



Schéma départemental d'alimentation en eau potable

2018 - 2025



Diagnostic et propositions

Validé le 13/12/2018

Introduction

Ce schéma départemental décrit les éléments principaux de l'alimentation en eau potable des mayennais et les enjeux qui en découlent. L'actualisation du schéma départemental de 2007 concerne en particulier l'évolution de l'intercommunalité dans le domaine de l'eau ainsi que la prise en compte du changement climatique. Ce schéma 2018-2025 est structuré en deux parties principales :

- le **diagnostic de l'alimentation** en eau potable en Mayenne réalisé à l'été 2016 par compilation des données 2014 puis une mise à jour de quelques indicateurs a été effectuée sur des indicateurs globaux. Ce diagnostic porte sur 6 volets :
 - o acteurs
 - o quantité
 - o qualité
 - o sécurité
 - o patrimoine
 - o prix
- les propositions chiffrées qui en découlent constituant le **plan de prévention de l'eau potable**, articulé autour de 4 axes :
 - o changement climatique et préservation des ressources
 - o sécurisation de l'alimentation en eau potable
 - o gestion patrimoniale et financière
 - o accompagnement transversal et solidarités

Ces éléments de diagnostic et de propositions sont conformes aux orientations des SDAGEs Loire-Bretagne et Seine-Normandie concernant la réduction des pollutions, la gestion quantitative et la protection des ressources en eau et plus particulièrement à la disposition 6A-1 du SDAGE 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne concernant l'état des lieux.

Le Département de la Mayenne est concerné par 7 SAGEs (Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux) et principalement par les SAGEs Mayenne, Oudon et Sarthe aval (cf. carte en annexe A). Six SAGEs sont approuvés et les propositions du schéma départemental répondent à leurs orientations suivantes :

- **SAGE Mayenne** (décembre 2014) :
 - o Enjeu II - Optimisation de la gestion quantitative de la ressource
 - Objectif 4 – Économiser l'eau
 - Objectif 5 – Maîtriser et diversifier les prélèvements
 - o Enjeu III – Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines
 - Objectif 8 – Maîtriser les rejets diffus et les transferts vers les cours d'eau
 - Objectif 9 – Réduire l'utilisation des pesticides

- **SAGE Oudon** (janvier 2014) :
 - Enjeu A – Stabiliser le taux d’auto-alimentation en eau potable et la qualité des ressources locales (Objectifs A1 à A4)
 - Enjeu C – Gestion quantitative des périodes d’étéage
 - Objectif C1 – Réduire les consommations d’eau
 - Enjeu E – Reconnaître et gérer les zones humides, le bocage, ...
 - Objectif E3 – Ralentir la vitesse de circulation de l’eau et l’érosion des sols
 - Enjeu F – Mettre en cohérence la gestion de l’eau et les politiques publiques (Objectif F1)

- **SAGE Sarthe amont** (décembre 2011) :
 - Objectif 2 - Améliorer la qualité de l’eau et sécuriser la ressource en eau
 - Objectif 4 - Promouvoir des actions transversales pour un développement équilibré des territoires

- **SAGE Sélune** (décembre 2007) :
 - Objectif 1 - Réduire les apports polluants
 - Objectif 2 - Aménager le territoire pour améliorer la gestion qualitative et quantitative
 - Objectif 4 - Assurer l’alimentation en eau potable des populations

- **SAGE Vilaine** (juillet 2015) :
 - Chapitres 5, 6 et 7 - L’altération de la qualité (nitrates, phosphores, pesticides)
 - Chapitre 11 - Gérer les étages
 - Chapitre 12 - L’alimentation en eau potable

- **SAGE Couesnon** (décembre 2013) :
 - Enjeu C - Qualité de l’eau (nitrates, phosphore, pesticides)
 - Enjeu G - Aspects quantitatifs

Introduction	1
Diagnostic	
1. LES ACTEURS TERRITORIAUX DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	7
1.1 LES COLLECTIVITES DISTRIBUTRICES	7
1.2 LES COLLECTIVITES ASSURANT PRODUCTION ET TRANSPORT	8
2. LE VOLET QUANTITATIF DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	12
2.1 NOMBRE D'HABITANTS ET D'ABONNÉS DÉSSERVIS.....	12
2.2 CONSOMMATION	12
2.2.1 Répartition de la consommation par usage	12
2.2.2 Evolution de la consommation sur le réseau public d'eau potable	14
2.3 VOLUME MIS À DISPOSITION	15
2.4 RENDEMENT	15
2.5 LES RESSOURCES EN EAU UTILISÉES EN AEP	16
2.5.1 Changement climatique	16
2.5.2 Origine de la ressource	16
2.5.3 L'utilisation de la ressource	17
2.5.4 Capacité en eau superficielle.....	21
2.5.5 Capacité eau souterraine.....	25
2.5.6 Classe de colmatages de captages souterrains de type forage.....	25
2.5.7 Bilan besoins-ressources	27
3. VOLET QUALITATIF DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	33
3.1 Paramètre nitrates	33
3.1.1 Eaux brutes	33
3.1.2. Eau traitée	38
3.2 Paramètre pesticides.....	39
3.2.1 Eau brute (source : observatoire départemental de la qualité des ressources en eau)	39
3.2.1 Eau traitée	39
3.3 Paramètre trihalométhanes (THM) ou haloformes.....	40
3.4 Paramètre bromates (eau traitée)	41
3.5 Bactériologie (eau traitée).....	41
3.6 Paramètre cyanophycées (Eau brute – source : observatoire du Lac de Haute Mayenne)	42
3.7 Paramètre CVM (Chlorure de Vinyle Monomère) (eau traitée).....	43
3.8 Paramètres pH et conductivité.....	44
3.9 Paramètre COT (eau traitée)	44
3.10 Problématique des filières boue	44
3.10.1. Eau de surface	44

3.10.2 Eau souterraine	45
4 EVALUATION DE LA SECURITE D'APPROVISIONNEMENT	46
4.1 ETAT DE PROTECTION DE LA RESSOURCE	46
4.1.1 Périmètre de protection des captages	46
4.1.2 Plans d'alerte et de gestion de crise.....	48
4.2 INTERCONNEXIONS	48
4.3 ZONES D'INFLUENCE DES PRINCIPALES RESSOURCES DE SÉCURISATION.....	48
4.4 EVALUATION DE LA SECURITE D'APPROVISIONNEMENT	51
4.4.1 Préambule	51
4.4.2. Evaluation de la sécurité d'approvisionnement.....	51
5. PATRIMOINE AEP	55
5.1 RENDEMENT DES RESEAUX	55
5.2 INDICE LINEAIRE DES VOLUMES NON COMPTÉS	57
5.3 RECENSEMENT DES RESEAUX.....	59
5.3.1 Linéaire des réseaux	59
5.3.2. Matériaux	61
5.3.3. Age.....	63
5.3.4 Indice de connaissance patrimoniale des réseaux d'eau potable.....	63
5.4 GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX D'EAU POTABLE	64
6. PRIX DE L'EAU	65
6.1 FACTURE D'EAU DE 80 ET 120 m ³	65
6.2 PRIX DE VENTE EN GROS ENTRE COLLECTIVITES.....	66
ANNEXES	68
ANNEXE A : Carte des SAGEs	68
ANNEXE B : Débit d'étiage des cours d'eau du département	69
ANNEXE C : Classes de colmatage des forages.....	70
ANNEXE D : répartition entre EPCL des volumes vendus par les syndicats de renforcement en 2014.....	71
ANNEXE E : Indice de connaissance patrimoniale des réseaux d'eau potable.....	72
ANNEXE F : Carte des collectivités eau potable au 1 ^{er} janvier 2018.....	73
Plan de prévention de l'eau potable 2018-2025	
1. AXE Changement climatique et préservation des ressources en eau	76
2. AXE Sécurisation de l'alimentation en eau potable.....	81
3. AXE Gestion patrimoniale et financière.....	87
4. AXE Accompagnement transversal et solidarités	92
5. Synthèse des propositions	94
ANNEXE – Carte heuristique des actions du plan de prévention de l'eau potable.....	95



Schéma départemental d'alimentation en eau potable (2018-2025)

DIAGNOSTIC



Juillet 2017

1. LES ACTEURS TERRITORIAUX DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

1.1 LES COLLECTIVITES DISTRIBUTRICES

Au 1^{er} janvier 2017, le département de la Mayenne comporte **50 collectivités distributrices en eau potable dont 31 établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) et 19 communes seules.**

Depuis le schéma précédent, 7 collectivités ont agrandi leur territoire et un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP) a pris la compétence, (en 2007, on comptait 70 collectivités dont 35 EPCI et 35 communes seules) :

- Le SIAEP (syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable) du Centre Ouest Mayennais a été créé regroupant le SIAEP de Juvigné, le SIAEP de Bourgneuf-la-Forêt, le SIAEP de Port-Brillet et le SIAEP de Loiron.
- Les communes de Lignières-Orgères, Saint-Samson, Pré-en-Pail et Javron-les-Chapelles ont intégré le SIAEP des Avaloirs.
- La commune de Torcé-Viviers-en-Charnie a intégré le SIAEP des Coëvrons.
- Le SIAEP de Saint Pierre des Nids est intégré à la communauté de communes du Mont des Avaloirs.
- La commune de Oisseau intègre le SIAEP de de Colmont Mayenne Varenne (COMAVA).
- Le SIAEP de l'Orthe et la Vaudelle a été créé regroupant le SIAEP de Saint Pierre sur Orthe, le SIAEP de Trans-Saint Thomas ainsi que les communes d'Izé et Champgenêteux.
- Laval Agglomération a pris la compétence eau potable sur le territoire des communes seules de l'agglomération (les SIAEP concernés se maintiennent jusqu'au 1/01/2018).

25 de ces collectivités exercent leur compétence eau potable en régie, 23 via un délégataire (SAUR, VEOLIA EAU, SUEZ, STGS) et 2 se partagent l'exercice de la compétence entre régie et affermage (SIAEP de l'Orthe et de la Vaudelle et Laval Agglomération). On note aussi que SIAEP du Centre Ouest Mayennais est concerné par 2 délégataires différents. Ceci est lié à l'agrandissement des structures qui n'entraînent pas de changement des contrats de délégation de service public préexistants.

➤ **Le SDCI 2016 :**

Le 25 mars 2016, le schéma départemental de coopération intercommunale (SDCI) est validé par le Préfet et une nouvelle. A terme, le département de la Mayenne comportera **10 collectivités** dont 9 EPCI à fiscalité propre (8 communautés de communes et la communauté d'agglomération de Laval) et 1 syndicat mixte (le SIAEP Centre Ouest Mayennais).

A noter qu'au 1^{er} janvier 2018, le nombre de collectivités distributrices a été réduit à 30, en lien avec les transferts de compétence eau potable aux EPCI à fiscalité propre (CC de l'ERNEE, CC du Pays de CRAON, CC du Pays de Craon, CC du Pays de CHATEAU GONTIER, CC des COEVRONS) : cf. carte en Annexe F.

1.2 LES COLLECTIVITES ASSURANT PRODUCTION ET TRANSPORT

Au 1^{er} janvier 2017, le département comporte également **2 collectivités assurant transport et vente d'eau en gros** à des collectivités distributrices :

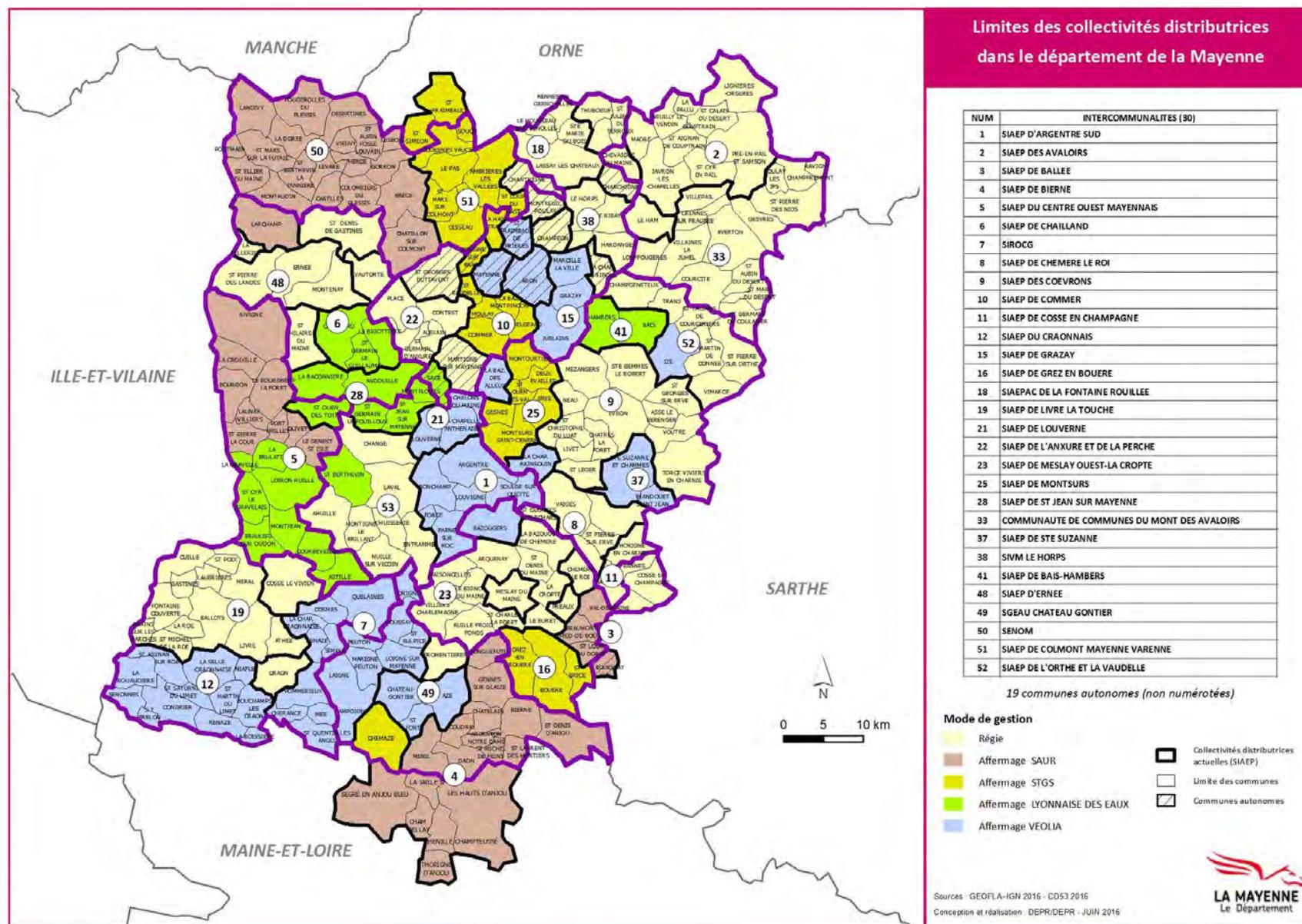
- le Syndicat mixte de renforcement en eau potable du Nord Mayenne,
- le Syndicat mixte de renforcement en eau potable du Sud-Ouest Mayenne.

Un 3^{ème} syndicat mixte (CRUEL : Communes rurales utilisatrices de l'eau de Laval) assurait le financement d'opérations (réseaux structurants...) aux alentours de Laval, mais ne vend pas d'eau en gros. Il a été dissous le 31/12/2016 avec la prise de compétence de Laval agglomération.

Au vu des regroupements des collectivités distributrices, le Syndicat mixte du Nord Mayenne a vu son périmètre s'accroître à l'ensemble du SIAEP des Avaloirs, de la CCMA et du SIAEP de l'Orthe et de la Vaudelle.

A noter qu'au 31 décembre 2017, le Syndicat Mixte de renforcement en eau potable du Sud-Ouest Mayenne a été dissous, l'usine de Loigné et les canalisations structurantes ayant été transférées à la Communauté de communes du Pays de CRAON.

Carte 1. Limites des Syndicats Intercommunaux d'Alimentation en Eau Potable dans le département de la Mayenne au 1^{er} janvier 2017



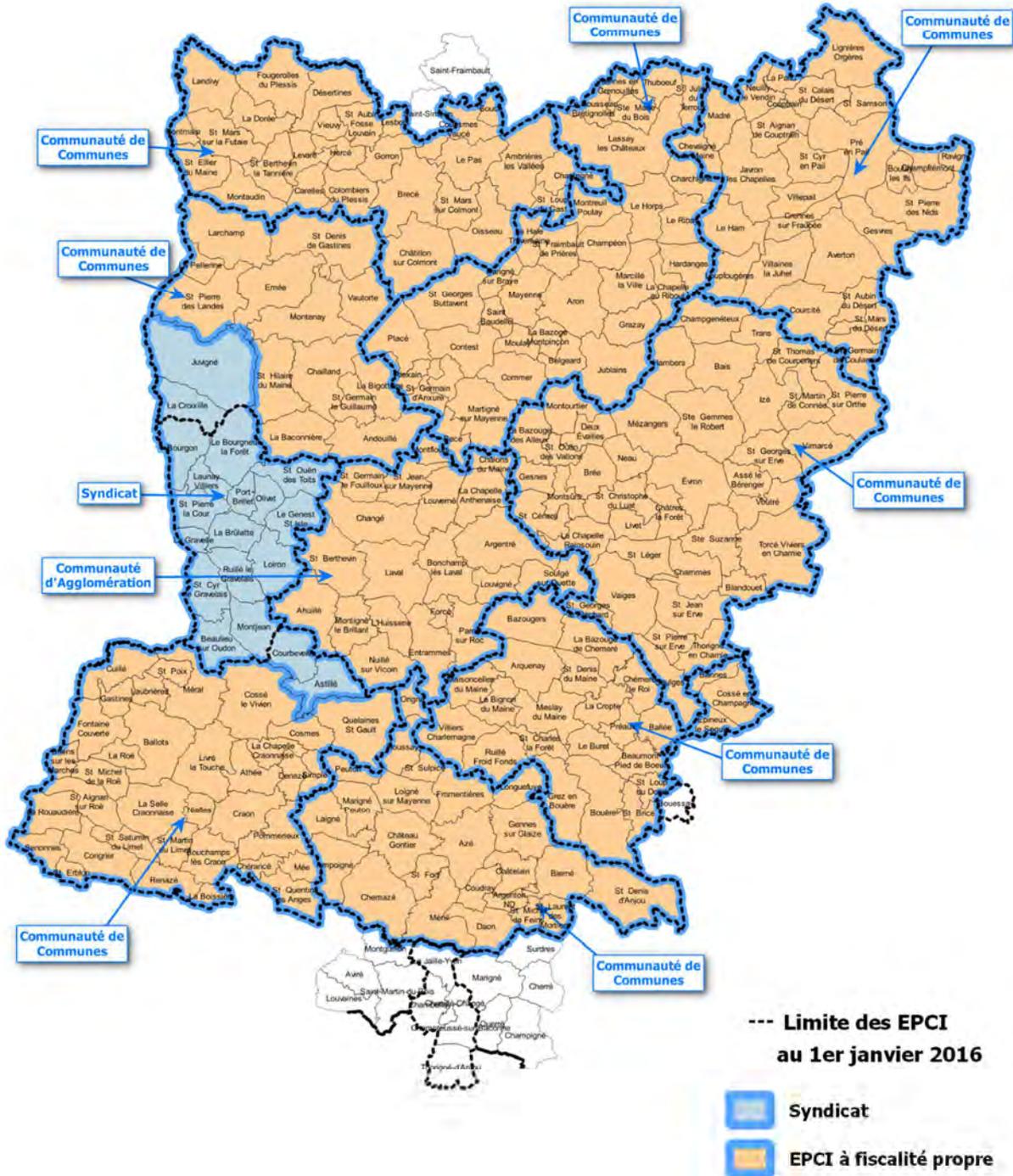
Carte 2. Alimentation en eau potable et assainissement – Schéma départemental de coopération intercommunale (SDCI) validé le 25 mars 2016



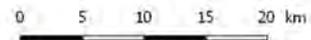
Département de la Mayenne

Alimentation en eau potable et assainissement

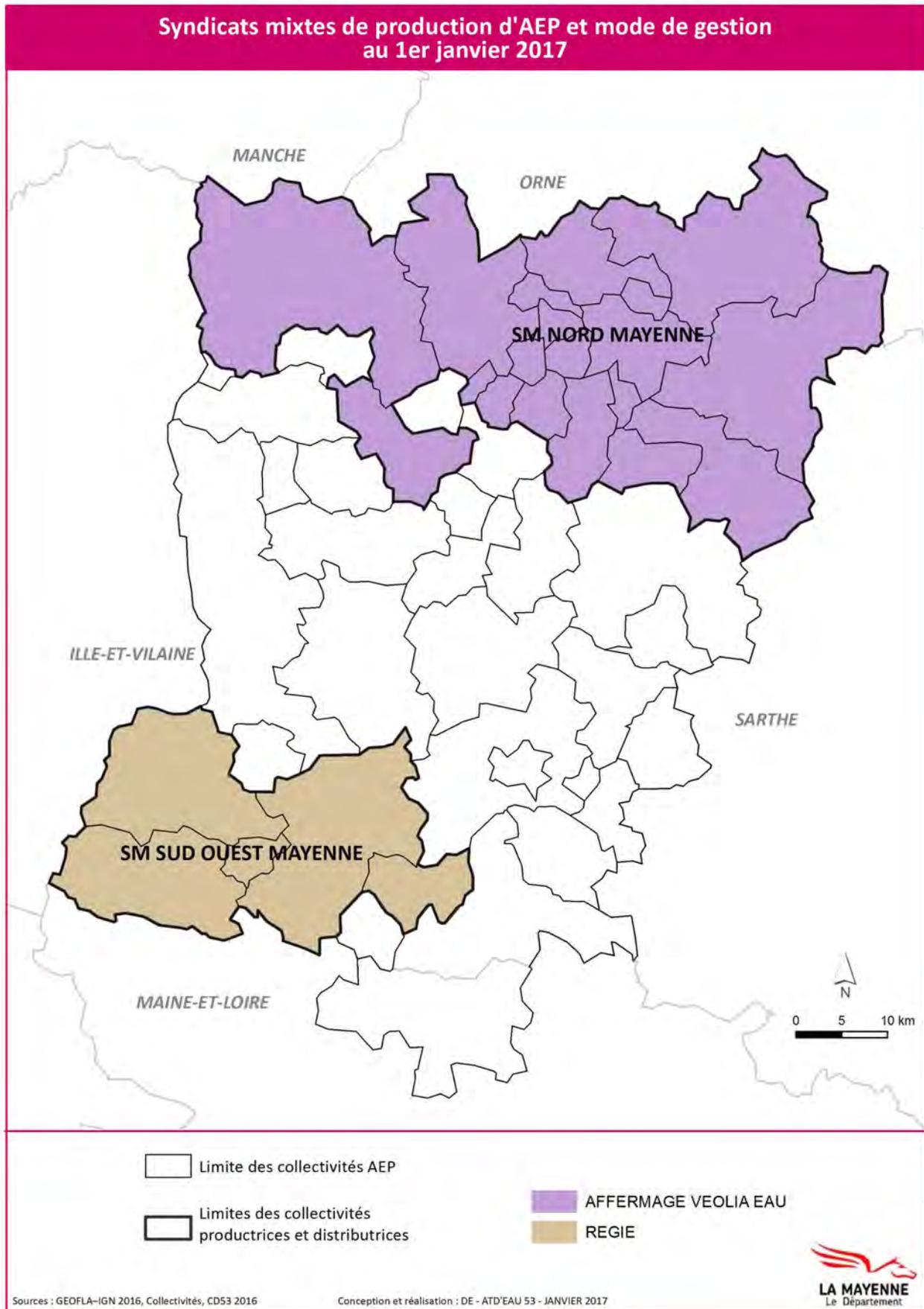
SCHEMA DEPARTEMENTAL DE COOPERATION INTERCOMMUNALE



Sources : BDT © IGN / DDT 53
 Réalisé par : DDT 53 SEB
 Date : 11/02/2016



Carte 3. Syndicats mixtes de production d'AEP et mode de gestion au 1^{er} janvier 2017



2. LE VOLET QUANTITATIF DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

2.1 NOMBRE D'HABITANTS ET D'ABONNÉS DÉSSERVIS

Au 1^{er} janvier 2017, sur les 50 collectivités compétentes au niveau de l'eau potable, 318 820 habitants sont concernés (recensement 2012) en incluant la population totale du syndicat interdépartemental (le SIAEP de Bierné), les communes de Saint-Fraimbault/Pisse et Saint Siméon situées dans le département de l'Orne.

L'accroissement de la population entre 2007 et 2012 est de 2% (soit +0,4%/an) mais est inégalement répartie. On observe un ralentissement de l'accroissement de population par rapport à celle observée entre 1999 et 2007 qui était de +0,7%/an.

La population 2014 desservie par les collectivités mayennaises est estimée à 320 000 habitants, en prenant comme base l'évolution entre 2007 et 2012. Cette population correspond en 2014 à 146 876 abonnés ; soit 2,2 habitants/abonné.

2.2 CONSOMMATION

Dans la suite du document, la consommation correspond au volume facturé par les collectivités et comprend l'intégralité du SIAEP de Bierné et du SIAEP de COMAVA qui alimentent des communes hors département de la Mayenne.

2.2.1 Répartition de la consommation par usage

En 2014, **la consommation globale est de 19,9 Mm³/an** soit un volume moyen journalier de 54 400 m³/j.

La consommation unitaire globale est plutôt faible, 169 l/j/habitant pour une moyenne nationale de 200 l/j/hab (soit 135 m³/an/abonné) et intègre une forte part de consommation agricole et industrielle.

Les consommations industrielles > 20 000 m³/an concernent 26 abonnés sur le département et s'élèvent à 4,1 Mm³/an, soit 21% de la consommation globale. On note une augmentation des volumes > 20 000 m³/an depuis 2010 avec 3,6 Mm³.

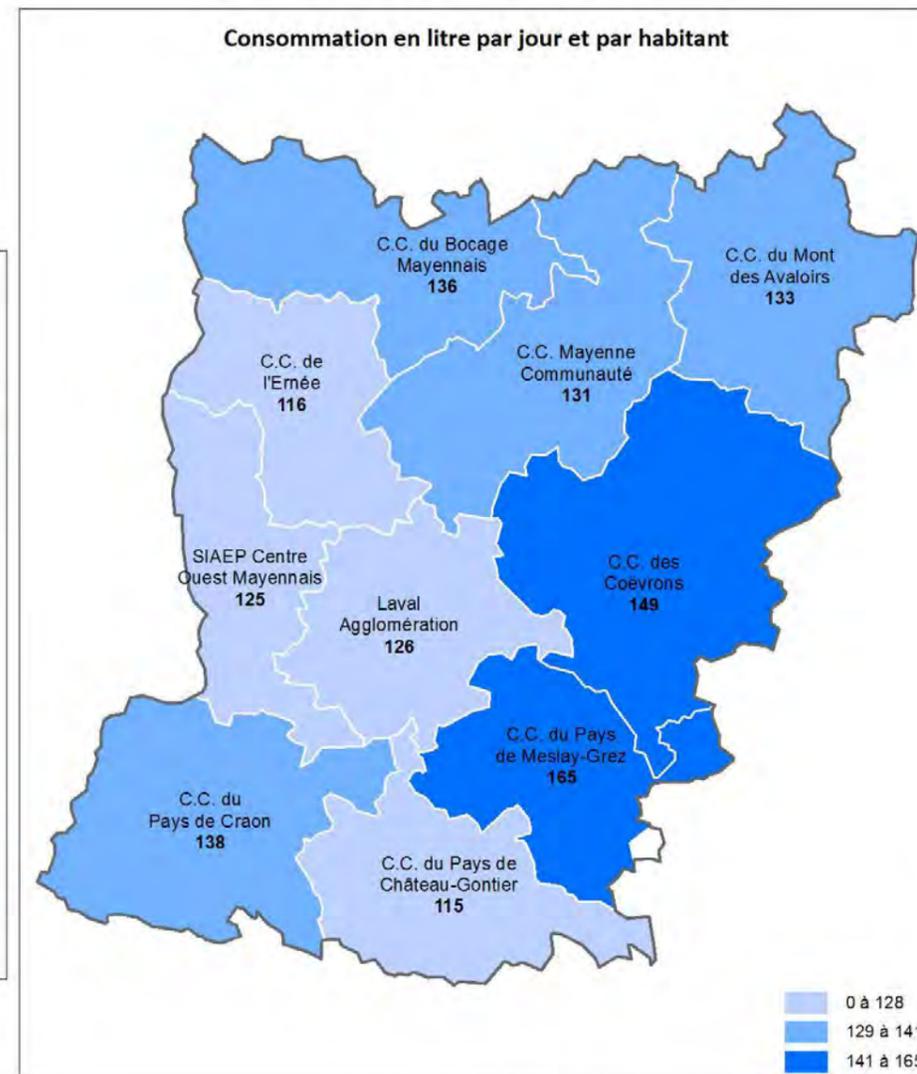
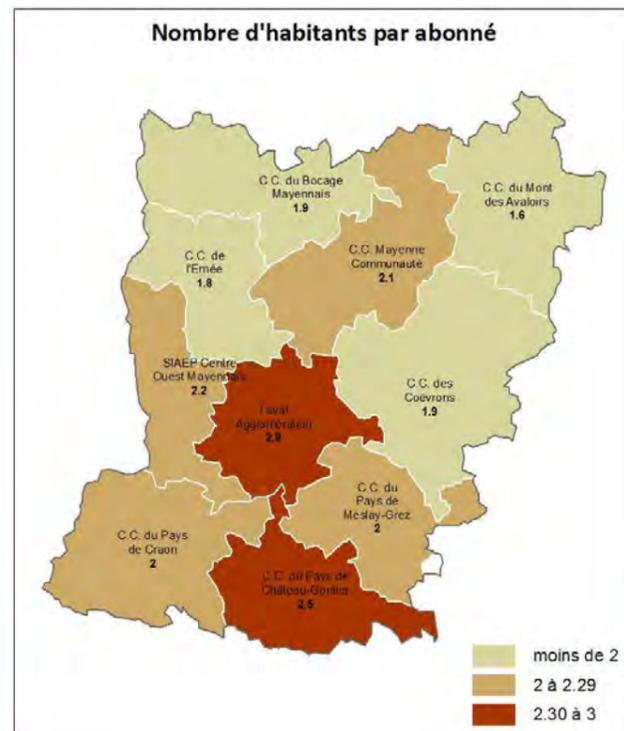
La consommation unitaire hors industriels s'élève à **135 l/j/hab** (soit 107 m³/an/abonné), ce qui reste modéré mais inclut les consommations agricoles et de petits industriels. Cette consommation unitaire est en baisse depuis 2004 où elle s'établissait à 157 l/j/hab. On note une variation de cette consommation unitaire en fonction des collectivités, illustrée sur la carte 4, de 115 l/j/hab (CC de Château-gontier) à 165 l/j/hab (CC de Meslay-Grez). Compte-tenu d'un nombre d'habitants par abonné très variable, la consommation unitaire annuelle par abonné entre territoires diffère : de 80 m³/an/abonné (CCMA) à 133 m³/an/abonné sur LAVAL aggro (en lien avec l'habitat collectif où certains immeubles sont équipés d'un compteur général pour tous les logements).

En 2014, les 19,9 Mm³ consommés sur le réseau d'eau potable se répartissent comme suit :

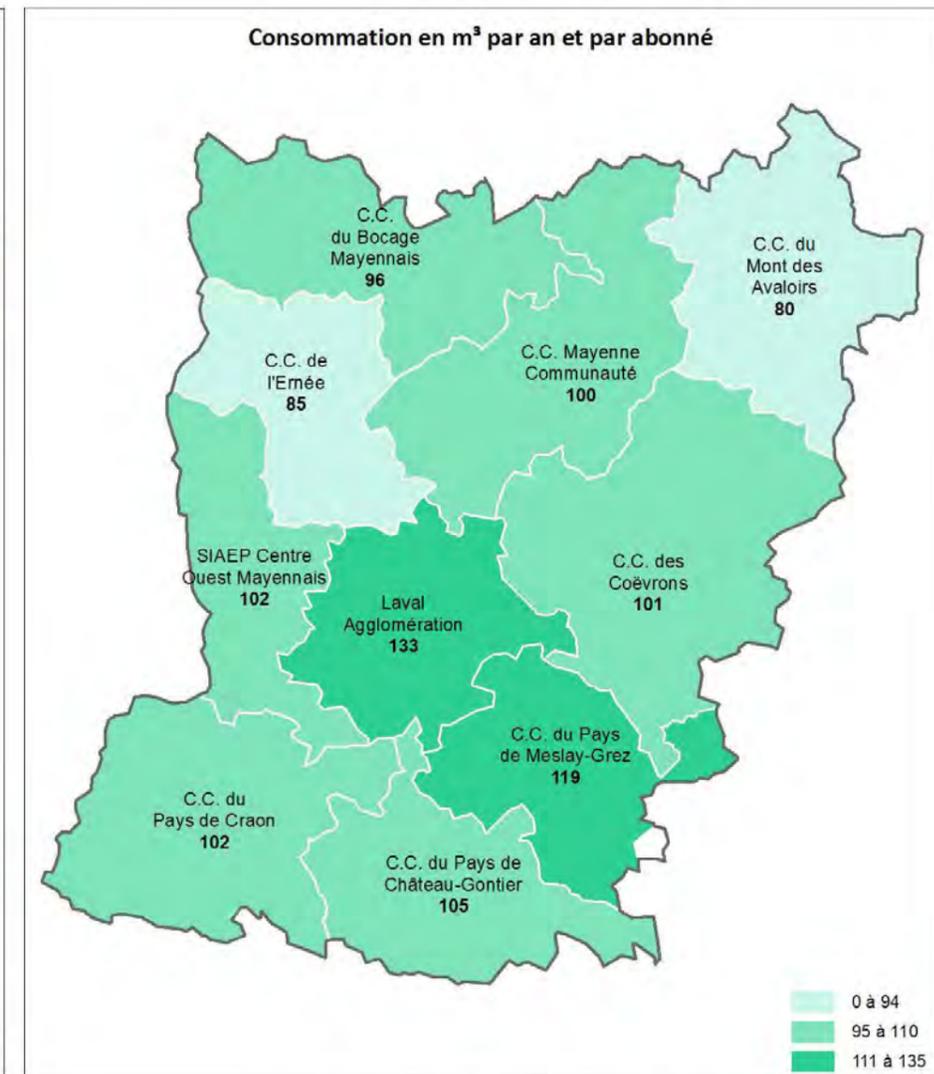
- 15,8 Mm³ de consommations domestiques, agricoles et de petits industriels dont on estime :
 - o 11,8 Mm³ de consommations domestiques
 - o 4 Mm³ de consommations agricoles ou de petits industriels
- 4,1 Mm³ de consommations industrielles

Carte 4. Consommations unitaires par territoires

CONSOMMATIONS UNITAIRES PAR TERRITOIRE (hors gros consommateurs)



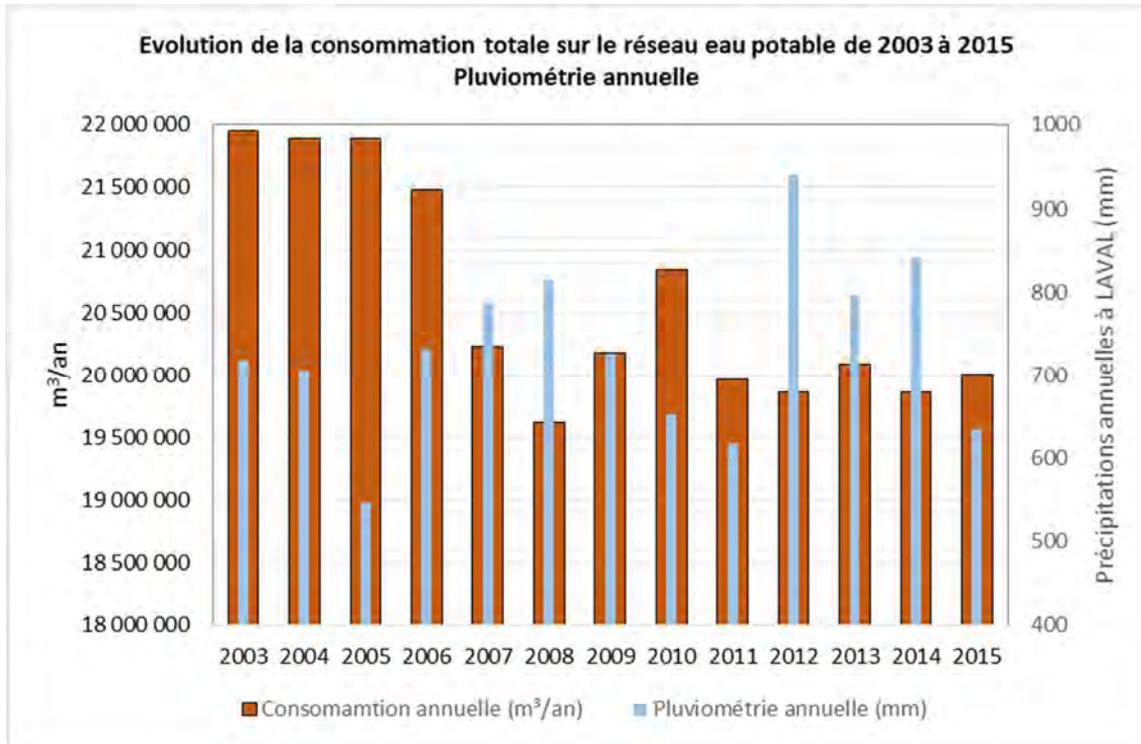
mimimum : 115 l/j/hab
 maximum : 165 l/j/hab
 moyenne : 135 l/j/hab



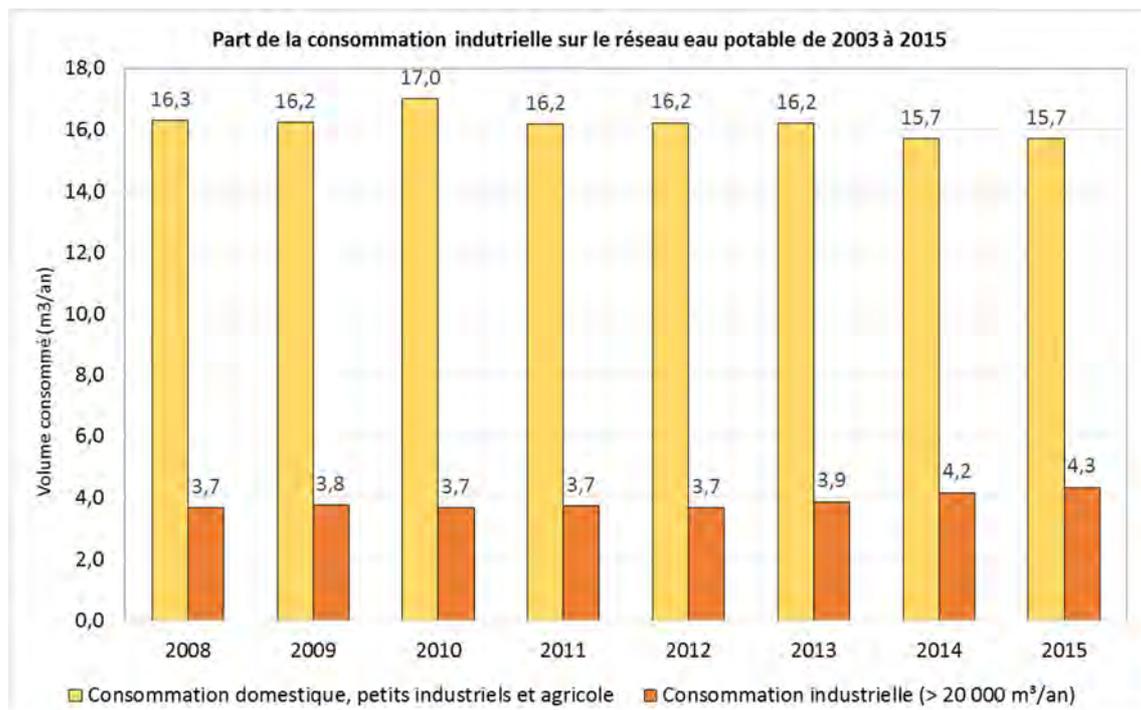
mimimum : 80 m³/an/abonné
 maximum : 133 m³/an/abonné
 moyenne : 108 m³/an/abonné

2.2.2 Evolution de la consommation sur le réseau public d'eau potable

L'analyse de l'évolution de la consommation globale sur les 12 dernières années montre l'influence des conditions climatiques : fluctuations interannuelles entre des années sèches (2005, 2010) et des années humides (2008, 2012). Mais globalement, les consommations sont en décroissance.



On note que la proportion du volume d'eau consommé par les industriels est stable entre 2008 et 2013 (de 18 à 19 % du volume total) puis augmente en 2014 et 2015 pour atteindre 22%.



La consommation des industriels (> 20 000 m³/an) assez stable jusqu'en 2012, augmente ensuite 3,7 Mm³ en 2012 et 4,3 Mm³/an en 2015.

On remarque ainsi que l'entreprise CELIA à CRAON a augmenté sa consommation de 350 000 m³/an entre 2011 et 2014. D'autres entreprises, comme la FROMAGERIE PERRAULT à CHATEAU GONTIER (+50 000 m³/an) et GEVELOT EXTRUSION à LAVAL (+50 000 m³/an) font également plus appel au réseau public. Une augmentation de la consommation de l'industriel SOFIVO à PONTMAIN est également observée en 2015 et 2016 en lien avec l'abandon de leur prise d'eau privée et un basculement sur le réseau public.

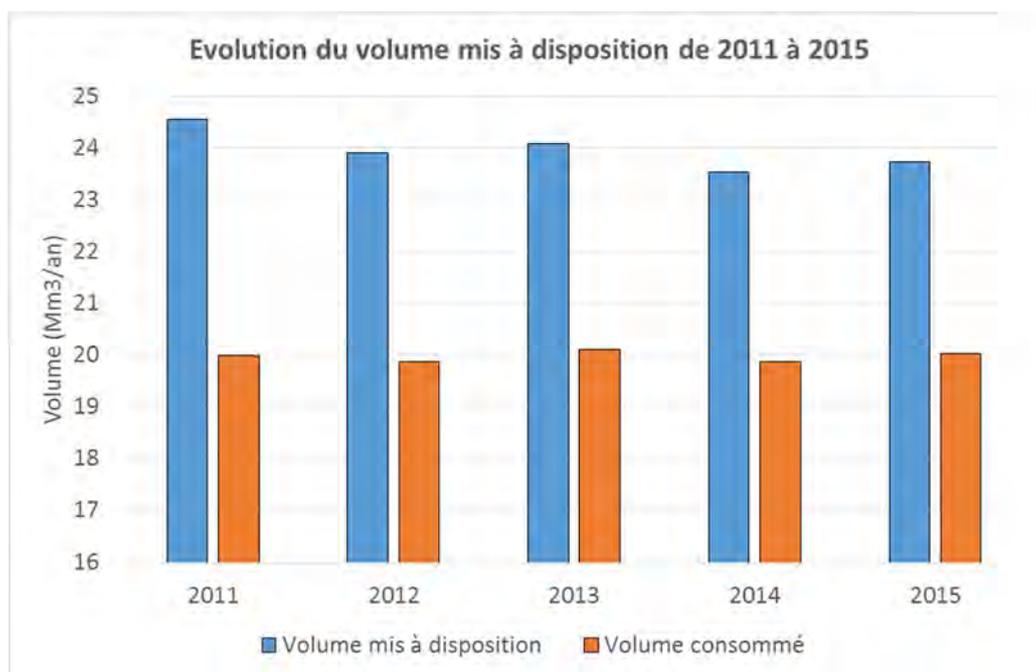
2.3 VOLUME MIS À DISPOSITION

Le volume mis à disposition se définit ainsi :

Volume mis à disposition = (volume produit + volume importé) - (volume exporté)

En 2015, **23,73 Mm³ sont mis à disposition** sur l'ensemble des collectivités, soit un volume journalier de 65 000 m³/j.

On remarque une baisse du volume mis à disposition depuis 2004 (27 Mm³) lié notamment à la baisse significative de la consommation domestique et à l'amélioration du rendement global du département.



2.4 RENDEMENT

Le rendement calculé est le rendement primaire et correspond à : $\eta = \frac{\text{volume consommé global}}{\text{volume mis à disposition global}}$

Le rendement moyen sur le département est de 84,4% en 2014 et 84,3% en 2015.

Le rendement s'est globalement beaucoup amélioré depuis 2004 où il était de 81,4%. On observe également que ce rendement est en progression (81,3% en 2011 et 84,40% en 2014). Cette amélioration s'explique principalement par les efforts menés par certaines collectivités dans la recherche de fuites (notamment la ville de Laval 84% en 2004, 88,8% en 2012 et 93% en 2014).



On remarque donc une nette amélioration du rendement moyen depuis 2011 s'expliquant principalement par une meilleure connaissance du réseau AEP (développement de SIG), par le développement d'outils de recherche de fuite (débitmètres de sectorisation) et par la réalisation de programmes de renouvellement d'envergure dans plusieurs collectivités.

2.5 LES RESSOURCES EN EAU UTILISÉES EN AEP

2.5.1 Changement climatique

Les éléments de bilan besoins/ressources sont présentés dans le contexte climatique actuel, à échéance 2025. Il est rappelé que les perspectives de changement climatique à échéance 2045-2065 en Pays de Loire sont les suivantes sur les ressources en eau (à consommation d'eau constante) :

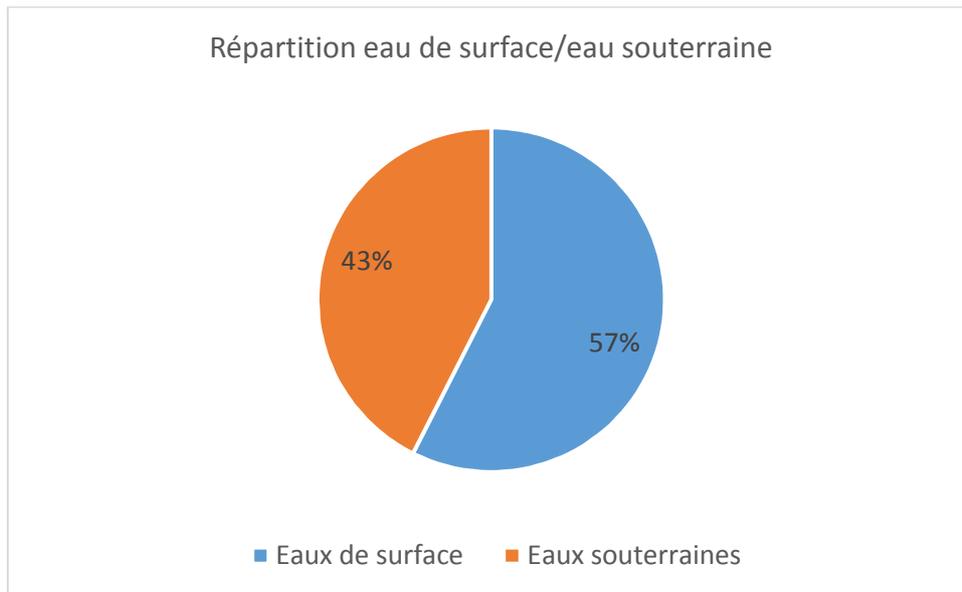
- diminution du débit moyen des cours d'eau de 10 à 30 % ;
- diminution des débits d'étiage de 30 à 60 % ;
- diminution possible de la recharge des nappes pouvant atteindre 30 %.

2.5.2 Origine de la ressource

Les ressources actuellement mobilisées sur l'ensemble des collectivités distributrices du département s'organisent ainsi :

- 72 captages d'eau souterraine (ESO) exploités à partir desquels sont produits **10,04 Mm³/an**, en baisse de 8% par rapport à 2004, ce qui représente environ 43% du volume mis à disposition ;
- 10 prises d'eau superficielle (ESU) à partir desquelles sont produits **13,54 Mm³/an**, en baisse de 17% par rapport à 2004, ce qui représente environ 57% du volume mis à disposition.

En 2004, l'eau souterraine représentait 40% et l'eau superficielle 60% du volume mis à disposition (10,95 Mm³/an pour l'ESO et 16,3 Mm³/an pour l'ESU). On note une diminution de l'exploitation des eaux superficielles.



La carte n°5 présente le ratio eau souterraine/eau de surface par collectivité et met en évidence les secteurs mieux dotés en eau souterraine et inversement, les secteurs majoritairement alimentés par de l'eau de surface.

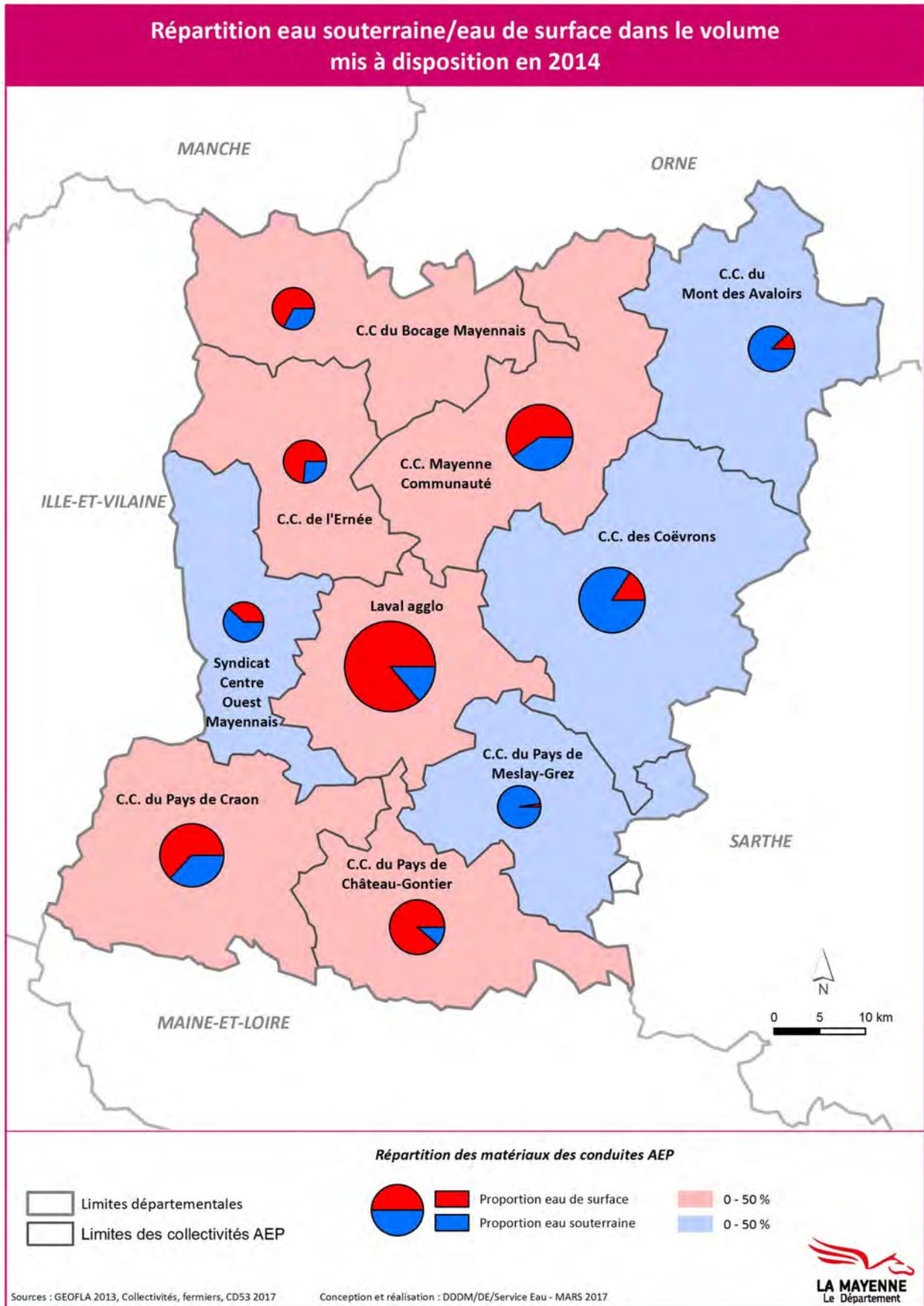
Ces éléments concernent les volumes consommés sur le réseau d'eau potable, sachant que de nombreux éleveurs utilisent leur propre ressource pour abreuver leurs animaux (forages principalement, puits et sources). Une étude statistique réalisée en 2009 sur 13 communes indiquait que plus de 60% des besoins en eau pour l'élevage était assuré à partir d'ouvrages privés. Ces ouvrages participent donc notablement à la diversification des ressources en eau. Aussi une attention particulière doit être portée à leur bonne réalisation et aux conditions de leur exploitation afin d'en garantir le bon fonctionnement à long terme et limiter ainsi des rebascullements brutaux et importants sur le réseau public lors des périodes de sécheresse. C'est pourquoi une plaquette de sensibilisation a été réalisée et diffusée aux éleveurs depuis 2014.

Par ailleurs, 45 captages d'eau potable ont été abandonnés depuis les années 1980. Ces abandons sont le plus souvent liés à une productivité faible et/ou à une qualité d'eau dégradée (nitrates en particulier). Un diagnostic réalisé en 2012 avait montré que seuls 2 ou 3 ouvrages peuvent présenter un intérêt compte-tenu d'une production supérieure à 200 m³/j et d'un environnement favorable. Par contre, la qualité de l'eau est généralement encore dégradée, ce qui nécessiterait l'engagement d'actions préventives éventuellement complétées d'un dispositif de dilution.

2.5.3 L'utilisation de la ressource

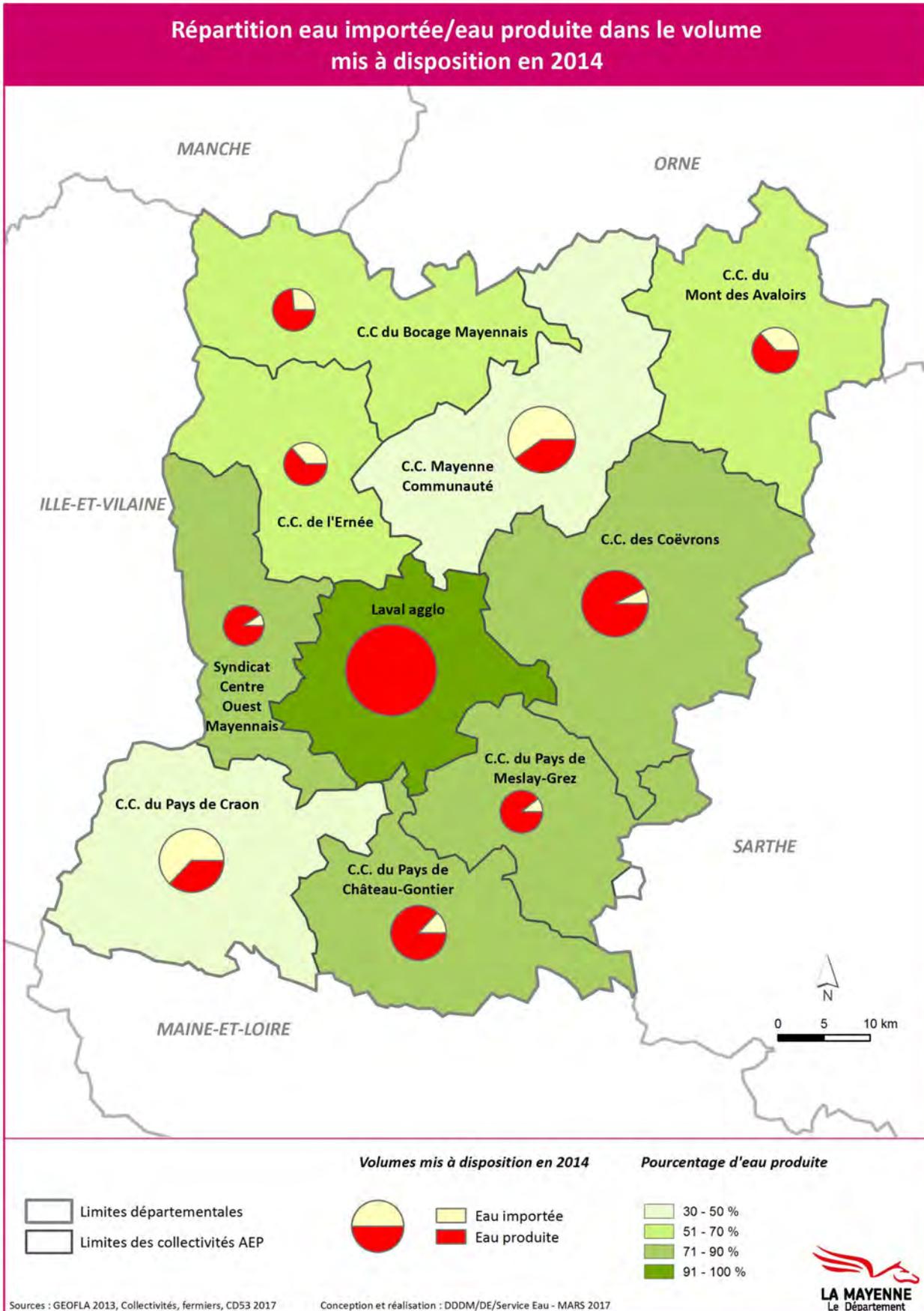
Globalement, les collectivités importent moins d'eau qu'elles en produisent à l'exception de Mayenne communauté et de la Communauté de communes du Pays de Craon (en lien avec le renforcement substantiel assuré par les prises d'eau de Saint-Fraimbault et Loigné). On note que Laval agglomération est autonome.

Carte 5. Répartition eau souterraine / eau de surface dans le volume mis à disposition en 2014

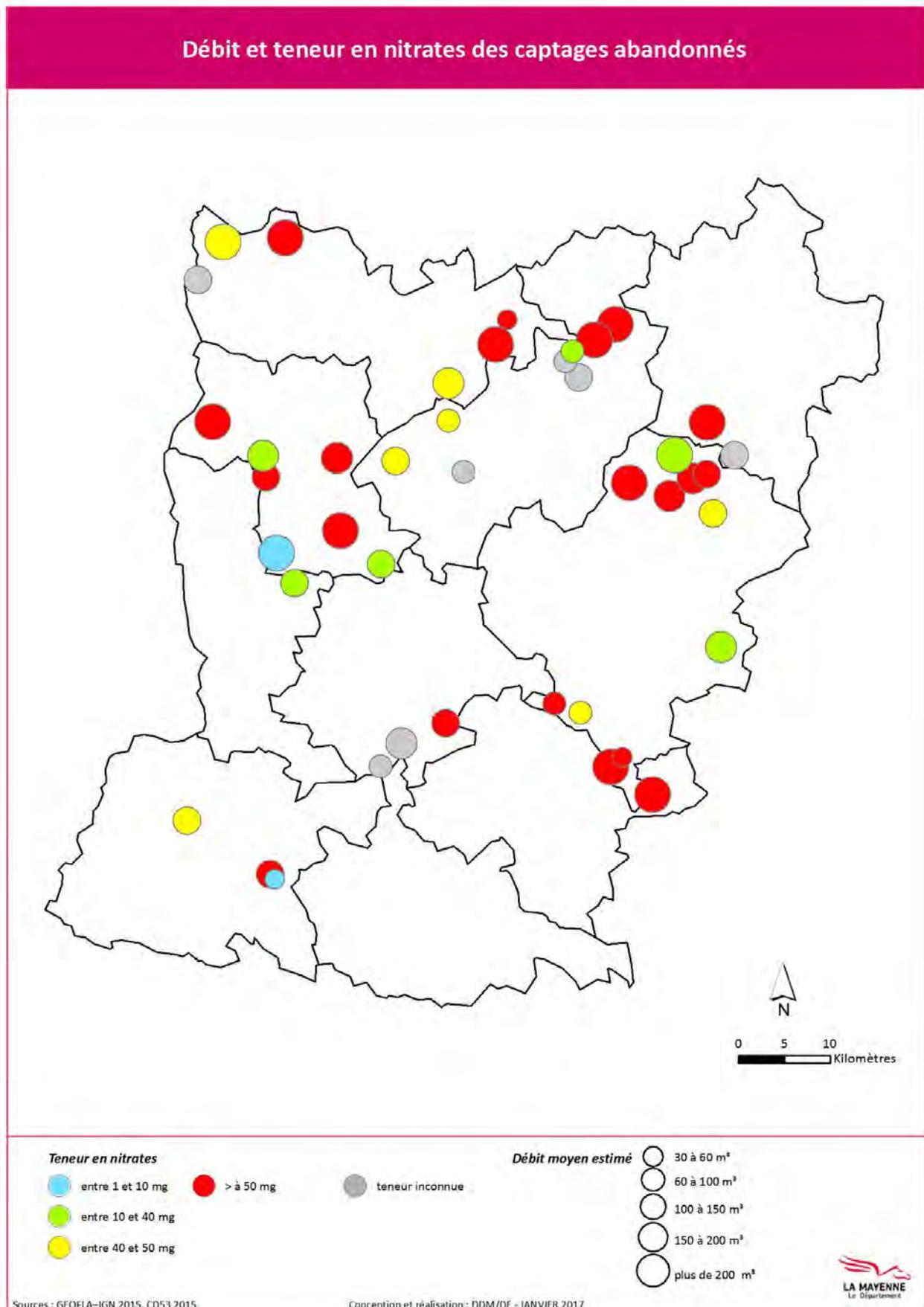


Carte 6. Répartition eau importée / eau produite dans le volume mis à disposition en 2014

Sur cette carte, les usines de Saint Fraimbault-de-Prières et de Loigné-sur-Mayenne n'ont été affectées à aucune intercommunalité. Le volume est considéré comme importé pour chaque collectivité concernée.



Carte 7. Captages d'eau potable abandonnés



2.5.4 Capacité en eau superficielle

Le département dispose de 10 stations d'eau superficielle, dont 6 sur la Mayenne exploitées de la manière suivante :

	Ensemble des prises d'eau du département		Prises d'eau sur la Mayenne	
	Volume en m ³ /j	% de la capacité	Volume en m ³ /j	% de la capacité
Capacité totale	99 400	100 %	87 000	100%
Utilisation moyenne (2014)	38 791	39 %	34 071	39%
Utilisation de pointe				
- cumul des pointes entre 2010 et 2015	61 161	62 %	52 181	60%
- <i>cumul des pointes historiques</i>	70 758	71 %	60 170	69%

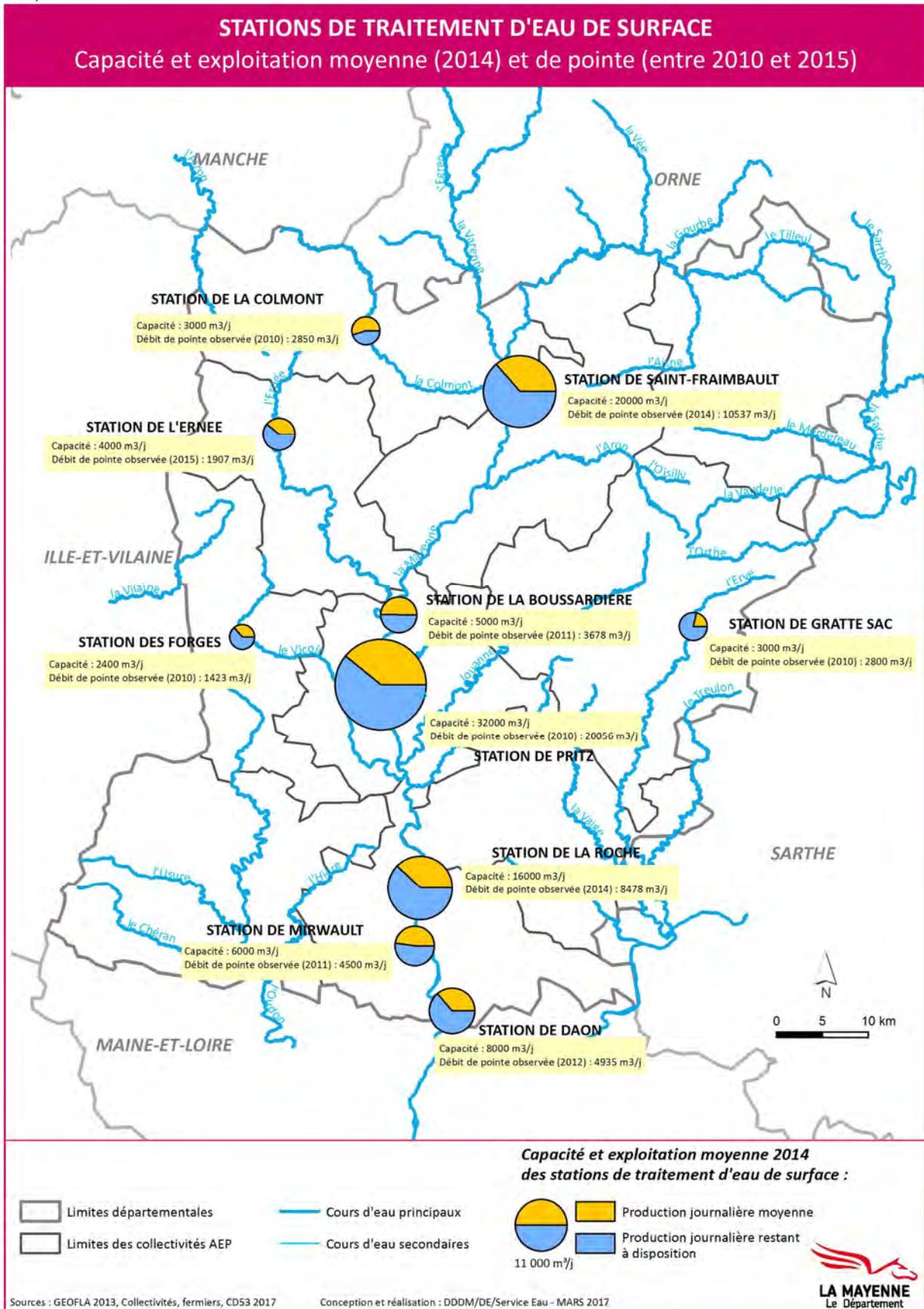
Les stations d'eau superficielle sont donc utilisées en moyenne à 39% de leur capacité et en pointe à 62% environ. La carte et le tableau aux pages suivantes présentent la capacité et l'exploitation moyenne et de pointe des stations de production au regard de la capacité nominale de la station. Les situations sont contrastées, entre :

- GORRON (55 % de la capacité en moyenne et 95 % en pointe)
- ERNÉE (39 % de la capacité en moyenne et 48 % en pointe)
- VOUTRÉ (21 % de la capacité en moyenne et 93 % en pointe)

À noter que les débits de pointe présentés concernent la période 2010 - 2015 afin de permettre une meilleure comparaison avec le débit moyen de 2014. A noter qu'en juillet 2006, des pointes plus importantes ont été observées sur la station de Saint-Fraimbault-de-Prières (14 740 m³/j) et de Loigné (9 280 m³/j) ; certaines collectivités ayant fait appel à l'interconnexion en eau superficielle pour faire face à leur pointe de besoin et à la baisse du niveau de leurs propres captages (CC Villaines-la-Juhel, SIAEP des Avaloirs, SIAEP de Livré-la-Touche) ou pour faire face à d'autres difficultés sur leur système de production (SIAEP de Grazay, Chemazé, Cossé-le-Vivien, SIAEP de l'Orne et notamment la Ferté-Macé).

On peut noter aussi que la suppression de la station de Broutière à AMBRIÈRES a conduit la station de la Colmont à produire davantage. La production de cette unité de traitement est aussi en augmentation depuis 2015 en lien avec l'alimentation de l'industriel SOFIVO qui a décidé de mobiliser de l'eau potable au dépend de sa propre prise d'eau.

Carte 8 : Station de traitement d'eau de surface - Capacité et exploitation moyenne (2014) et de pointe (entre 2010 et 2015)



Station de traitement d'eau de surface	Capacité nominale (m ³ /j)	Production journalière moyenne 2014 (m ³ /j) et pourcentage du nominal	Pointe 2010-2015 (m ³ /j) pourcentage du nominal	Pointe historique (m ³ /j) pourcentage du nominal
GORRON <i>Colmont</i>	3 000	1 647* 55 %	2 850 (en 2010) 95 % -	/
SAINT-FRAIMBAULT <i>Mayenne</i>	20 000	7 275 36 %	10 537 (en 2014) 53 % -	14 740 (en 2006) 74 % -
ERNEE <i>Ernée</i>	4 000	1 555 39 %	1 907 (en 2015) 48 % -	1 900 (en 2006) 73 % -
SAINT-JEAN-SUR-M. <i>Mayenne</i>	5 000	2 485 50 %	3 678 (en 2011) 74 % -	4 000 (en 2006) 80% -
VOUTRÉ <i>Erve</i>	3 000	641 21 %	2 800 (en 2010) 93 % -	/
PORT BRILLET <i>Vicoïn</i>	2 400	876 36 %	1 423 (en 2010) 59 % -	1 690 (en 2006) 70% -
LAVAL <i>Mayenne</i>	32 000	12 479 39%	20 053 (en 2010) 59 % -	21 860 (en 2006) 68% -
LOIGNÉ-SUR-M. <i>Mayenne</i>	16 000	6 072 30 %	8 478 (en 2014) 53 % -	9 280 (en 2006) 58 % -
CHATEAU-GONTIER <i>Mayenne</i>	6 000	2 863 48 %	4 500 (en 2011) 75 % -	5 700 (en 2006) 95 % -
DAON <i>Mayenne</i>	8 000	2 897 36 %	4 935 (en 2012) 62 % -	/

*2 028 m³/j en 2015 soit 68% de la capacité

Si la capacité semble être suffisante, une attention particulière doit être portée au respect du débit réservé¹ et plus particulièrement sur le Vicoïn et la rivière Mayenne.

Tableau – Classement des bassins versants

Bassin versant	Axe Mayenne	Vicoïn	Ernée	Colmont	Erve
Soutien d'étiage/ exploitation	Sous dépendance du soutien d'étiage de la retenue de St Fraimbault-de-Prières	Débit d'étiage peu favorable aux prélèvements	Débit d'étiage favorable au prélèvement	Débit d'étiage favorable au prélèvement, <u>mais à surveiller</u>	Débit d'étiage favorable au prélèvement
Nombre de prises d'eau mayennaises concernées	6	1	1	1	1

¹ Débit réservé : Afin de garantir le débit nécessaire biologique, l'article L214-18 du code de l'environnement impose de respecter, à l'aval de tout prélèvement, un débit réservé dans le cours d'eau correspondant à 1/10^{ème} du module interannuel.

À noter que du fait du contexte géologique, les étiages sont naturellement sévères. Le débit d'étiage (QMNA₅ : débit mensuel d'étiage de temps de retour 5 ans) est souvent inférieur au dixième du module qui constitue le débit réservé (cf. annexe B).

➤ **Axe Mayenne**

Le SDAGE Loire Bretagne fixe des débits d'objectif d'étiage (DOE²) aux points nodaux (cf. annexe A). Ces débits moyens mensuels peuvent ne pas être atteints une année sur cinq. D'après le SDAGE 2016, les DOE sur la Mayenne ont été définis par référence au QMNA₅. Par conséquent, on peut considérer que ce DOE est respecté statistiquement 4 années sur 5, ce qui répond à l'objectif.

Il est important de rappeler que la Mayenne, à l'aval de la retenue de Saint-Fraimbault-de-Prières, bénéficie d'un soutien d'étiage par déstockage du plan d'eau. Le débit à restituer à l'aval du barrage est de 2 m³/s ou, lorsque le débit entrant est inférieur à 1,6 m³/s, le soutien d'étiage est de 400 l/s. Ce débit correspond au prélèvement net de pointe pour l'alimentation en eau potable sur le bassin versant de la Mayenne (800 l/s prélevés en pointe moins 400 l/s restitués via les stations d'épuration, dans une hypothèse pessimiste).

➤ **Vicoïn**

Les étiages sont très marqués sur ce cours d'eau dont le QMNA₅ est près de 4 fois inférieur au débit réservé. Le prélèvement de pointe de l'usine des eaux de Port-Brillet représente 20 l/s, soit 40% du QMNA₅. Vu les problématiques de gestion de l'étiage des recherches d'eau souterraines sont réalisées et des interconnexions sont développées afin de réduire le prélèvement estival sur le Vicoïn.

➤ **Colmont**

Les étiages sont beaucoup moins marqués sur ce cours d'eau. On note que le débit réservé à Oisseau (aval du bassin) peut exceptionnellement être franchi. Le prélèvement de pointe de l'usine des eaux de Gorrion représente 40 l/s, soit 9 % du QMNA₅ à Oisseau.

➤ **Ernée et Erve**

Les étiages sont bien soutenus sur ces cours d'eau. Les débits réservés n'ont jamais été atteints. Le prélèvement de pointe de l'usine des eaux d'ERNÉE représente 27 l/s, soit 8 % du QMNA₅ à Ernée et celui de l'usine de Voutré représente 33 l/s, soit 22 % du QMNA₅ à Voutré.

² DOE : débit d'objectif d'étiage : débit moyen mensuel d'étiage au-dessus duquel il est considéré que l'ensemble des usages est possible avec un bon fonctionnement du milieu aquatique. Valeur à respecter, en moyenne, huit années sur 10.

2.5.5 Capacité eau souterraine

Le département dispose de 75 captages d'eau souterraine qui fournissent les volumes suivants :

	Volume produit (m³/j)
Volume moyen (m³/j)	27 051
Potentiel de ressource souterraine	38 000

Les zones de captages souterrains sont composées de 158 ouvrages : 55 forages, 99 puits (y compris ceux des 8 champs captants) et 1 prise d'eau dans une carrière noyée. Un nouveau forage est en service depuis mars 2016 dans l'agglomération lavalloise (Le Chênot à Changé).

La carte 9 présente les volumes journaliers moyens prélevés par les captages d'eau souterraine.

Le potentiel de production d'eau souterraine a été évalué à partir des études hydrogéologiques disponibles permettant l'identification de l'aire d'alimentation de la nappe et ses modalités de recharge. Lorsque ces études ne sont pas disponibles, le potentiel a été estimé sur la base de l'historique de production.

À noter qu'il a pu être observé lors des pointes, que certains captages sont plus vulnérables aux épisodes de sécheresse, comme les puits peu profonds ou des champs captants, en général situés dans le nord-est et le sud-ouest (forts appels aux interconnexions). A l'inverse, certains captages souterrains très nitrés ne peuvent être mobilisés à leur capacité maximale compte-tenu des dilutions nécessaires. De plus, quelques captages peuvent avoir un potentiel supérieur à celui considéré aujourd'hui.

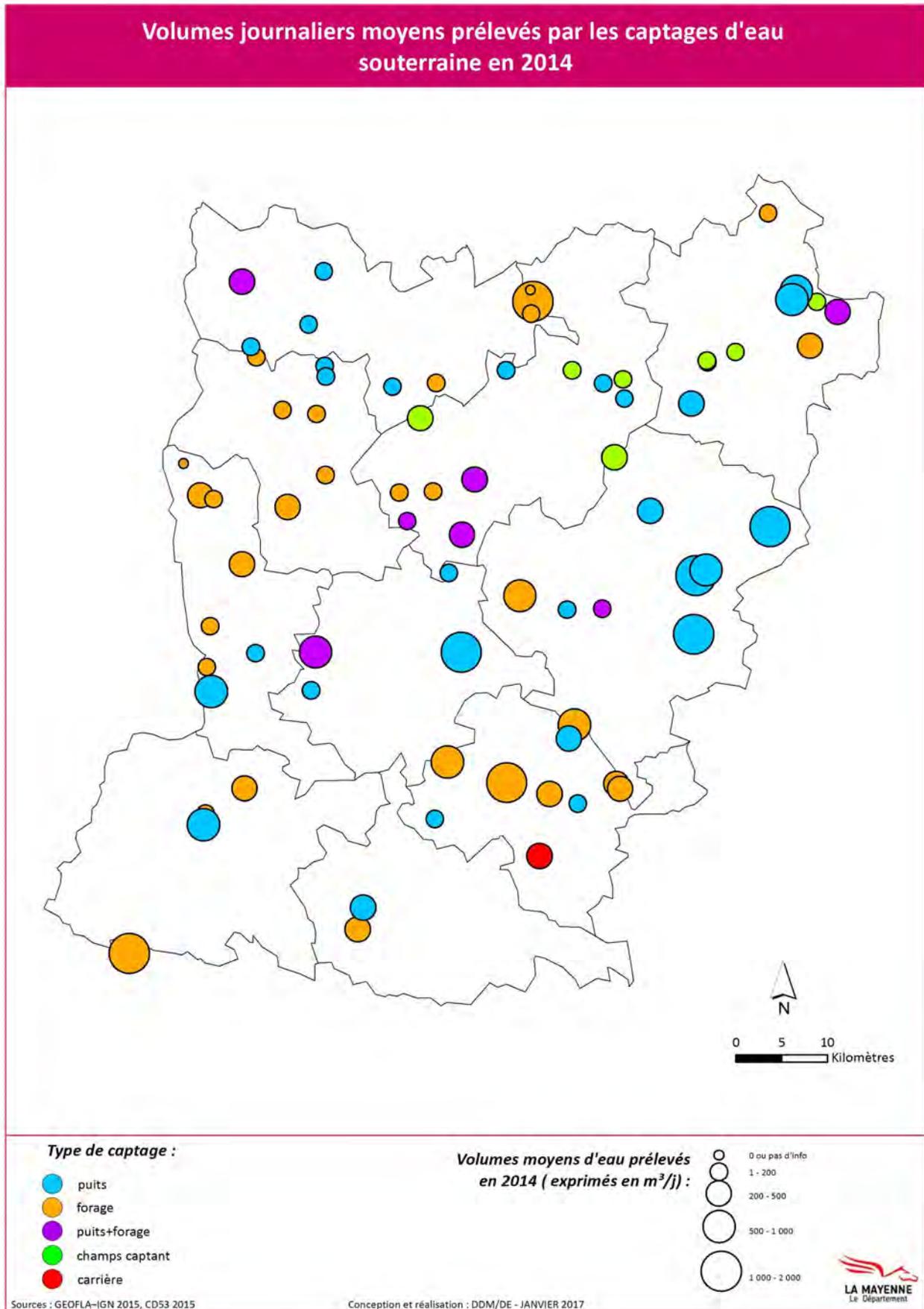
2.5.6 Classe de colmatages de captages souterrains de type forage

Définition des classes de colmatage (cf. détail en annexe C)

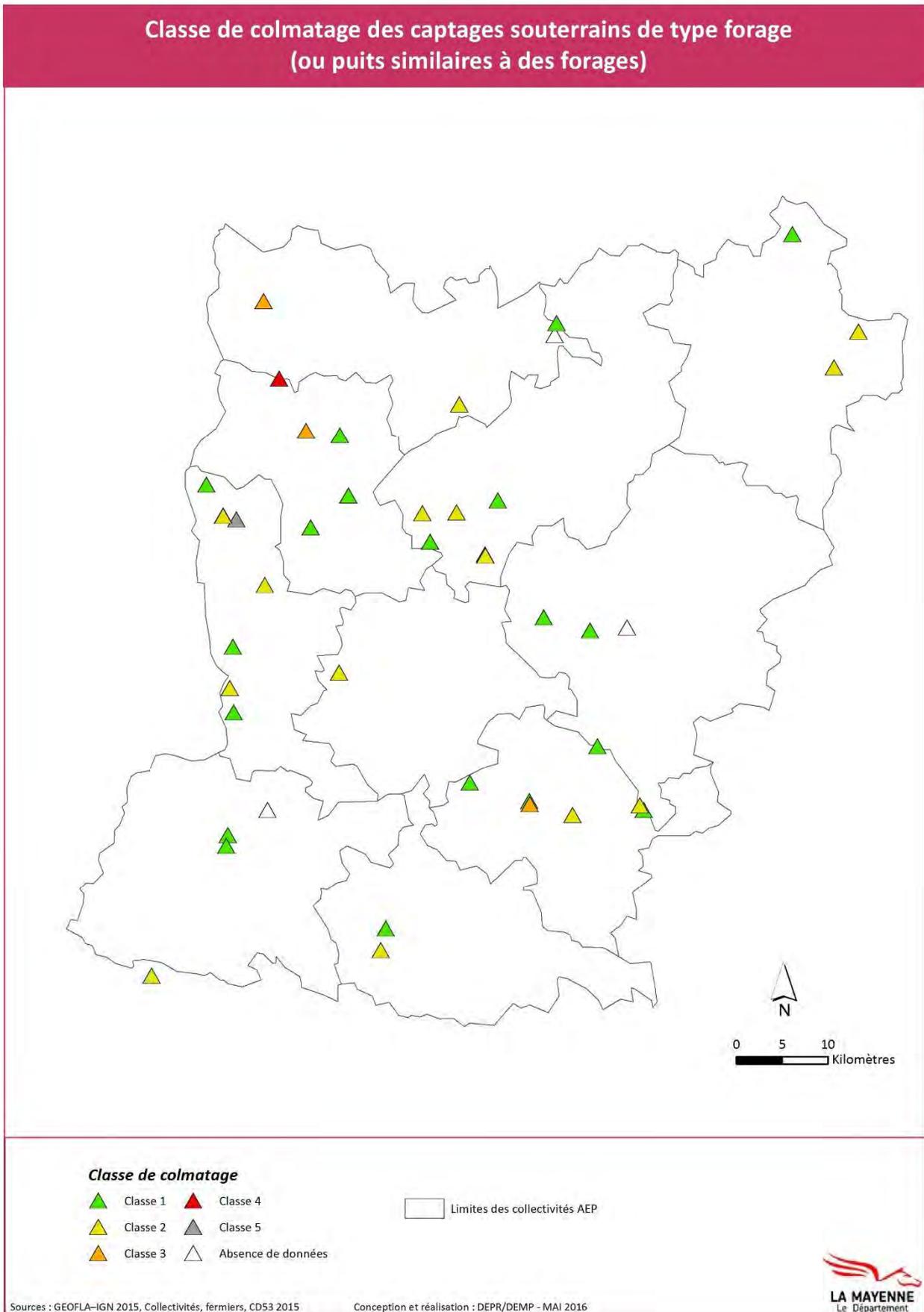
Classe 1	Ouvrage non colmaté.
Classe 2	Ouvrage peu colmaté – pas d'effet immédiat sur ses capacités de production. Ou ouvrage décolmaté avec succès
Classe 3	Début de colmatage susceptible de se traduire par une réduction des capacités de production – Ou ouvrage après décolmatage peu efficace
Classe 4	Ouvrage colmaté ; une intervention de décolmatage est à prévoir
Classe 5	Ouvrage colmaté, pour lequel les chances d'une réhabilitation sont très faibles, voire nulles ; la réalisation d'un nouvel ouvrage, à proximité, est recommandée.

Les forages suivis font l'objet de préconisations de suivi adaptées et sont décolmatés si nécessaire. La majorité des forages est classée 1 ou 2 mais certains ouvrages présentent un risque important de colmatage et nécessitent un suivi adapté.

Carte 9 : Volumes journaliers moyens prélevés par les captages d'eau souterraine en 2014



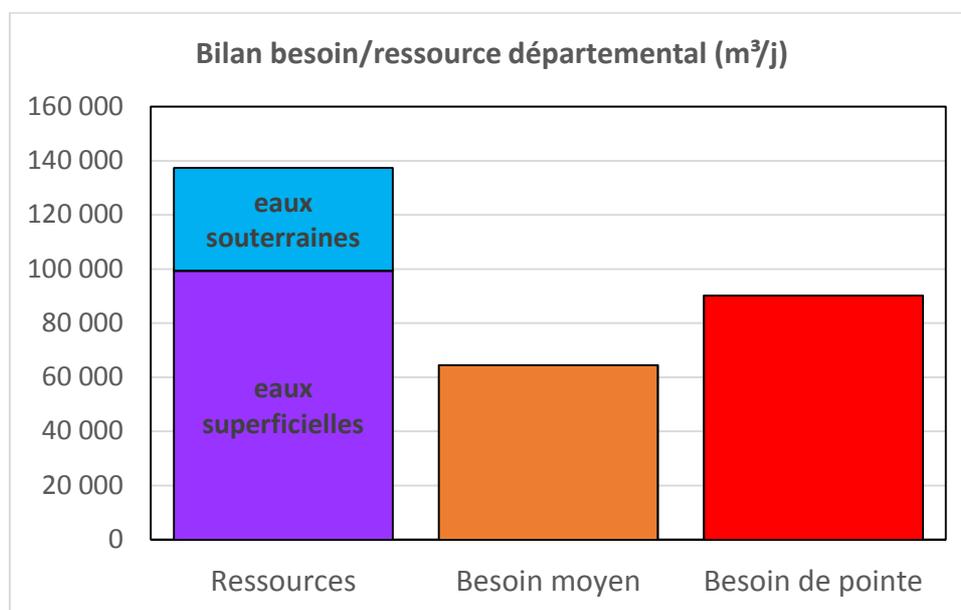
Carte 10 : Classe de colmatage des captages souterrains de type forage (ou puits similaires à des forages)



2.5.7 Bilan besoins-ressources

Le volume mis à disposition global ou besoin global est de **64 481 m³/j**. Ce besoin moyen est largement couvert par **99 400 m³/j** de capacité d'eau de surface et **38 000 m³/j** potentiel d'eau souterraine.

Le coefficient de pointe journalier entre 2010 et 2015 a été estimé à 1,4 sur la base de l'ensemble des pointes des différentes usines d'eau de surface, ce qui permet d'évaluer la pointe de besoin journalier actuelle sur l'ensemble du département à **90 273 m³/j**. Le besoin de pointe globale sur le département est donc globalement largement couvert quand on cumule les capacités d'eau de surface et le potentiel d'eau souterraine. Ce constat est toutefois à réaliser à l'échelle de chaque collectivité future.



En préalable, il est rappelé que dans le détail, ces bilans besoins/ressource par EPCI comportent une imprécision liée d'une part au potentiel des ressources (variable en fonction de la qualité de l'eau ou de la disponibilité de la ressource - cf. § 2.5.5.) et d'autre part à la prise en compte d'un coefficient de pointe identique pour toutes les communautés de communes.

Les cartes 11 et 12, pages suivantes, présentent, par collectivité, les bilans besoins-ressources en moyenne (année 2014) et en pointe (coefficient 1,4) tout en intégrant le renforcement possible par les collectivités voisines ou par les syndicats mixtes. Pour ce faire, les capacités nominales des usines de Saint-Fraimbault et de Loigné ont été réparties sur les communautés de communes concernées en fonction des capacités de transfert ou du ratio d'alimentation moyen de chaque communauté de communes.

La répartition des volumes vendus par les syndicats mixtes est fournie en annexe D. On constate que la production de chaque usine est majoritairement dirigée vers une communauté de communes :

- Mayenne Communauté (68%) pour le syndicat mixte du Nord-Mayenne ;
- Pays de Craon (83 %) pour le syndicat mixte du Sud-Ouest.

On note la dépendance aux syndicats de renforcement (ou aux EPCI voisins) de la CCMA, de Mayenne Communauté et du Pays de Craon pour couvrir leurs besoins moyens. A l'inverse, Laval agglomération et le Pays de Château-Gontier apparaissent largement excédentaires même en pointe.

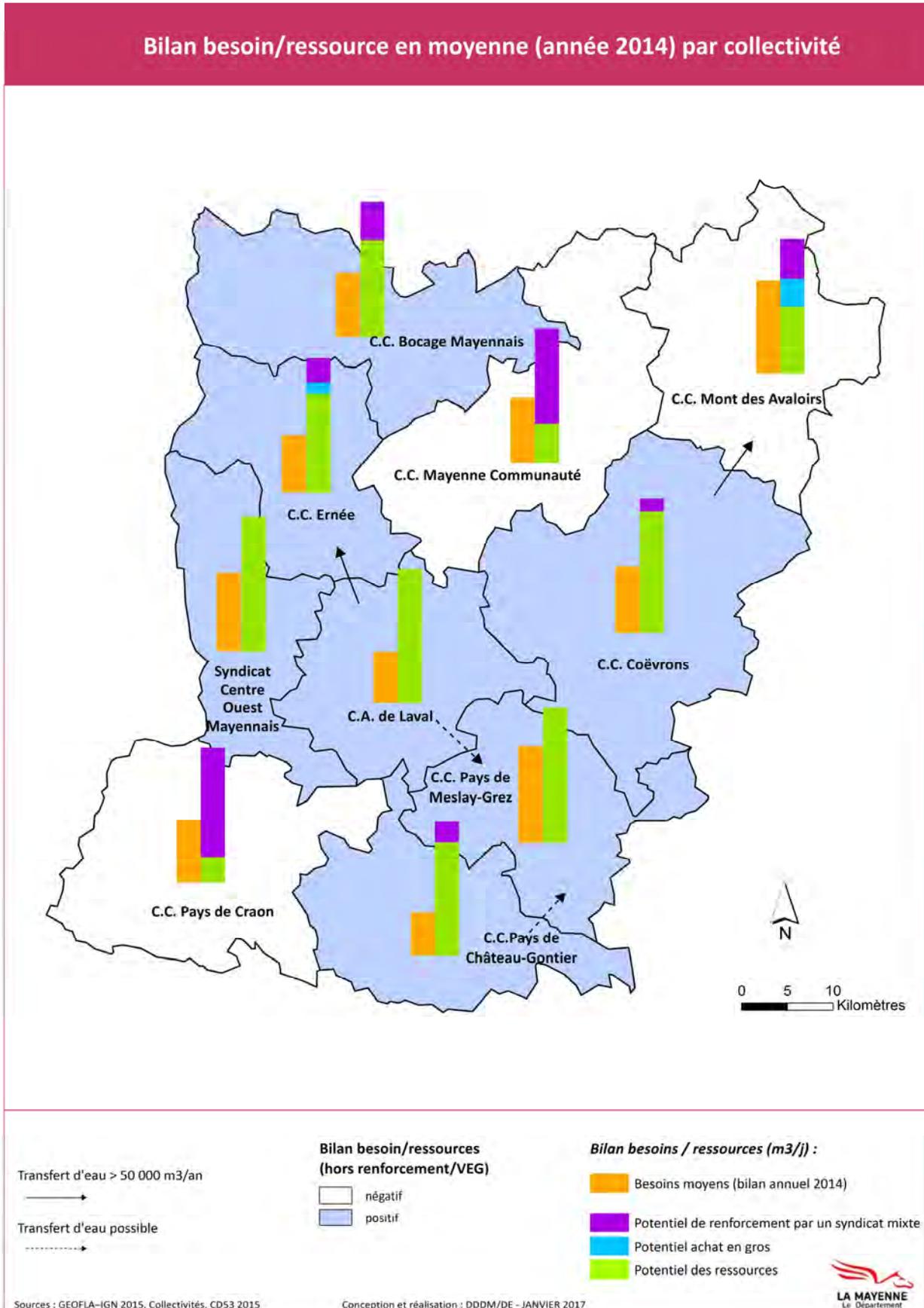
En période de pointe le territoire du Bocage mayennais présente un bilan très peu positif sans les volumes de renforcement (d'autant plus que certains captages nitrates ou colmatés sont difficilement mobilisables à leurs capacités maximales). La communauté de communes du Pays de Meslay-Grez présente également un bilan fragile en période de pointe, c'est pourquoi une interconnexion a été mise en service en 2016.

L'augmentation significative du rendement de la CCMA postérieurement à 2014 conduit à réduire ses besoins et à un bilan besoins/ressources positif.

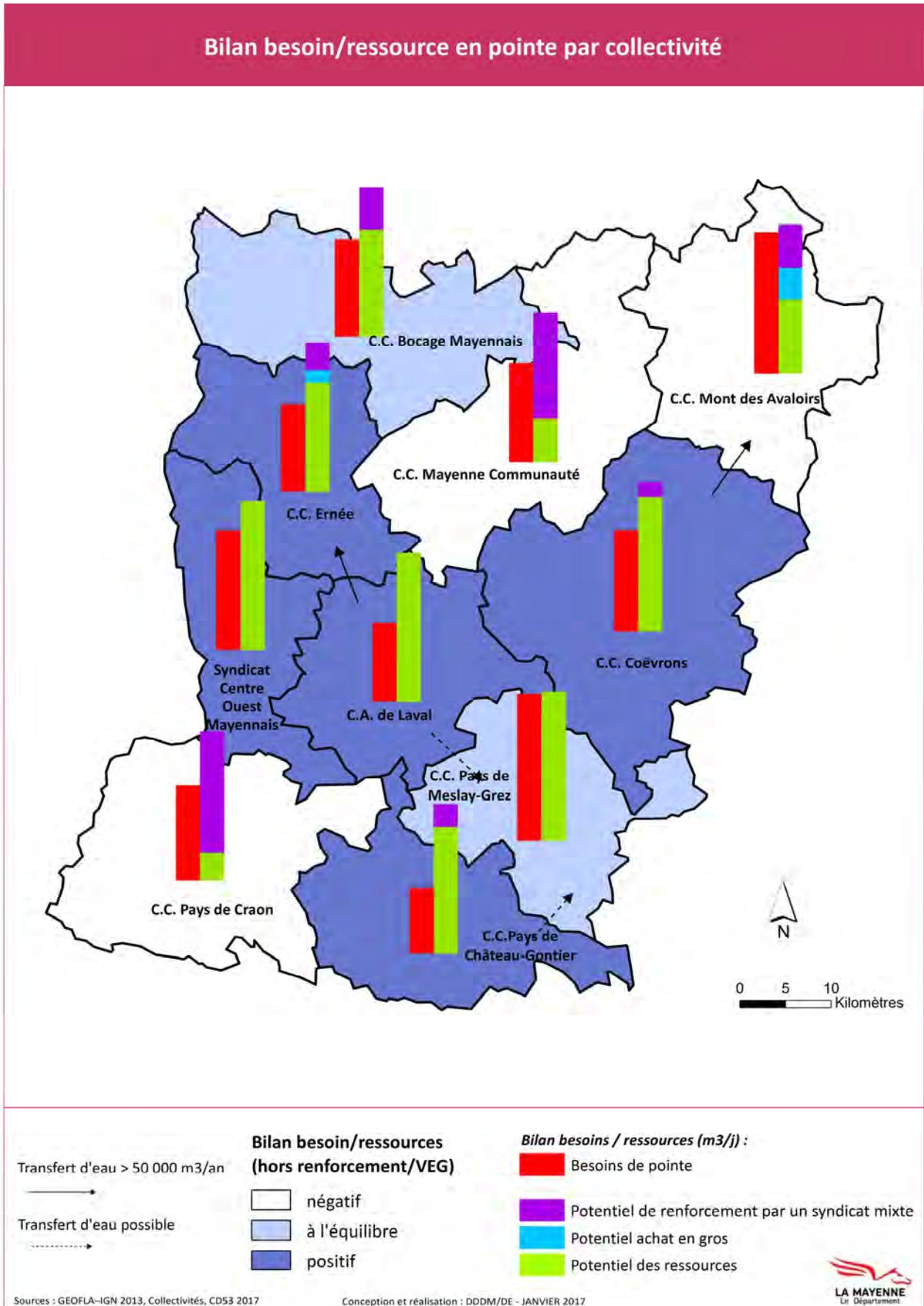
Les bilans besoins/ressources présentés sur les 2 cartes suivantes font apparaître le rôle prépondérant de l'axe Mayenne dans les couvertures des besoins.

Pour mémoire, ce bilan n'intègre pas d'éléments liés au changement climatique (cf. § 2.5.1.).

Carte 11 : Bilan besoin/ressource en moyenne (année 2014) par collectivité



Carte 12 : Bilan besoin/ressource en pointe (année 2010 à 2015) par collectivité



Synthèse du diagnostic quantitatif

En 2014, la production totale est de 23,6 Mm³ et la consommation globale est de 19,9 Mm³ :

- 15,8 Mm³ (soit 135 l/j/hab) de consommations domestiques, agricoles et petits industriels ;
- 4,1 Mm³ de consommations industrielles. Ces consommations représentent 21% de la consommation globale. Elles sont en augmentation depuis 2010 (3,6 Mm³).

Le besoin est donc **couvert globalement** au vu des capacités de production d'eau superficielle sous réserve d'interconnexions suffisantes entre collectivités.

Les eaux souterraines représentent 43% des volumes mis à disposition, ratio en augmentation (40% en 2004).

Il est à noter que plus de 60% des besoins en eau pour l'élevage sont issus des ouvrages privés (forages en particulier) dont une partie est susceptible de basculer sur le réseau AEP en période de sécheresse.

Cependant :

- En période sèche, un rebasculement important peut s'opérer sur les eaux de surface (plus particulièrement axe Mayenne), alors que les cours d'eau présents sur le département ne bénéficient pas toujours d'un soutien d'étiage naturellement important. La contrainte de prélèvement la plus forte porte sur le Vicoin.
- Les **capacités de transfert** de ces volumes produits **sont en général suffisantes**, les collectivités ayant développé des interconnexions notamment pour faire face à la sécheresse.
- Les perspectives de **changement climatique** conduiront, à terme, à une réduction des débits d'étiage des cours d'eau de 30 à 60% et une diminution de la recharge des nappes estimée à 30%.

3. VOLET QUALITATIF DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Les principales dégradations de la qualité entraînant en risque de distribution d'une eau non conforme au décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 (modifié le 27 mai 2003) portent sur les paramètres suivants :

- pour l'eau brute : les nitrates, les pesticides et leurs métabolites, les cyanobactéries,
- pour l'eau traitée : les nitrates, les pesticides et leurs métabolites, les bromates, les trihalométhanes (THM), la qualité bactériologique, le chlorure de vinyle monomère (CVM).

Dans les paragraphes suivants, les informations concernant les eaux traitées sont issues des bilans 2014 et 2015 édités par l'ARS « *Qualité de l'eau destinée à la consommation humaine – Département de la Mayenne* »

3.1 Paramètre nitrates

3.1.1 Eaux brutes

A- Captages souterrains

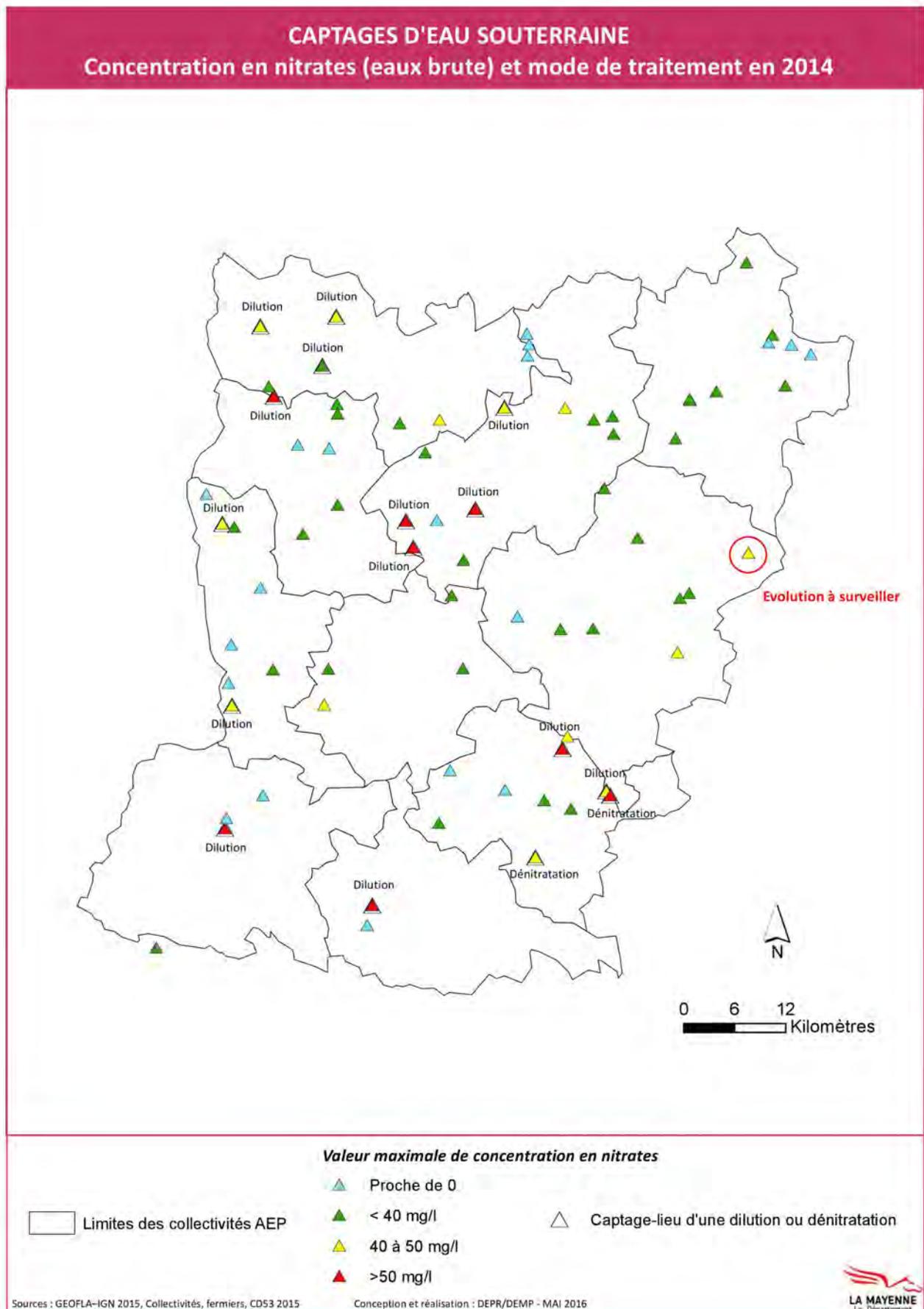
8 captages souterrains ont une teneur maximale en nitrates > 50 mg/l en 2014 (contre 12 captages en 2005). Cette situation s'observe sur les captages peu profonds.

D'autres captages (**au nombre de 13**) ont une concentration maximale entre 40 et 50 mg/l et sont donc à surveiller.

Il semble que la situation vis-à-vis du paramètre nitrate se soit améliorée : la teneur est proche des 50 mg/l pour la plupart des captages qui sont > 50mg/l sauf pour les captages du Grand Rousson et de la Plaine qui sont aux alentours des 65 mg/l mais qui tendent tous à baisser en 2015 (maxi de 2005 observé à 75 mg/l).

Toutefois cette conclusion est à relativiser car elle peut être **dépendante de conditions climatiques défavorables** conduisant à un lessivage de nitrates vers les nappes.

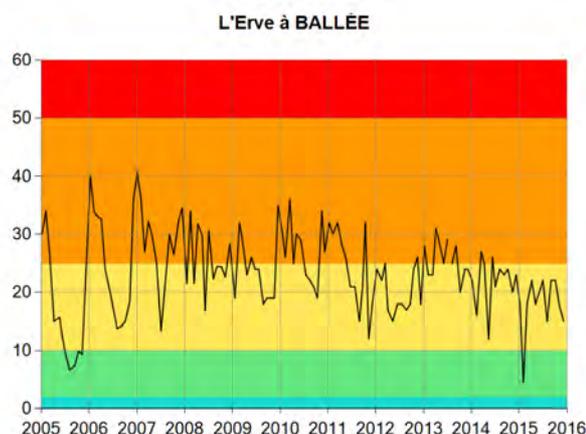
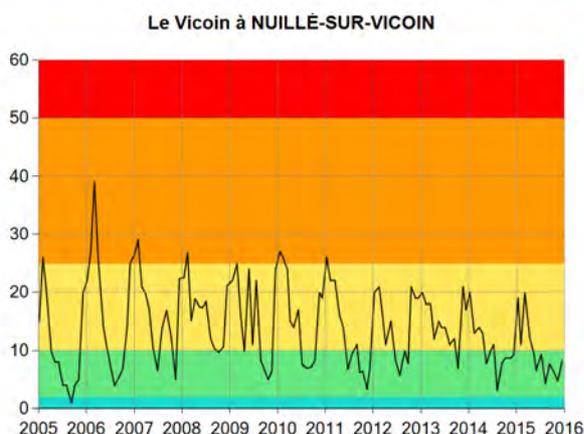
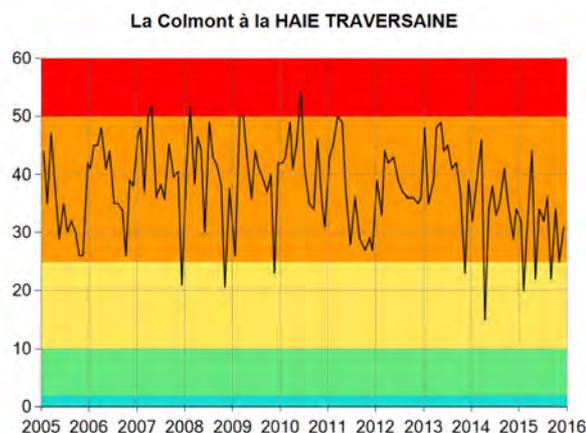
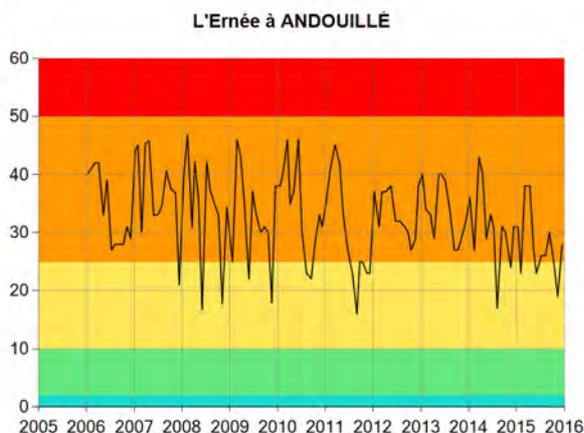
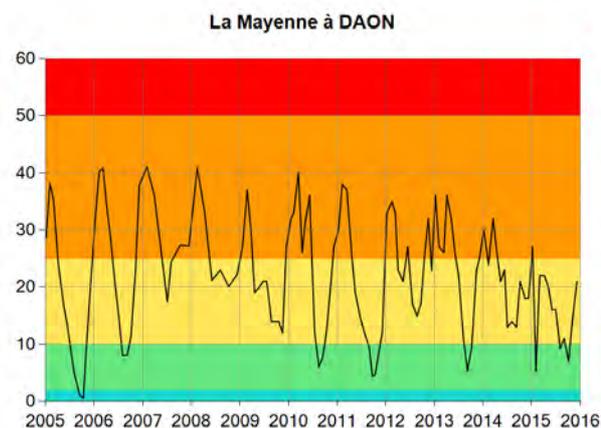
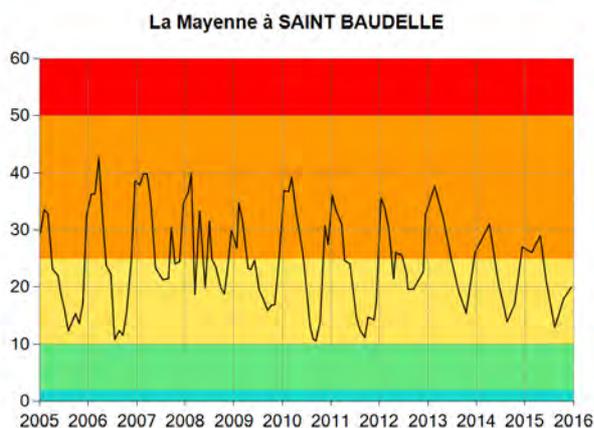
Carte 13 : Captages d'eau souterraine – Concentration en nitrates (eaux brutes) et mode de traitement en 2014



B. Prises d'eau superficielles (source bulle d'eau 53)

Les nitrates présentent des évolutions saisonnières marquées avec des pics hivernaux dépassant très rarement 50 mg/l en 2014. Sur les 6 stations présentées ci-dessous, seule la Colmont à la Haie Traversaine a ponctuellement dépassé les 50mg/l par le passé. On note également que l'Ernée présente des teneurs relativement élevées (classe orange) et que le Vicoin présente les teneurs les plus faibles (classes verte et jaune).

Graphiques d'évolution de la concentration en nitrates (mg/l) entre 2005 et 2015 des cours d'eau utilisés pour l'AEP



Les pics peuvent être liés au lessivage des nitrates présents dans les sols et au ruissellement. Ces phénomènes sont influencés par les conditions météorologiques. Sur les dernières années, on note une diminution des pics sur l'ensemble des cours d'eau et notamment ceux utilisés pour l'AEP. En 2015, on note que la qualité des cours d'eau pour ce paramètre est souvent située inférieure à 30 mg/l.

À noter que l'utilisation de l'eau de l'Ernée et de la Colmont pour l'alimentation en eau potable a nécessité par le passé, une autorisation de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) et la mise en place d'un plan de gestion autour des deux prises d'eau.³

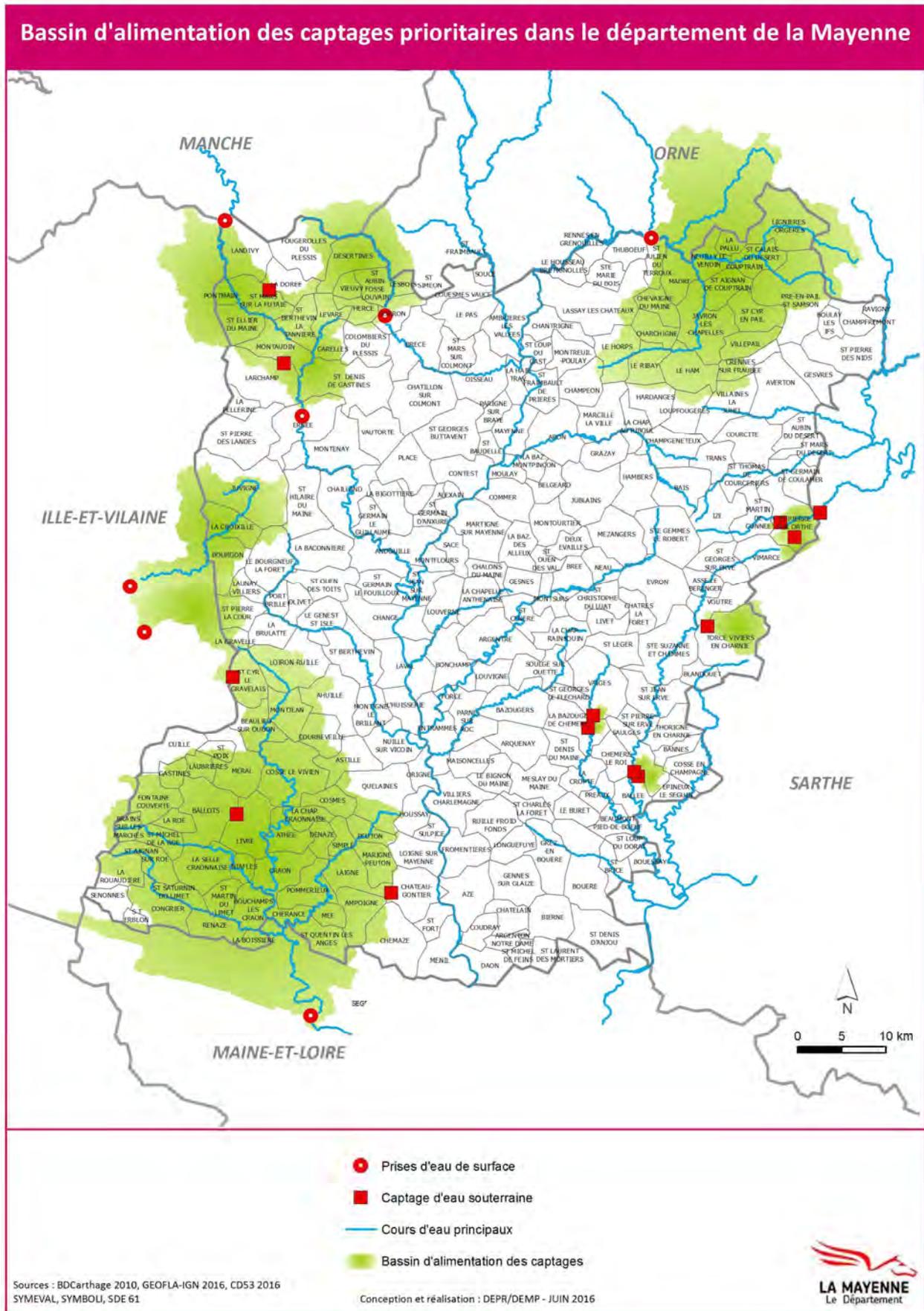
C. Captages prioritaires

On note que des actions préventives sont engagées au niveau des nitrates de l'eau brute. Deux prises d'eau (l'Ernée et la Colmont) et 10 captages souterrains dans le département sont inscrits à la liste des captages prioritaires, les collectivités responsables mettant en œuvre un programme d'actions pour la reconquête de la qualité de l'eau brute.

Trois autres démarches « captage prioritaire » sont engagées sur le périmètre du département (l'Airon, la Mayenne amont et l'Oudon) pour des prises d'eau qui alimentent les départements voisins, impactés par des pollutions nitrates (et/ou pesticides pour certaines).

³ Dépassement récurrent de plus de 18 jours/an du seuil d'eau brute sur le paramètre nitrate (50 mg/l pour les eaux superficielles – article R1321-39 du code de la santé publique)

Carte 14 : Bassins d'alimentation des captages prioritaires dans le département de la Mayenne



3.1.2. Eau traitée

Pour l'eau traitée, une raréfaction des dépassements récurrents est à relever : des solutions d'approfondissement de forages et de mélange avec des eaux de forage profonds ou des eaux superficielles ont été mises en place. Des solutions techniques sont opérationnelles sous réserve de dilution suffisante, qui passe souvent par un achat d'eau. Ainsi, on peut noter l'amélioration de la situation du SIAEP de l'Anxure et de la Perche du fait de la centralisation du traitement permettant un mélange satisfaisant des différentes ressources.

Seul le captage de Vaubourgueil à Saint Pierre sur Orthe est à surveiller. Ce captage était situé entre 45 et 50 mg/l de nitrates en 2014, mais est critique sur le bilan 2015 de l'ARS avec une durée importante de dépassement des 50 mg/l qui se poursuit en 2016. Il n'est actuellement pas possible d'effectuer une dilution lors de dépassements du seuil. Un arrêté préfectoral de dérogation est en cours pour les secteurs distribués à partir de cette ressource.

Concernant le dépassement du seuil de teneur en nitrate (50 mg/l) la situation 2014-2015 peut être résumée de la façon suivante :

Unité de distribution (UDI)	Année	Concentration maximale	Fréquence de dépassement de 50 mg/l*
SIAEP Saint Pierre sur Orthe + Communauté de communes du Mont des Avaloirs UDI Saint Pierre	2014	50,3	26 jours
	2015	53,9	99 jours
SENOM UDI Montaudin	2014	51,5	16 jours
	2015	50,4	Quelques jours
SIAEP Centre Ouest UDI Loiron	2015	52,8	Quelques jours
Torcé-Viviers-en-Charnie + SIAEP Sainte-Suzanne	2014	50,7	15 jours

*Des dépassements récurrents de plus de 30 jours par an en eau distribuée peuvent conduire à l'engagement d'une procédure de dérogation au titre du code de la santé publique.

Synthèse nitrates eau distribuée	2014	2015	2005
Population concernée par une teneur maximale > à 50 mg/l	2,8 %	4,3 %	5,1 %
Population concernée par une teneur moyenne > à 50mg/l	0 %	1,1 %	0,4 %

Pour les nitrates, 8 communes ont été concernées par un dépassement de la norme en valeur moyenne sur l'année 2015. Ce chiffre passe à 22 si on prend en compte les communes où la norme a été dépassée au moins une fois dans l'année.

3.2 Paramètre pesticides

Ce paragraphe concerne les pesticides et leurs métabolites. La situation concernant les autres micropolluants, comme les résidus de médicaments ou des substances industrielles, n'est pas connue à ce jour.

3.2.1 Eau brute (source : observatoire départemental de la qualité des ressources en eau)

Pour la production d'eau potable, la concentration, dans les ressources en eau, doit être inférieure à 2 µg/l par pesticide et à 5 µg/l pour le total des pesticides. Un suivi sur 35 stations situées en Mayenne regroupant 1 400 prélèvements au total ont été réalisés sur la période de 2005 à 2014. Pendant cette période, les molécules retrouvées sont toujours plus nombreuses (37 en 2005 et 73 en 2014), mais les teneurs totales sont relativement stables. Des molécules ont été retrouvées à des teneurs supérieures à 0,5 µg/l. Les substances les plus fréquentes sont le glyphosate, l'AMPA (issu de la dégradation du glyphosate et de produits lessiviels) et l'isoproturon (herbicide utilisé sur les céréales). De nouvelles molécules de dégradation sont recherchées depuis 2004 et deux sont très présentes dans les eaux brutes : acetochlor ESA etalachlor ESA. Une vigilance particulière est à apporter sur ces métabolites car ils sont très mal retenus sur les charbons actifs qui équipent les stations de traitement. La concentration en pesticides est variable selon les conditions climatiques.

Pour les eaux souterraines, les captages les plus vulnérables peuvent présenter des pesticides à des teneurs faibles et généralement inférieures à 0,1µg/l. Les molécules les plus souvent détectées sont actuellement l'atrazine et ses métabolites.

3.2.1 Eau traitée

En 2015 un seul syndicat d'eau a été concerné par un léger dépassement de la norme vis-à-vis des pesticides, paramètre métolachlore (herbicide), ce qui représente 7446 habitants et 12 communes (soit 2,3% des habitants) du SIAEP de Bierné.

A noter qu'en 2014, trois autres unités de distribution étaient concernées par des dépassements ponctuels correspondant majoritairement à des herbicides.

Ces dépassements n'ont toutefois pas nécessité de restrictions de la consommation car ils étaient inférieurs aux seuils de toxicité de chacune des molécules concernées. A noter que la toxicité de chaque molécule concernée, telle qu'elle a été définie par les instances sanitaires, ne survient que pour des expositions à des concentrations très supérieures à la valeur limite réglementaire de **0,1 µg/l**. Ainsi, dans le cas du métolachlore (désherbant classé perturbateur endocrinien potentiel, utilisé principalement pour le maïs), la valeur sanitaire maximale fixée par l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) est de 10 µg/l.

Malgré l'amélioration globale constatée par rapport à 2014, il convient de rappeler auprès des distributeurs d'eau, la nécessité de maintenir une très grande vigilance sur le suivi de la saturation des charbons actifs en grains qui permettent la rétention des phytosanitaires.

Concernant le dépassement du seuil de teneur en produits phytosanitaires (> à 0,1 µg/l par molécule) la situation 2014-2015 peut être résumée de la façon suivante :

Unité de distribution (UDI)	Année	Concentration maximale et molécule concernée	Fréquence de dépassement de 0,1 µg/l*
SIAEP de Bierné	2014	0,21 (AMPA - <i>métabolite</i>)	< 30 jours
	2015	0,12 (métolachlore - <i>herbicide</i>)	< 30 jours
SIAEP du Craonnais	2014	0,16 (métaldéhyde - <i>molluscicide</i>)	> 30 jours
SIAEP d'Ernée	2014	0,21 (métolachlore et 2,4 MCPA - <i>herbicides</i>)	< 30 jours
Syndicat Mixte du Nord Mayenne	2014	0,18 (diflufénicanil - <i>herbicide</i>)	< 30 jours

*Des dépassements récurrents de plus de 30 jours par an en eau distribuée peuvent conduire à l'engagement d'une procédure de dérogation au titre du code de la santé publique.

Synthèse pesticides eau distribuée	2014	2015	2005
Population concernée par une teneur maximale > à 0,1 µg/l	16,4 %	2,3 %	7,6 %
Population concernée par une teneur moyenne > à 0,1 µg/l	2,6 %	0%	0 %

3.3 Paramètre trihalométhanes (THM) ou haloformes

Les THM sont des sous-produits de la chloration de l'eau formés principalement par réaction du chlore avec des substances organiques naturelles. Les THM concernent la qualité d'eau distribuée. **Le seuil réglementaire est de 100 µg/l depuis le 1^{er} janvier 2009.**

En 2014 et 2015, une eau toujours conforme vis-à-vis du paramètre « trihalométhanes » a été distribuée à l'ensemble de la population du département.

Malgré un non dépassement de la limite de qualité, il est néanmoins observé la présence significative de sous-produits de la désinfection sur l'eau produite par la station de traitement de la Bousardière à Saint Jean sur Mayenne impactant les SIAEP de Saint-Jean-sur-Mayenne, de Chailland et de Louverné. Une vigilance particulière est nécessaire sur ce paramètre pour cette unité de traitement.

Un document ARS intitulé « *Préconisations pour réduire la formation des sous-produits de désinfection dans les unités de production et les réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine* » a été diffusé en 2015. Ce document est composé de 12 fiches thématiques pour limiter la formation de sous-produits (qualité de la ressource, temps de séjour, maîtrise de l'ozonation, ... etc).

3.4 Paramètre bromates (eau traitée)

Les bromates se forment lors de l'ozonation des eaux à partir des ions bromures présents naturellement dans les eaux brutes à faibles concentrations.

Depuis le 1^{er} janvier 2009, la limite réglementaire est de 10 µg/l.

L'abaissement de la norme de 25 à 10 µg/l a nécessité, pour certaines unités de potabilisation d'eau de surface, des aménagements techniques des filières de traitement pour assurer le respect permanent du nouveau seuil (gestion de l'ozonation et du pH, en particulier). Ces aménagements ont notamment concerné la station de traitement de Saint-Fraimbault-de-Prières.

Celui-ci a été respecté en 2014 et 2015 sur l'ensemble des unités de distribution du département à l'exception de quelques unités de distribution (en 2015 uniquement) distribuant de l'eau souterraine sur lesquelles il a été relevé ponctuellement une valeur légèrement supérieure à 10 µg/l. Les contrôles n'ont pas confirmé ces dépassements.

A ce jour, la seule explication qui pourrait être avancée serait l'utilisation d'eau de javel de mauvaise qualité qui aurait contenu des bromates.

3.5 Bactériologie (eau traitée)

Parmi les principales causes de dégradation de la qualité bactériologique des eaux, peuvent être citées :

- le vieillissement des canalisations,
- les ruptures de canalisations sur les réseaux entraînant des entrées d'eaux contaminées,
- l'insuffisance ou l'irrégularité du traitement de désinfection,
- le mauvais entretien des réservoirs et des canalisations,
- une mauvaise protection proximale des captages d'eau souterraine ;
- « les retours d'eaux » par siphonage ou contre pression en provenance d'installations privées non munies d'éléments de disconnexion,
- le temps de séjour important de l'eau dans le réseau.

En 2015, la qualité bactériologique de l'eau distribuée sur le département de la Mayenne est :

- **très satisfaisante pour 98,6% de la population** => 100% de conformité pour les coliformes thermotolérants (E. coli) et les streptocoques fécaux ;
- satisfaisante pour 0,95 % de la population => il n'a été enregistré qu'un seul résultat non conforme et non confirmé par l'analyse de vérification (adduction communale de Chemazé, SIVM du Horps (UDI Le Ribay) et SIAEP des Coëvrons (UDI Torcé Viviers) ;
- très insuffisante pour 0,45% de la population => 3 non conformités en août et septembre 2015 et non-respect très régulièrement des références de qualité concernant les bactéries coliformes et les bactéries spores sulfite-réductrices (adduction communale de Saint-Georges-Buttavent n'utilisant pas de chlore pour la désinfection mais des lampes UV).

La qualité bactériologique est stable par rapport aux années précédentes. Les situations défavorables sont rapidement maîtrisées par la mise en œuvre de mesures appropriées (purges, désinfection ...).

3.6 Paramètre cyanophycées (Eau brute – source : observatoire du Lac de Haute Mayenne)

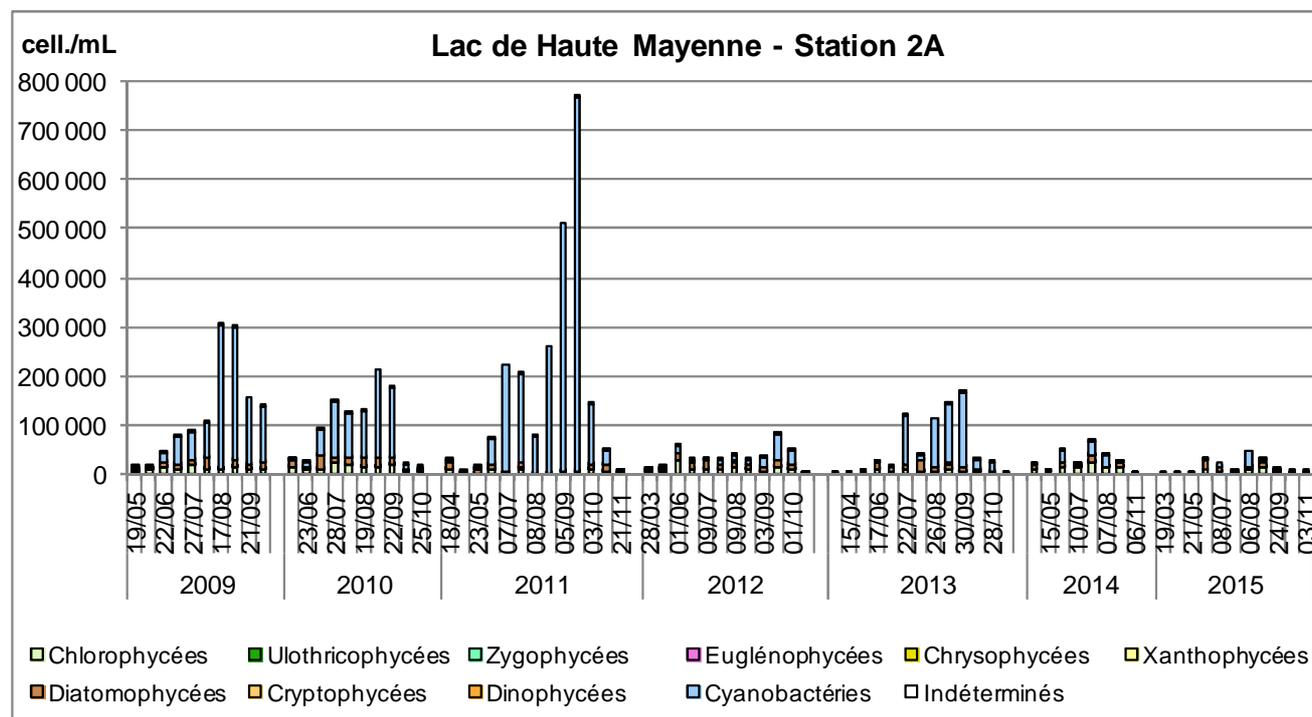
Les cyanophycées (ou cyanobactéries) sont des microorganismes qui colonisent la majorité des écosystèmes. Elles sont plus précisément des micro-algues qui peuvent se développer massivement dans certains plans d'eau incluant les eaux superficielles. Leur croissance dépend d'abord de la présence de luminosité, de la température mais aussi en présence de nutriments type phosphore et azote. Ce phénomène n'est pas nouveau : il a été observé régulièrement au cours du XX^{ème} siècle et a particulièrement été remarqué » pendant les années chaudes sur les eaux calmes. Certaines d'entre elles peuvent synthétiser des microtoxines à l'origine d'effets néfastes pour la santé.

Les cyanobactéries seules ne sont pas visées par la réglementation eau potable mais davantage pour les eaux de baignades et de loisirs. Il existe néanmoins une limite de qualité sur les microtoxines qui est de **1µg/l pour la microcystine**. À noter que ces microtoxines peuvent être détruites sur les étapes d'ozonation et filtres à charbons actifs des usines de traitement eau potable.

Un suivi « cyanobactéries » sur les eaux brutes par dénombrement de cellules a été réalisé sur la prise d'eau de Pritz à Laval, de la Roche à Loigné, de Mirwault à Château-Gontier, de Daon, de la Boussardière à Saint Jean sur Mayenne, de l'étang des forges à Port-Brillet, de Changé et de Saint-Fraimbault. Ces prélèvements ont été réalisés entre mai à octobre par l'ARS sur des données de 2005 à 2015. Un nombre important de cellules cyanobactéries a été identifié sur les plans d'eau de Port-Brillet (jusqu'à 1 006 500 cell/ml en 2006) et la Mayenne (jusqu'à 297 380 cell/ml à Daon en 2006) mais la concentration en microtoxines (microcystines) n'a jamais dépassé les 1µg/l.

Un suivi particulier est également réalisé dans le cadre du plan de gestion du lac de Haute Mayenne et met en évidence un nombre important de cellules surtout les années les plus sèches (2011). Aussi à l'image de l'année 2014, 2015 a été peu productive en phytoplancton.

Quantité de cellules/mL en fonction de la date du prélèvement (Graphique du COPIL - Comité de Pilotage)



Face à la baisse d'efficacité des coagulants lors d'épisode de cyanobactéries, les exploitants de station d'eau potable sont dans l'obligation d'adapter leur traitement et accélérer les cycles de nettoyage des filtres notamment, pour faire face au bloom algal (pic de développement des algues).

3.7 Paramètre CVM (Chlorure de Vinyle Monomère) (eau traitée)

Cancérogène pour l'homme, le CVM est utilisé dans la fabrication du PVC. On peut le retrouver dans les eaux de distribution à partir des conduites de ce type de matériau. Un arrêté du 11 janvier 2007 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine limite à **0,5 µg/l** la teneur en CVM résiduel du PVC au robinet du consommateur.

Il est important de préciser que le risque de cancer du foie (dont une forme particulière spécifique aux CVM) est lié à l'ingestion pendant la vie entière d'une eau contenant plus de 0,5 µg/l de CVM. Le nombre de cas en France de la forme de cancer spécifique aux CVM reste particulièrement rare actuellement, 24 cas connus entre 1976 et 2003 (source INVS - institut de veille sanitaire)

D'après les résultats de l'ARS, plusieurs valeurs non conformes entre 0,5 et 11,1 µg/l sont enregistrées entre 2014 et 2015 répartis dans tout le département. Un programme de renouvellement est nécessaire pour réduire ces chiffres, en remplaçant les anciennes conduites en PVC collé. Ont été relevés 163 prélèvements non conformes sur les 2143 prélèvements et ont été confirmés non conformes 72 prélèvements au total entre 2014 et 2015 (soit 3,4% de non-conformité).

Dans le cas d'une détection de CVM (validée par une seconde analyse), les collectivités disposent de 3 mois pour se mettre en conformité :

- distribution d'eau embouteillée,
- mise en place de purges,
- renouvellement de la canalisation.

3.8 Paramètres pH et conductivité

Spécifiquement sur les eaux souterraines des terrains acides (nord-est du département en particulier), le niveau de reminéralisation est parfois insuffisant et conduit à des valeurs de pH ou de conductivité trop faibles. Les valeurs de pH doivent permettre l'équilibre calco-carbonique de l'eau. Les valeurs de références sont comprises **entre 6,5 et 9**. Concernant la conductivité, les valeurs de référence sont comprises **entre 200 et 1 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$** (à 25°C)

Ces paramètres n'ont pas d'incidence sanitaire directe, mais jouent un rôle déterminant dans la protection des réseaux de distribution en particulier vis-à-vis de la corrosion des réseaux intérieurs (en cuivre) ou des éventuels branchements au plomb.

Pour les secteurs concernés, des actions sont conduites, ou à conduire, pour améliorer la qualité du traitement soit par des investissements sur les installations (exemple récent à Villepail) soit par de l'optimisation du fonctionnement.

3.9 Paramètre COT (eau traitée)

Le COT (carbone organique totale) représente la matière organique présente dans l'eau. Dans les eaux distribuées, sa teneur doit être inférieure à **2mg/l** sans variations anormales (référence de qualité).

La station de la Marinière à Chazé-Henry dépasse très régulièrement les 2mg/l. Une filière de traitement spécifique est en cours de construction.

D'autre part, des dépassements ponctuels sont constatés sur plusieurs prises d'eau de surface (Laval et Port-Brillet principalement). Des optimisations du traitement en période défavorable sont nécessaires pour respecter en permanence les 2mg/l.

3.10 Problématique des filières boue

3.10.1. Eau de surface

Toutes les stations d'eau de surface sont, ou vont être équipées d'une filière boues. Les réhabilitations des stations opérées depuis les années 2000 ont permis de supprimer les rejets directs des boues en rivière (Ernée, Gorrion) et améliorer la gestion des boues des stations d'eau potable (Saint Jean-sur-Mayenne, Daon). La réhabilitation de l'usine de Gratte Sac sur l'Erve est en cours et supprimera dans un avenir proche le dernier rejet en rivière.

4 filières de gestion des boues sont rencontrées :

- la valorisation agronomique (épandage agricole) pour les stations de Saint Fraimbault, Saint Jean-sur-Mayenne, Daon et Gorrion,
- le renvoi des boues dans le réseau d'assainissement pour les stations de Port-Brillet, Château Gontier et Laval,

- le transfert des boues de l'usine d'eau potable d'Ernée en entrée de la filière boues de la station d'épuration d'Ernée,
- l'envoi des boues en unité de stockage de déchets pour la station de Loigné.

En analysant les conditions d'épandage, il n'y a pas eu de problèmes avec les ETM (Eléments Traces Métalliques) et CTO (Composés Trace Organique). Les valeurs en azote et phosphore sont souvent faibles (*source : MESE*).

3.10.2 Eau souterraine

Pour ce qui concerne les captages souterrains avec traitement du fer et du manganèse, la quantité des boues produites est en général faible ; les boues sont rejetées pour la plupart directement dans le milieu superficiel à petit débit car elles sont acceptables par le milieu.

Sur certains captages très chargés en fer, des lagunes de décantation ont été installées récemment (L'Epronnière, La Fontaine Rouillée,...)

Les captages souterrains de la Mauditière ainsi que le Grand Rousson sont équipés d'un traitement de dénitratisation (précédé d'une décarbonatation) à l'aide de résines, rejettent des éluats concentrés en nitrates et surtout en chlorures, sodium et calcium qui peuvent impacter le cours d'eau récepteur. L'objectif est de restituer ces éluats au milieu à petit débit afin de les rendre acceptables par le milieu.

Synthèse du diagnostic qualitatif

Qualité de la ressource (eaux brutes)

- Bien que l'on note une amélioration globale de la qualité des eaux :
 - des problématiques **nitrates** sont rencontrées sur certains captages d'eau souterraine et certaines prises d'eau superficielle plus vulnérables (Ernée, Colmont) ;
 - des problématiques **pesticides** et métabolites concernent les prises d'eau superficielles.
- Attention particulière à porter sur la gestion des **boues** issues des stations de traitement.
- Diagnostic à conduire concernant les **micropolluants émergents** (médicaments, ...).

Qualité des eaux distribuées

- Attention particulière à porter sur la formation des **sous-produits de désinfection** (bromates et THM) et sur la **qualité bactériologique**.
- Problématique d'optimisation du traitement des stations d'eau superficielle concernant les **cyanobactéries**.
- Problématique **CVM** sur des conduites AEP en PVC.
- Problématique d'optimisation du traitement de captages d'eau souterraine concernant la **reminéralisation** et des usines d'eau de surface concernant la **matière organique**.

4 EVALUATION DE LA SECURITE D'APPROVISIONNEMENT

4.1 ETAT DE PROTECTION DE LA RESSOURCE

4.1.1 Périmètre de protection des captages

Le périmètre de protection est un outil réglementaire qui permet de limiter les pollutions ponctuelles qui peuvent impacter la ressource exploitée. Néanmoins, une étude menée en 2009 a montré des bénéfices des périmètres de protection sur la réduction des pollutions diffuses (nitrates) dans plus de 50% des captages.

Une cellule d'appui a été mise en place au sein du Conseil départemental pour la conduite des procédures de périmètre de protection en 1987. Les périmètres de protection des captages exploités sont tous finalisés depuis **juin 2012**. L'Agence technique départementale de l'eau accompagne les collectivités dans le suivi des prescriptions lié aux déclarations d'utilité publique de captage.

Un indicateur permet d'évaluer les périmètres de protection des captages finalisés : **l'indicateur d'avancement de la protection des ressources**. Cet indice est compris entre 0 et 100 %, selon le barème suivant adapté par l'ATD'EAU 53 :

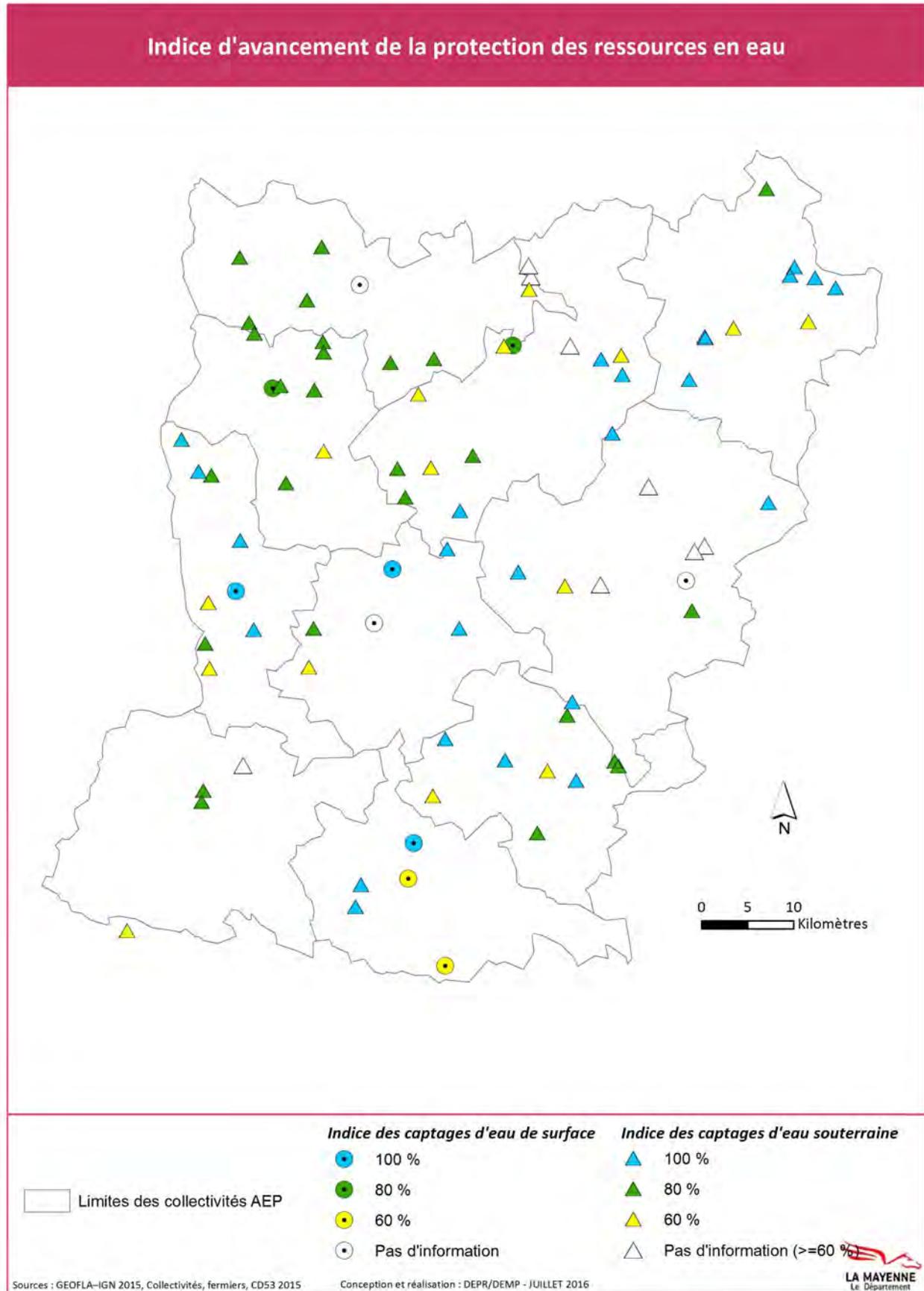
- ⇒ 0 % : aucune action
- ⇒ 20 % : études techniques préalables en cours
- ⇒ 40 % : avis de l'hydrogéologue rendu
- ⇒ 50 % : dossier d'enquête déposé en préfecture
- ⇒ 60 % : arrêté préfectoral non mis en œuvre
OU mis en œuvre avec écart majeur (mis en évidence lors du suivi)
- ⇒ 80 % : arrêté préfectoral complètement mis en œuvre sans procédure de suivi
OU avec écart mineur (mis en évidence lors du suivi)
- ⇒ 100 % : arrêté préfectoral complètement mis en œuvre avec procédure de suivi

En cas d'achat d'eau à d'autres services publics d'eau potable par le service ou de ressources multiples, l'indicateur est établi pour chaque ressource et une valeur globale à l'échelle de l'unité de distribution est calculée en tenant compte des volumes annuels d'eau produits ou achetés à d'autres services publics d'eau potable.

La carte suivante établit l'indice d'avancement de la protection des ressources pour chaque captage. Des suivis sont mis en place (via l'ATD'EAU 53) sur près de 80% des sites afin de s'assurer que les arrêtés sont bien mis en œuvre et respectés. Sur la base des visites réalisées, la répartition des captages par classe d'indice est la suivante :

- ⇒ indice de 60 % : 20 % des captages,
- ⇒ indice de 80% : 34 % des captages,
- ⇒ indice de 100 % : 34 % des captages,
- ⇒ indice ≥ 60% (indice non connu précisément) : 12 % des captages.

Carte 15 : Indice d'avancement de la protection des ressources



4.1.2 Plans d'alerte et de gestion de crise

En complément des périmètres de protection des captages, des plans d'alerte sont progressivement mis en place sur les prises d'eau de surface. Ces plans d'alerte contiennent :

- un synoptique de gestion de crise
- un numéro d'alerte (18 ou 112)
- une liste d'observateurs et d'acteurs avec leurs coordonnées
- des abaques de simulation permettant d'estimer les vitesses de transfert, les temps de passage aux prises d'eau et les taux de dilution en fonction du débit de la rivière et de la distance au point de pollution. Ces abaques sont établis suites aux traçages de hautes-eaux et basses-eaux, au niveau des prises d'eau sur la Mayenne.

Ces plans d'alerte ont été réalisés pour les prises d'eau de Saint-Jean-sur-Mayenne, Changé, Laval (prise d'eau de secours), Laigné-sur-Mayenne, Château-Gontier et Daon ainsi que sur le captage de la Marinière à Chazé-Henry. Ces documents compléteront les plans de secours devant être réalisés par chaque collectivité distributrice.

4.2 INTERCONNEXIONS

Il existe deux principales interconnexions dans le département (cf. carte 16) :

- L'interconnexion du Nord Mayenne à partir de l'usine de Saint-Fraimbault où transitent 2,7 Mm³/an en 2014 via 108 km de canalisations. 4 sites de stockage sont répartis sur le Nord Mayenne (Mayenne, Châtillon-Sur Colmont, les Noës et Maison Neuve au Horps).
- L'interconnexion du Sud-Ouest Mayenne à partir de l'usine de Laigné où transitent 2,2 Mm³/an en 2014. 1 seul site de stockage avec 3 réservoirs est référence (La Forêt Neuve).

De plus, 2 autres principaux transferts s'effectuent depuis la Communauté de communes des Coëvrons (Saint Pierre/Orthe) vers la Communauté de communes du Mont des Avaloirs ainsi que depuis Laval Agglomération vers la Communauté de Communes d'Ernée (Andouillé-La Baconnière).

4.3 ZONES D'INFLUENCE DES PRINCIPALES RESSOURCES DE SÉCURISATION

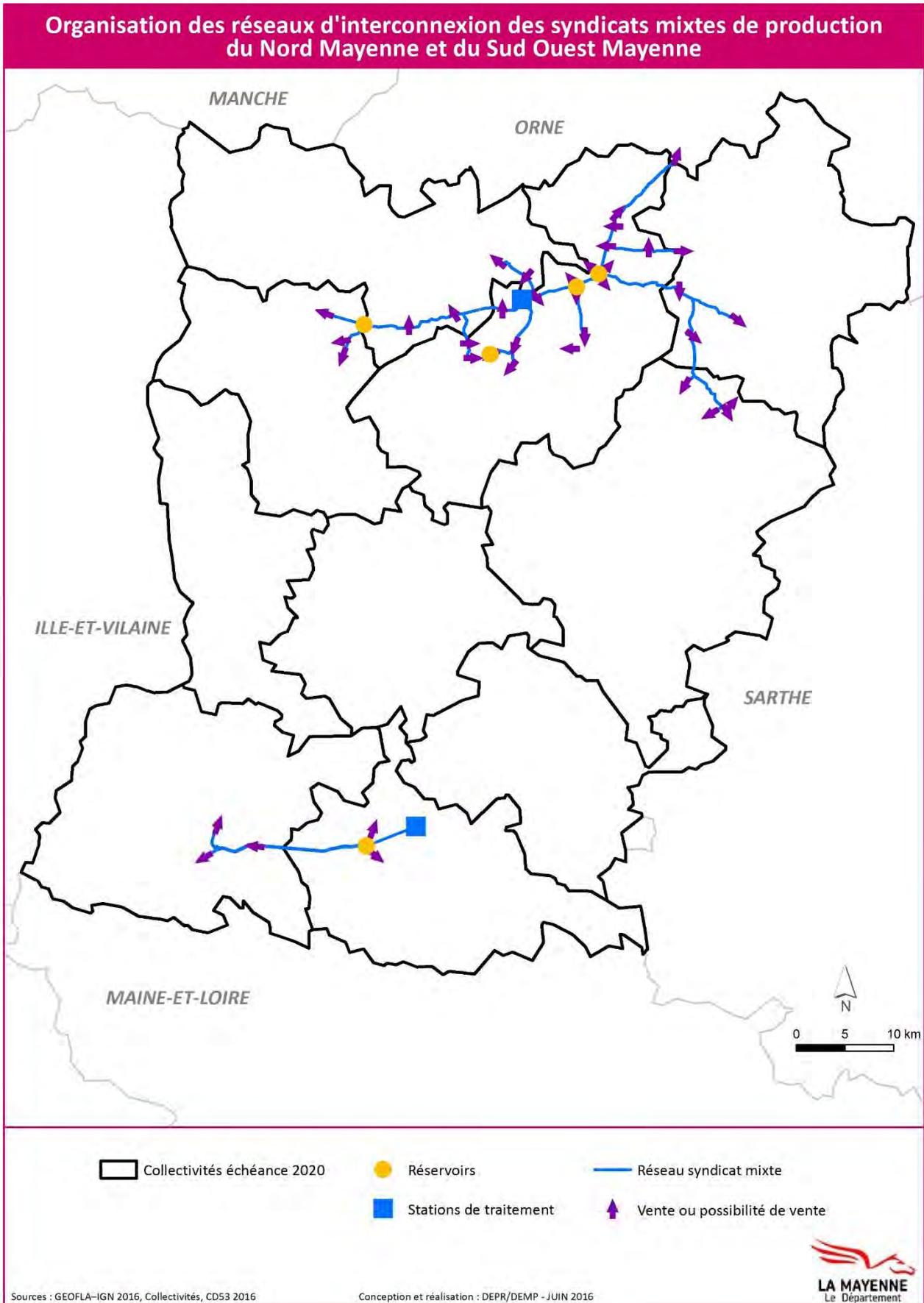
L'analyse générale des collectivités a également permis d'établir une carte des zones d'influence des principales sources de sécurisation en eau potable du département (carte 17). Ont été considérées :

- 5 stations d'eau de surface de la Mayenne,
- 3 stations d'eau de surface : les Forges à Port-Brillet, l'Ernée et la Colmont,
- 1 station d'eau souterraine : la station de Vaubourgueil à Saint-Pierre-sur-Orthe qui alimente fortement la CCMA, les autres captages souterrains alimentant la communauté de communes sur laquelle ils sont implantés.

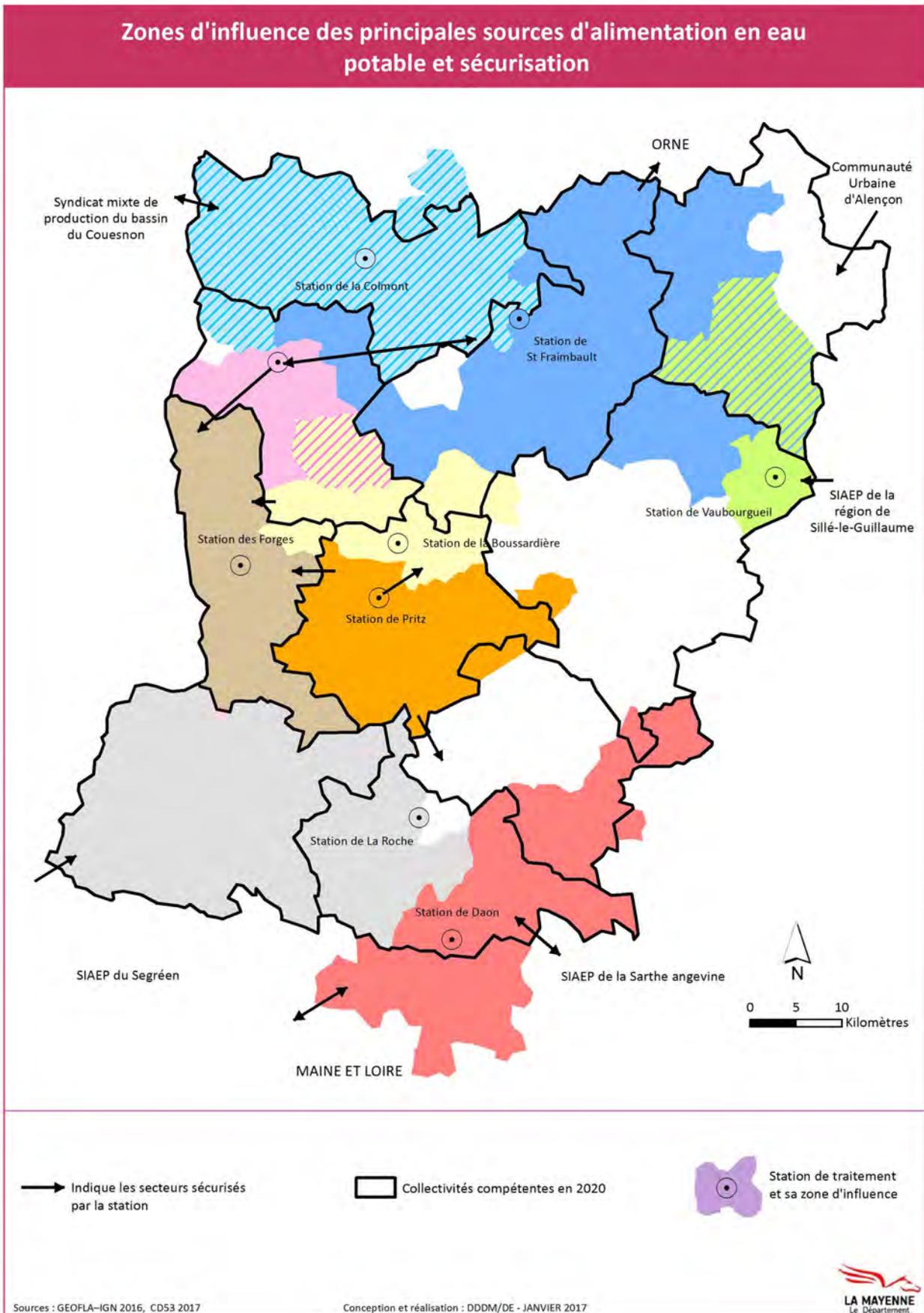
La carte 17 indique également les sécurisations disponibles à partir des départements limitrophes :

- le SENOM à partir du Syndicat mixte de production du bassin du Couesnon,
- le SIAEP du Craonnais à partir du SIAEP du Segréen,
- le SIAEP de Bierné à partir du SIAEP du Segréen et du SIAEP de la Sarthe angevine,
- le SIAEP de l'Orthe et de la Vaudelle à partir du SIAEP de la région de Sillé le Guillaume,
- la Communauté de communes du Mont des Avaloirs à partir de la Communauté urbaine d'Alençon.

Carte 16 : Organisation des réseaux d'interconnexion des syndicats mixtes de production du Nord Mayenne et du Sud-Ouest Mayenne en 2016



Carte 17 : Zones d'influence des principales sources d'alimentation en eau potable et sécurisation



4.4 EVALUATION DE LA SECURITE D'APPROVISIONNEMENT

4.4.1 Préambule

Au niveau du département, la sécurité d'approvisionnement a été évaluée en termes de continuité de service. Les cas suivants ont été considérés :

- continuité de service en cas de pollution de la ressource, (cas A)
- continuité de service en cas de défaillance de la station de production ou de réduction de la production, (cas B)
- continuité de service en cas de rupture d'une canalisation structurante reliée à un réservoir de tête. (sécurisation interne entre unités de distribution - cas C)

Pour limiter les risques de pollution sur une ressource, il convient de mettre en place un périmètre de protection (§ 4.1.1.) et s'assurer que les prescriptions imposées par l'arrêté de déclaration d'utilité publique sont respectées. De plus, pour limiter les conséquences d'une pollution au niveau d'une prise d'eau de surface, il est utile de mettre en place des plans d'alerte (§ 4.1.2.).

Pour les prises d'eau de surface plus vulnérables et situées en milieu urbain ou semi-urbain, il est parfois nécessaire de déplacer le point de prélèvement et/ou d'adjoindre une ressource d'eau brute de substitution. C'est ce qui a été fait à Laval dont la prise d'eau a été déplacée à Changé, avec utilisation du plan d'eau de Changé comme bassin de stockage d'eau brute. La prise d'eau principale de Saint Fraimbault a également été complétée par une prise d'eau de secours sur la Mayenne amont, à la Monnerie.

Pour réduire la gravité d'arrêt de service en cas de pollution de la ressource ou de défaillance de la production (cas A et cas B), il convient de diversifier la ressource (développement d'interconnexions, nouvelles ressources, amélioration de la sécurité de l'usine) et/ou d'augmenter l'autonomie de stockage des unités de distribution.

Pour le cas C, ce sont en général des bouclages internes entre unités de distribution qui permettent d'éviter un arrêt de service lié à une rupture de canalisations.

4.4.2. Evaluation de la sécurité d'approvisionnement

Pour chaque territoire, la gravité d'arrêt de service a été évaluée en jugeant si les sous-secteurs de chaque collectivité future sont :

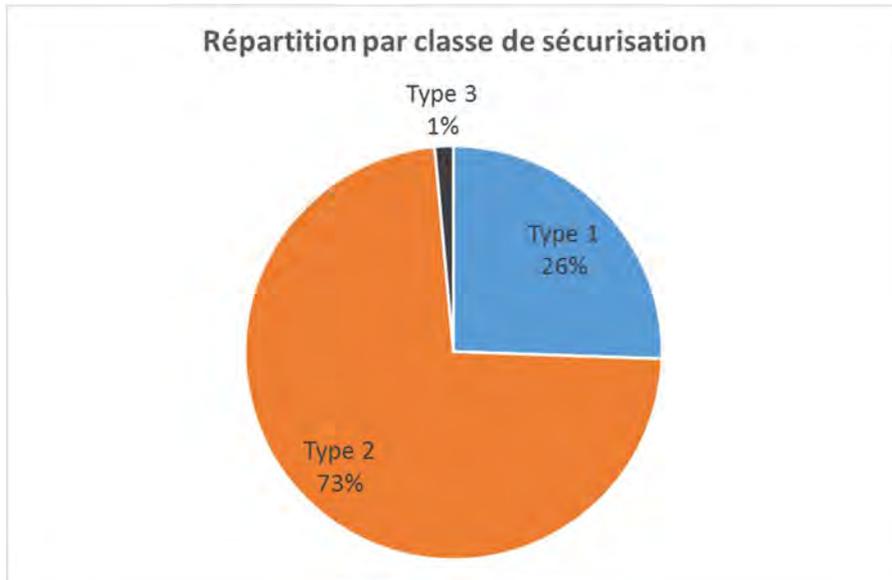
- totalement secourus en cas d'arrêt de service (Type 1) – entre besoin moyen et besoin de pointe couverts,
- secourus partiellement en cas d'arrêt de service (Type 2) – 50% à 100 % du besoin moyen couvert,
- non secourus en cas d'arrêt de service (Type 3) – 0% besoin moyen – secteur non interconnecté.

Globalement à l'échelle du département, la répartition en volume est la suivante :

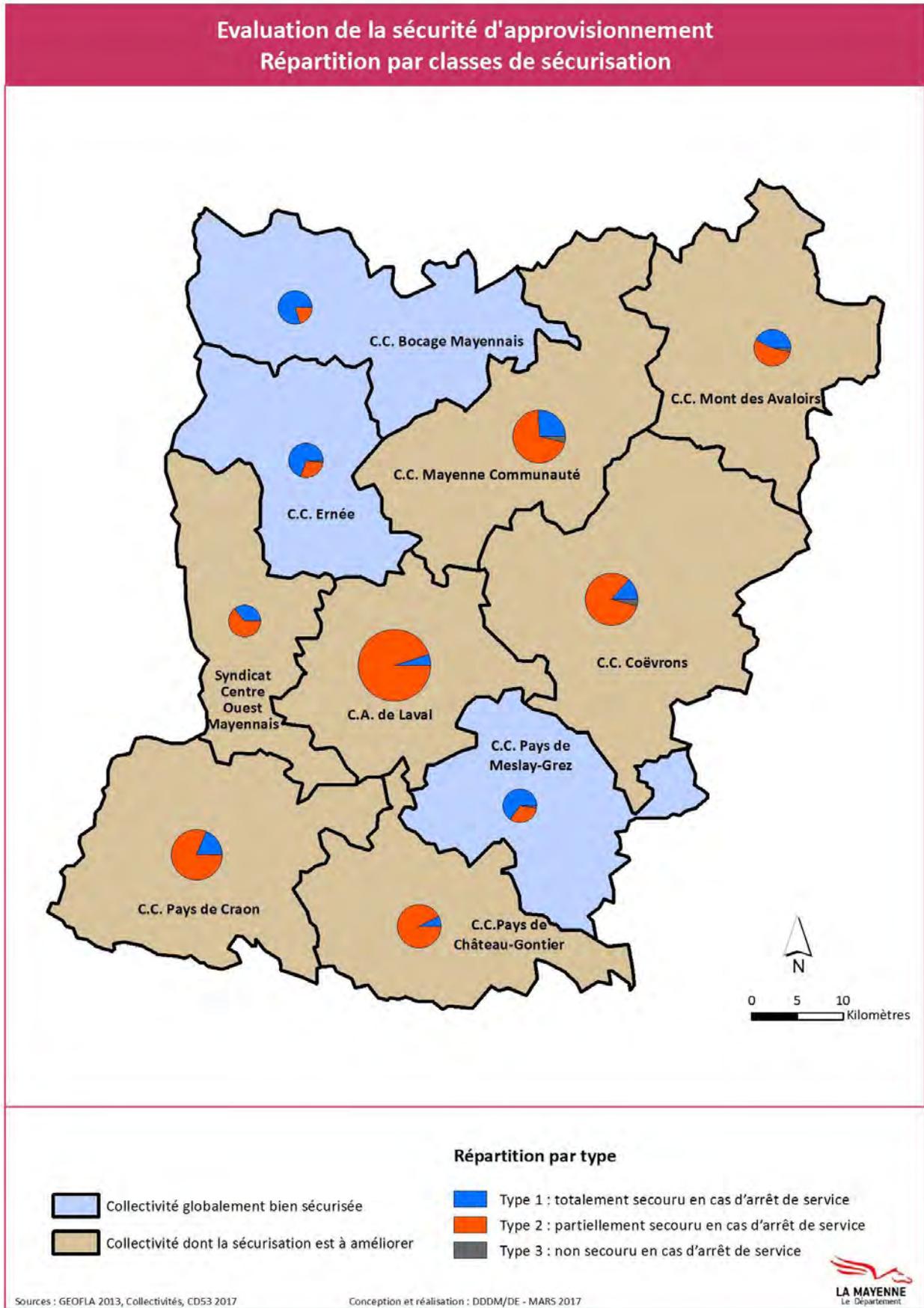
- 25,6 % en type 1,
- 73,0 % en type 2,
- 1,4% en type 3 (qui concerne 7 Unités de distribution ne disposant d'aucun secours).

Sont classées en type 2 tous les secteurs alimentés par une prise d'eau de surface, où il est important de développer :

- la sécurité des usines d'eau potable (doublement des équipements, sécurisation électrique),
- les interconnexions avec des ressources voisines,
- les sécurisations rive droite-rive gauche,
- la diversification de la ressource.



Carte 17 : Sécurité d'approvisionnement



Synthèse du volet sécurisation

L'ensemble des captages disposent d'un périmètre de protection. Un suivi de ces périmètres est mis en place sur la majorité des sites et les prescriptions principales sont respectées dans plus de 2/3 des captages.

2 usines de traitement d'eau de surface assurent la sécurisation du Nord Mayenne et du Sud-Ouest Mayenne (capacité cumulée des 2 usines 36 000 m³/j – volume annuel produit de l'ordre de 5 Mm³). Les interconnexions entre collectivités assurent un nécessaire complément à cette sécurisation.

Si la sécurité d'approvisionnement s'est beaucoup améliorée dans les 10 dernières années,

- quelques secteurs de distribution (< 2% du volume mis à disposition au niveau départemental) ne disposent encore que d'une seule ressource souterraine et apparaissent donc fragiles en cas de pollution de leur ressource ou de défaillance de leur unité de production ;
- les secteurs alimentés majoritairement par des prises d'eau de surface doivent optimiser leur sécurisation : en sécurisant leur unité de production (doublement d'équipement, de stockages, sécurisation électrique...), s'interconnectant avec d'autres ressources existantes ou en diversifiant vers de nouvelles ressources.

5. PATRIMOINE AEP

5.1 RENDEMENT DES RESEAUX

Le rendement global sur l'ensemble du département est de **84,4%** en 2014 et **84,3%** en 2015.

À noter que le rendement calculé est le suivant :

$$\eta = \frac{\text{volume consommé sur la collectivité}}{\text{volume mis à disposition sur la collectivité}} = \frac{\text{volume consommé sur la collectivité}}{\text{volume produit} + \text{volume importé} - \text{volume exporté}}$$

Il est rappelé que le volume consommé est ici le volume facturé par les collectivités.

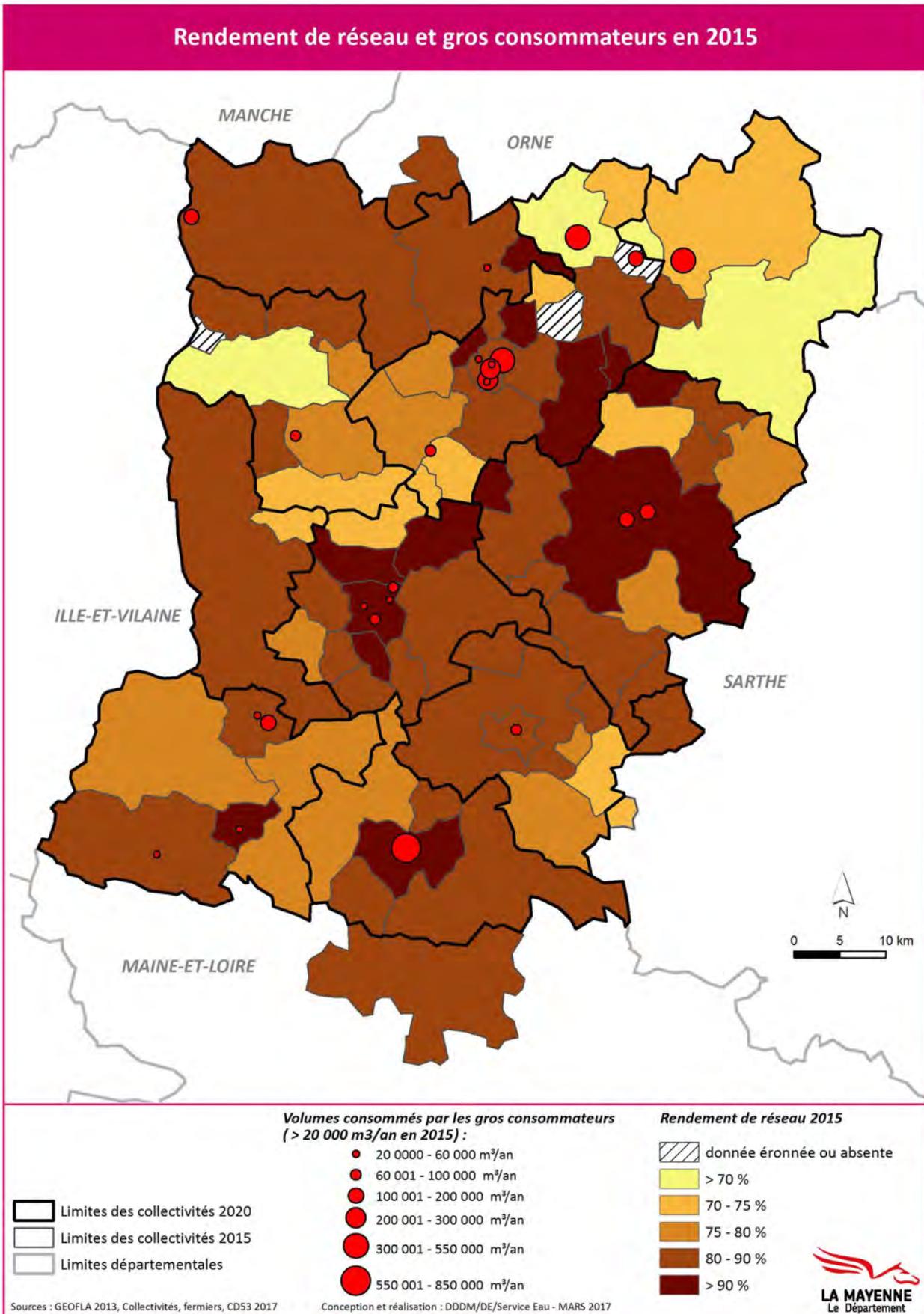
Rappel des objectifs de rendement fixés par le SDAGE 2016-2021 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne) : 75% en zone rurale et 85% en zone urbaine.

Un rendement moyen de 91,7% est observé pour les collectivités urbaines (Laval, Mayenne et SGEAU Château-Gontier) et 81,6% pour les autres collectivités. On observe une amélioration depuis 2004 (86,2% pour les collectivités urbaines et 79,8% pour les autres collectivités).

Le rendement global de 84,4% cache encore une grande disparité mais tend à s'améliorer depuis 2004 (82,7%), selon la sensibilisation des collectivités au problème de fuite et également à la facturation de tous les abonnés.

À noter qu'environ 30% des collectivités (40% en 2004) présentent un rendement inférieur à 80%, ce qui correspond à 11% du volume facturé.

Carte 17 : Rendement de réseau et gros consommateur en 2014



5.2 INDICE LINEAIRE DES VOLUMES NON COMPTÉS

L'indice linéaire des volumes non comptés (ILVNC) est calculé selon la formule :

$$ILVNC = \frac{\text{Volume mis à disposition total} - \text{Volume consommé total}}{\text{Linéaire réseau} \times 365}$$

L'indice linéaire des volumes non comptés (ILVNC) a pu être calculé sur l'ensemble du département et s'élève à **0,87 m³/j/km** en 2015 (1,1 en 2004) sans compter les 4 collectivités possédant des données manquantes.

Il représente la perte d'eau au kilomètre de réseaux et se révèle être un indicateur plus pertinent que le rendement car il permet d'éviter le biais lié aux gros consommateurs.

La classification des collectivités a été faite suivant les critères suivants :

Tableau : Appréciation de la qualité des réseaux

Classification des réseaux	Type de desserte		
	Secteur rural (si ILC* < 10 m ³ /j/km)	Secteur semi-rural (si 10 < ILC* < 35 m ³ /j)	Urbain (si ILC* > 35 m ³ /j)
Bon	ILVNC < 1	ILVNC < 3	ILVNC < 7
Acceptable	1 < ILVNC < 1,5	3 < ILVNC < 4	7 < ILVNC < 9
Moyen	1,5 < ILVNC < 2,5	4 < ILVNC < 6,5	9 < ILVNC < 13
Médiocre	2,5 < ILVNC < 4,5	6,5 < ILVNC < 10	13 < ILVNC < 19
Mauvais	ILVNC > 4,5	ILVNC > 10	ILVNC > 19

*Indice de consommation. Sa formule est la suivante :

$$ILC = \frac{\text{Volume consommé total}}{365 * \text{Linéaire de réseau total}}$$

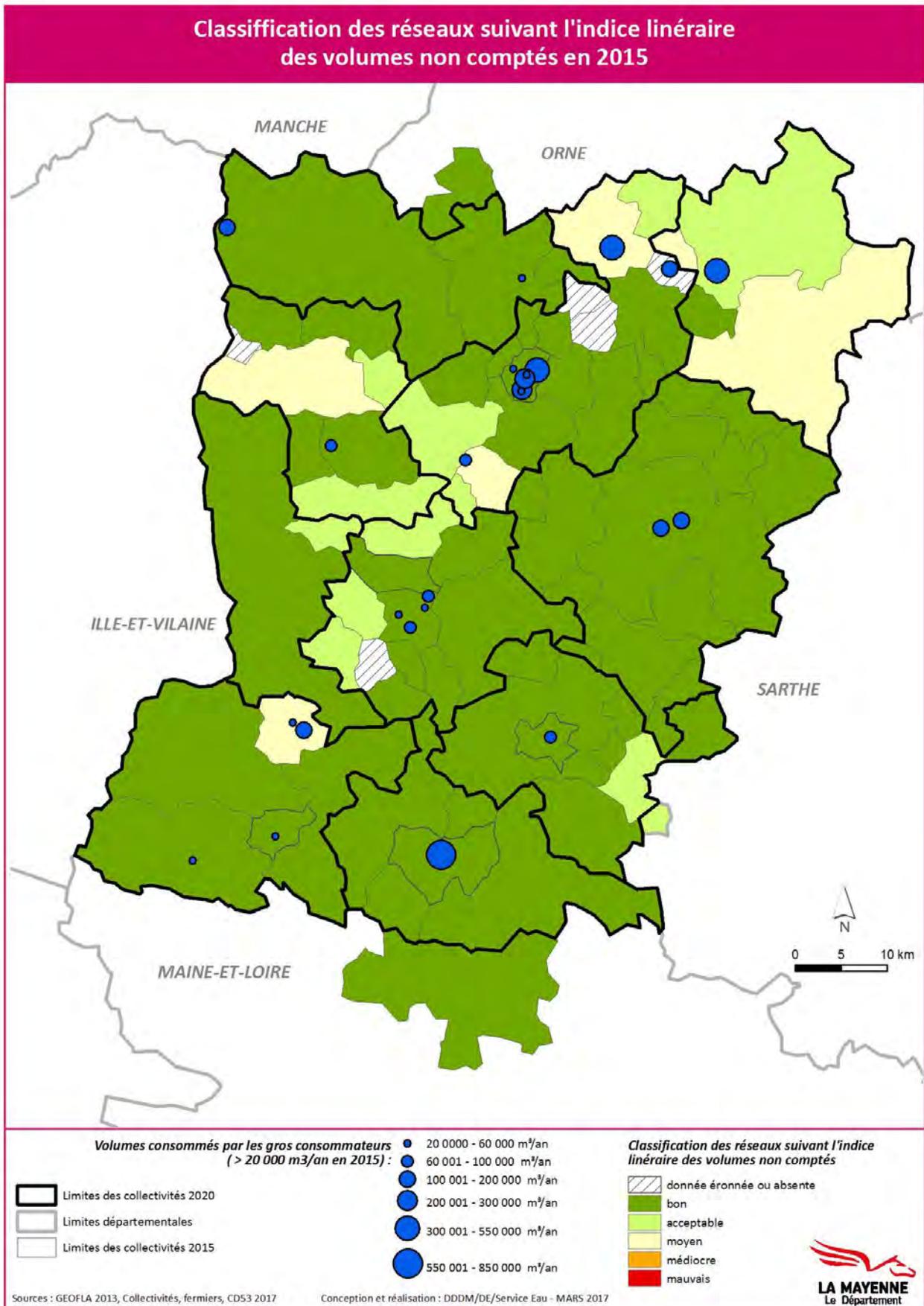
On note qu'au vu de leur indice de consommation :

- 2 collectivités sont classées en urbain (Laval et Meslay du Maine) ;
- 5 sont classées en semi-rural (Craon, Mayenne, SGEAU Château Gontier, Changé et Charchigné) ;
- toutes les autres sont classées en rural.

On notera une forte similarité entre l'indice linéaire des volumes non comptés et le rendement (en dehors des collectivités qui alimentent un gros consommateur).

Une sensibilisation est à envisager pour les collectivités alimentant un gros consommateur et disposant, de ce fait, d'un bon rendement mais parfois d'une forte perte au kilomètre.

Carte 18. Classification des réseaux suivant l'indice linéaire de perte en 2015 (sous réserve du linéaire réseau)



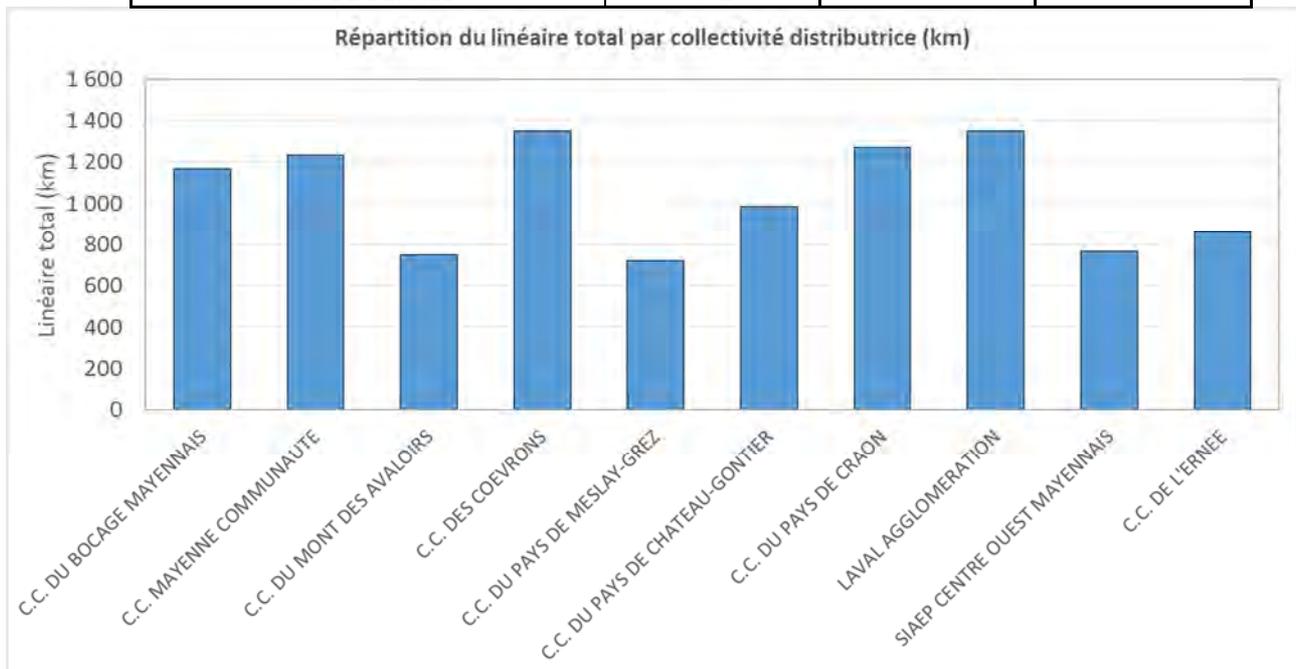
5.3 RECENSEMENT DES RESEAUX

5.3.1 Linéaire des réseaux

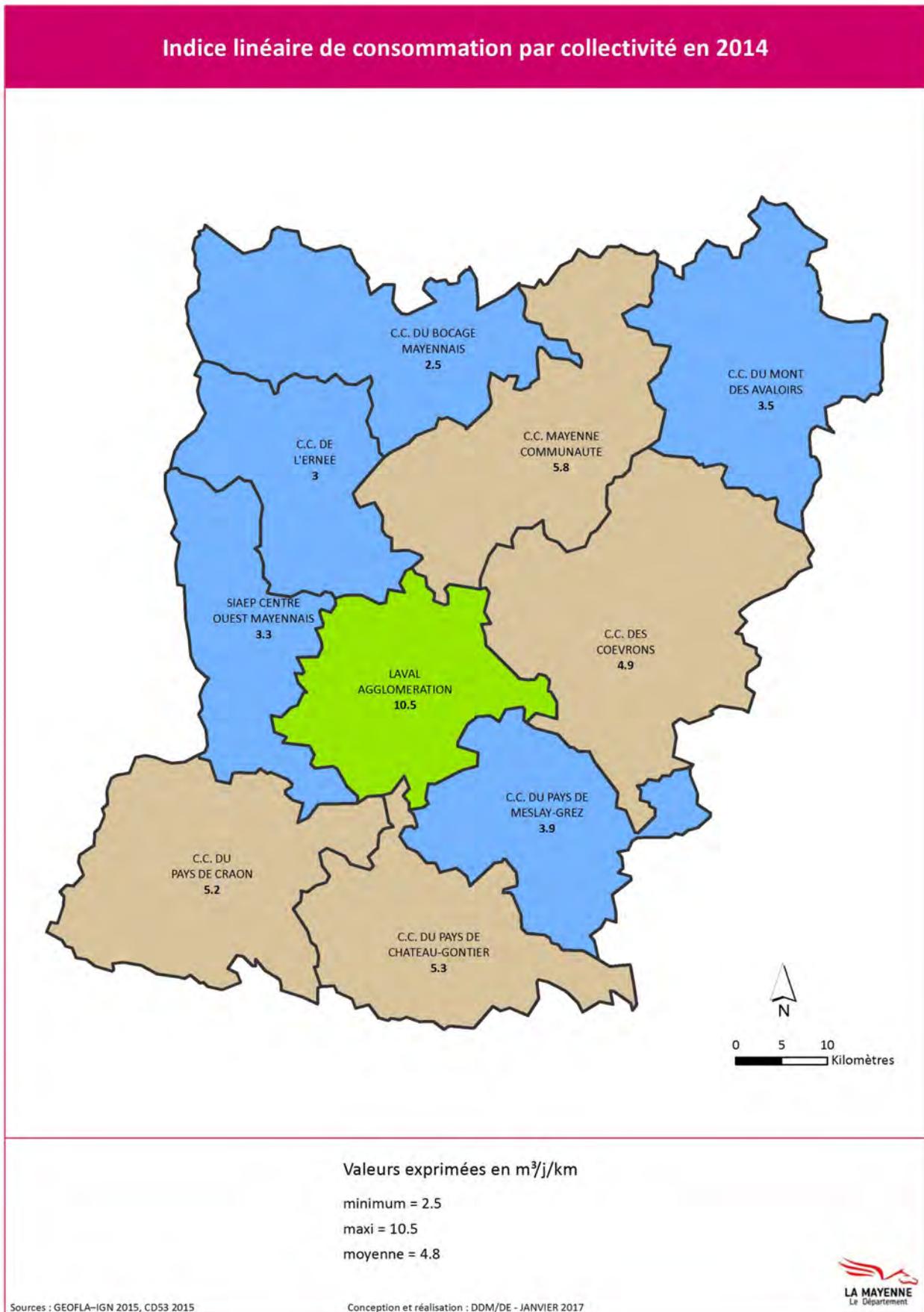
Après intégration des données des schémas directeurs AEP, le linéaire de réseaux global des collectivités actuelles a pu être estimé à **11 000 km** (10 500 km en excluant les réseaux du SIAEP de Bierné en Maine et Loire, du SIAEP de COMAVA situées dans le département de l'Orne, du SIAEP de Ballée pour partie sur le département de la Sarthe (Bouessay).

La répartition par future entité compétente est présentée ci-dessous. Dans le tableau suivant sont également indiqués le nombre d'abonnés et le nombre d'abonnés par kilomètre de réseau qui varie de 9 à 25 abonnés par kilomètre de réseau. La carte n°19 présente l'indice linéaire de consommation journalière qui varie de 2,5 à 10,5 m³/j/km. Ces deux indicateurs reflètent la charge que peut représenter le réseau pour des collectivités rurales avec peu d'abonnés et peu de consommation au regard du linéaire de réseau de distribution.

Collectivité AEP	Linéaire total estimé (km)	Nombre d'abonnés	Nombre d'abonnés par km
C.C. DU BOCAGE MAYENNAIS	1 169	10 240	9
C.C. MAYENNE COMMUNAUTE	1 235	18 406	15
C.C. DU MONT DES AVALOIRS	750	10 837	14
C.C. DES COEVRONS	1 350	15 163	11
C.C. DU PAYS DE MESLAY-GREZ	719	7 140	10
C.C. DU PAYS DE CHATEAU-GONTIER	985	13 895	14
C.C. DU PAYS DE CRAON	1 270	13 416	11
LAVAL AGGLOMERATION	1 350	34 277	25
SIAEP CENTRE OUEST MAYENNAIS	765	9 100	12
C.C. DE L'ERNEE	862	10 284	13

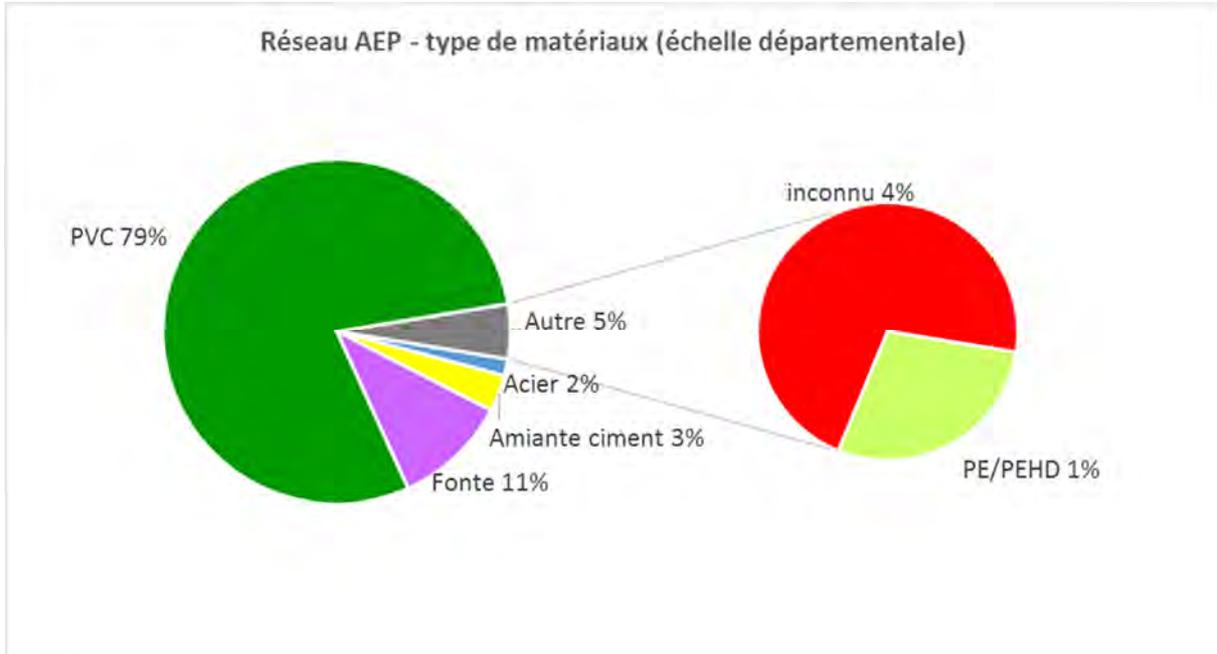


Carte 19. Indice linéaire de consommation par collectivité



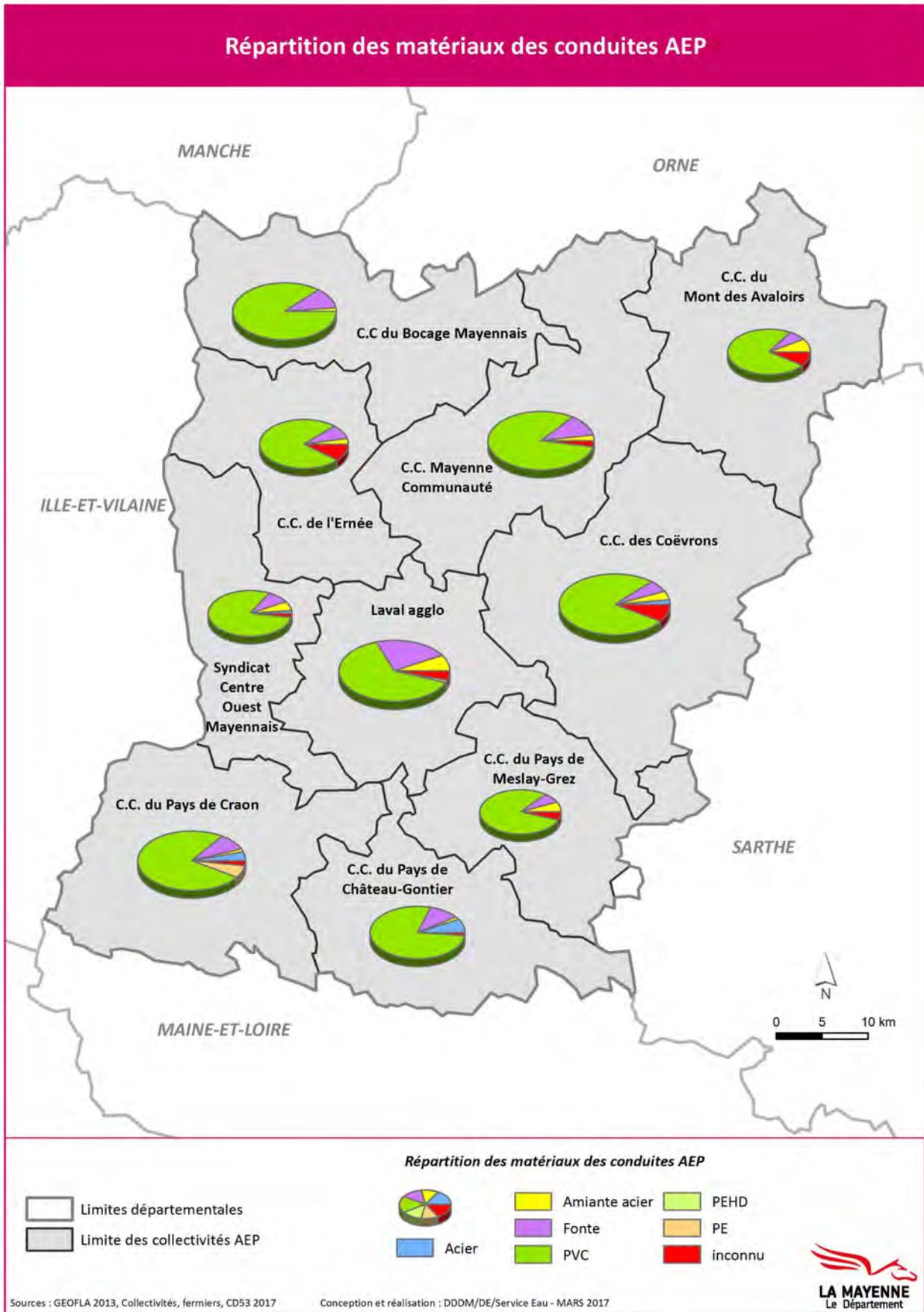
5.3.2. Matériaux

Si on se base sur le périmètre départemental (périmètre des 10 collectivités compétentes futures), la majorité du linéaire est en PVC (79%) et en fonte (11%). Il perdure encore un peu de linéaire en amiante ciment 375 km environ, soit 3% du linéaire. D'autres matériaux sont recensés : de l'acier pour les gros feeders ou du polyéthylène (PE ou PEHD) plus récemment.



La carte suivante indique la répartition de ces matériaux pour les 10 structures futures. On remarque que seule Laval agglomération dispose d'une plus grande proportion de fonte.

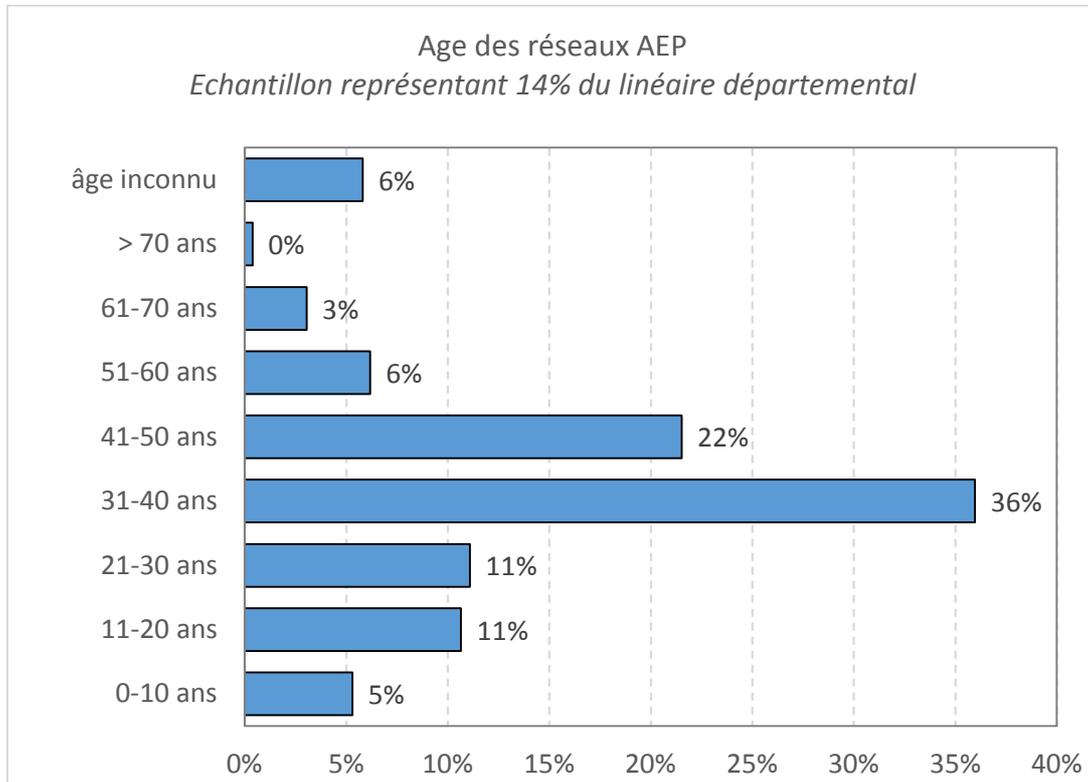
Carte 20. Répartition des matériaux des conduites AEP



5.3.3. Age

Les données disponibles à l'échelle départementale, avec une précision suffisante sur la date de pose, concernent une quinzaine de collectivités représentant 1 534 km de réseau, soit 14% du linéaire départemental.

A titre d'illustration, sur cet échantillon, la répartition de l'âge des réseaux posés entre 1940 et 2011 est illustrée dans le graphique suivant :



Sur cet échantillon, on constate que :

- 27 % du linéaire a moins de 30 ans (posé après 1980),
- 58 % du linéaire a entre 30 et 50 ans (posé entre 1960 et 1980),
- 9% du linéaire a plus de 50 ans (posé avant 1960),
- 6% du linéaire est d'âge inconnu.

Sur cet échantillon, l'âge moyen du réseau pondéré par le linéaire est de 35 ans.

5.3.4 Indice de connaissance patrimoniale des réseaux d'eau potable

Le décret 2012-97 du 27 janvier 2012 impose à chaque autorité organisatrice de se doter d'un « descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable » composé d'un plan de réseaux et d'un inventaire des réseaux (linéaire, année ou période de pose, précisions cartographiques, informations sur les matériaux ou diamètre).

L'arrêté du 2 décembre 2013 définit quant à lui un « indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable » pour lequel un minimum de 40 points sur un barème de 120 est nécessaire pour considérer que le service dispose du descriptif détaillé mentionné à l'article D2224-5-1 du CGCT (cf. [annexe E](#)).

Au vu des schémas directeurs eau potable réalisés sur le département, tous les services disposent de ce minimum d'ICGP.

L'enjeu pour optimiser cet indicateur est de se doter d'un véritable outil de gestion patrimoniale basé sur un système d'information géographique mis à jour régulièrement. Cela signifie du matériel, mais également un service SIG structuré.

5.4 GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX D'EAU POTABLE

En se basant sur les indicateurs parfois renseignés par les collectivités dans leur rapport sur le prix et la qualité de service, le taux de renouvellement des réseaux d'eau potable dépasse rarement 0,6%, soit un renouvellement tous les 166 ans.

Certaines autorités organisatrices ont toutefois récemment pris en considération l'enjeu du renouvellement des réseaux, en engageant des programmes ambitieux de renouvellement des réseaux.

Les objectifs actuellement poursuivis par les collectivités sont les suivants :

- le maintien d'une qualité d'eau distribuée conforme à la réglementation et répondant aux attentes des usagers (exemple des CVM récemment) ;
- la distribution en continu, en quantité et en pression ;
- l'impact sur l'environnement (préservation des ressources en eau, minimisation des consommations énergétiques et en réactifs) ;
- la gestion des risques (zones à fort trafic notamment, diminution de la gêne des usagers) ;
- l'équilibre financier du service.

Synthèse du volet patrimoine

Les rendements et les indices linéaires de volumes non comptés (ILVNC) sont actuellement globalement bons et supérieurs aux objectifs du SDAGE. Par contre, certains secteurs présentent des marges de progrès significatives.

Le patrimoine enterré a été globalement recensé lors des schémas directeurs AEP réalisés récemment :

- il représente 11 000 km de réseau, majoritairement en PVC (79%) et en fonte (11%),
- sur un échantillon représentant 14% du linéaire départemental, l'âge moyen des réseaux est de 35 ans et 58% du réseau a entre 30 et 50 ans.

Chaque autorité organisatrice dispose du descriptif détaillé imposé par la réglementation soit d'une note > 40/120 imposé par l'Agence de l'eau et dispose d'un plan sous format SIG.

Quelques collectivités ont engagé récemment des gros programmes de renouvellement de réseaux AEP mais le taux de renouvellement dépasse rarement 0,6 %, soit un renouvellement sur 166 ans.

6. PRIX DE L'EAU

6.1 FACTURE D'EAU DE 80 ET 120 m³

Le prix de l'eau potable à l'abonné se base sur la facture d'eau de 80 et 120 m³. Ces volumes représentent la référence nationale (120 m³) et la moyenne généralement utilisée pour un abonné domestique (80 m³). Dans ce prix est inclus :

- la part collectivité => part fixe (abonnement ordinaire) et part variable (indexée sur la consommation),
- la part exploitant => part fixe (abonnement ordinaire) et part variable (indexée sur la consommation),
- la redevance du fonds départemental et la redevance prélèvement de l'Agence de l'eau,
- la TVA.

Il a été nécessaire d'inclure ces différents éléments car certaines collectivités incluent les redevances et taxes dans la part variable de la collectivité. Par conséquent, il n'a pas été possible d'étudier la structuration du prix (entre part fixe et part variable) à l'échelle départementale.

La part d'assainissement et la redevance pollution ne sont pas intégrées à ce prix.

A l'échelle départementale :

- le prix moyen de l'eau potable est de **261,55 € TTC pour 120 m³** (soit 2,18 €/m³) et 250,10 € TTC pour 80 m³ (soit 3,13 €/m³);
- le prix moyen pondéré par le nombre d'abonnés est de **256,45€ TTC pour 120 m³** (soit 2,14 €/m³) et 244,86€ TTC pour 80 m³ (soit 3,06 €/m³) en 2014.

On observe une augmentation du prix moyen d'environ 27 % depuis 2004 où il était de 206 € TTC. Sur cette même période (2004-2014), l'inflation représente 18%. On peut penser que l'augmentation du prix liée à la part collectivité permet d'augmenter les investissements face au nécessaire renouvellement du patrimoine.

Le prix maximum est de 372,14€ TTC pour le SIAEP de Bais-Hambers et le prix minimum est de 161,76€ TTC pour la commune de Mayenne pour la facture de 120 m³.

D'après le rapport SISPEA pour l'année 2013, le prix moyen de l'eau potable en France est de 246,60 € TTC pour 120 m³.

On peut observer que les prix sont variables :

- selon la **ressource en eau exploitée** :
 - prix de l'eau élevé : station de capacité moyenne d'eau superficielle difficile à traiter, traitements poussés d'eau souterraine (type dénitratisation),
 - prix de l'eau faible : simple neutralisation ou désinfection de l'eau, technique de dilution de l'eau provenant des captages souterrains concentrés en nitrate moins coûteuse que la dénitratisation.

- selon la **réalisation ou non de programmes d'investissement ou de renouvellement** du patrimoine par les collectivités :
 - prix de l'eau élevé : lourds investissements ou renouvellement bien engagé (installation de nouvelles conduites par exemple),
 - prix de l'eau faible : peu d'investissement, peu de renouvellement engagé, collectivités rurales ayant disposé au départ, d'aides pour financer leur installation (anciennement FNDAE) ou collectivité ne s'étant pas fixé un objectif de performance des réseaux (souvent obligatoire dans le cadre des contrats d'affermage) ou collectivité qui n'ont pas eu de problème et de manque concernant les ressources en eau.
- selon la **taille de la collectivité** (commune ou EPCI) :
 - prix de l'eau non représentatif du service : pour les petites collectivités qui peuvent déroger à la règle générale d'un budget eau et assainissement équilibré indépendamment du budget général, imposé par l'instruction comptable de la M49.

L'analyse des prix est loin d'être aisée. Il est à noter que certaines renégociations de contrat de délégation de service tendent à réduire le prix de l'eau potable via une réduction de la part fermière. Les collectivités sont en général incitées à ne pas baisser le prix de l'eau globalement et ont ainsi la possibilité d'augmenter leur propre part afin d'abonder leur section d'investissement.

6.2 PRIX DE VENTE EN GROS ENTRE COLLECTIVITES

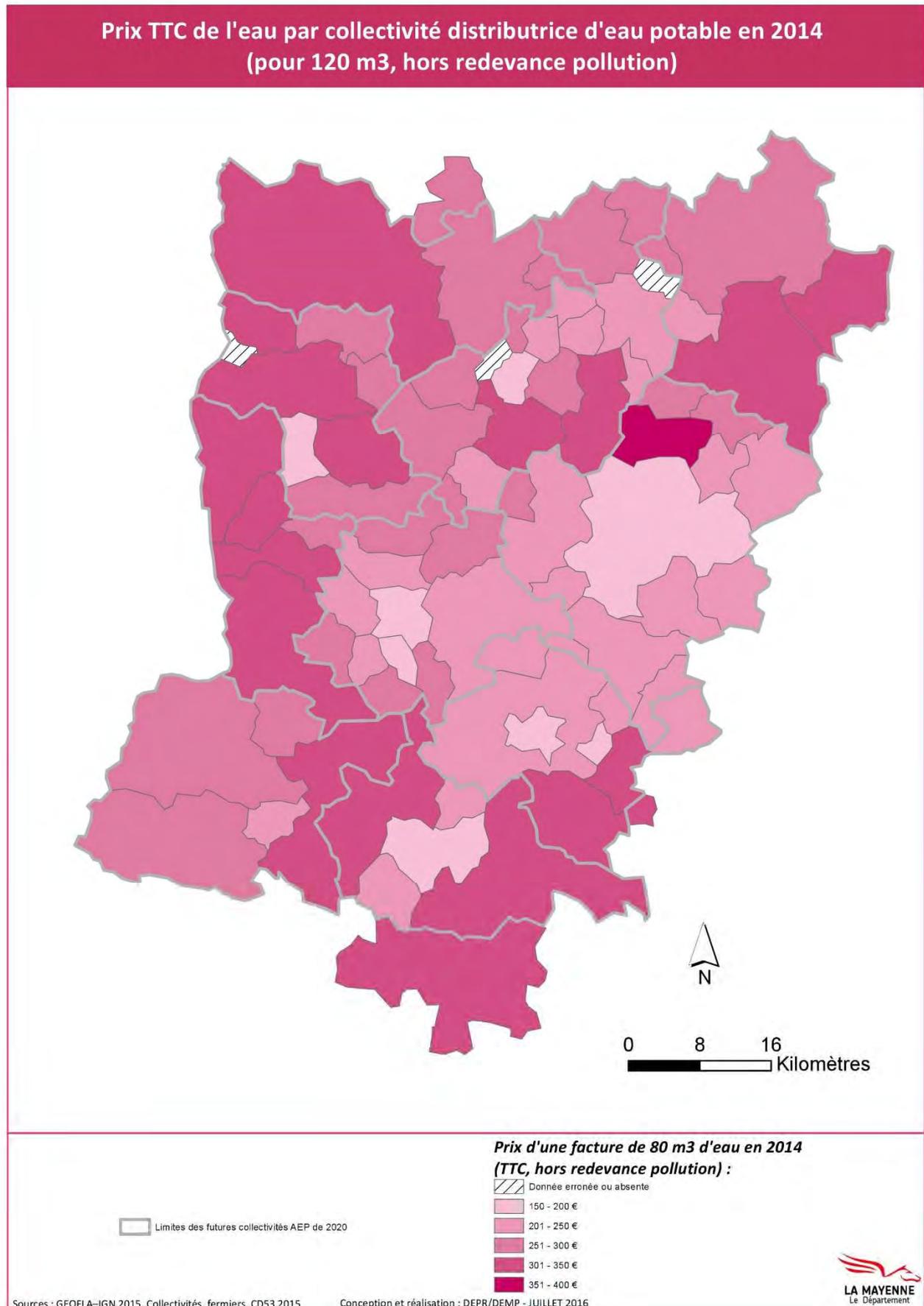
Il est noté une très grande disparité dans les prix de vente en gros appliqués par les collectivités :

- 0,44 € HT/m³ pour le syndicat mixte du Nord Mayenne,
- 0,60 € HT m³ pour le syndicat mixte du Sud Ouest Mayenne,
- 0,52 €HT/m³ pour les ventes en gros de la ville de Laval,
- 0,28 € HT/m³ pour la vente du SIAEP de l'Orthe et de la Vaudelle (prix le plus bas),
- plus de 1€ HT/m³ pour des ventes plus occasionnelles entre collectivités.

Synthèse sur le prix de l'eau

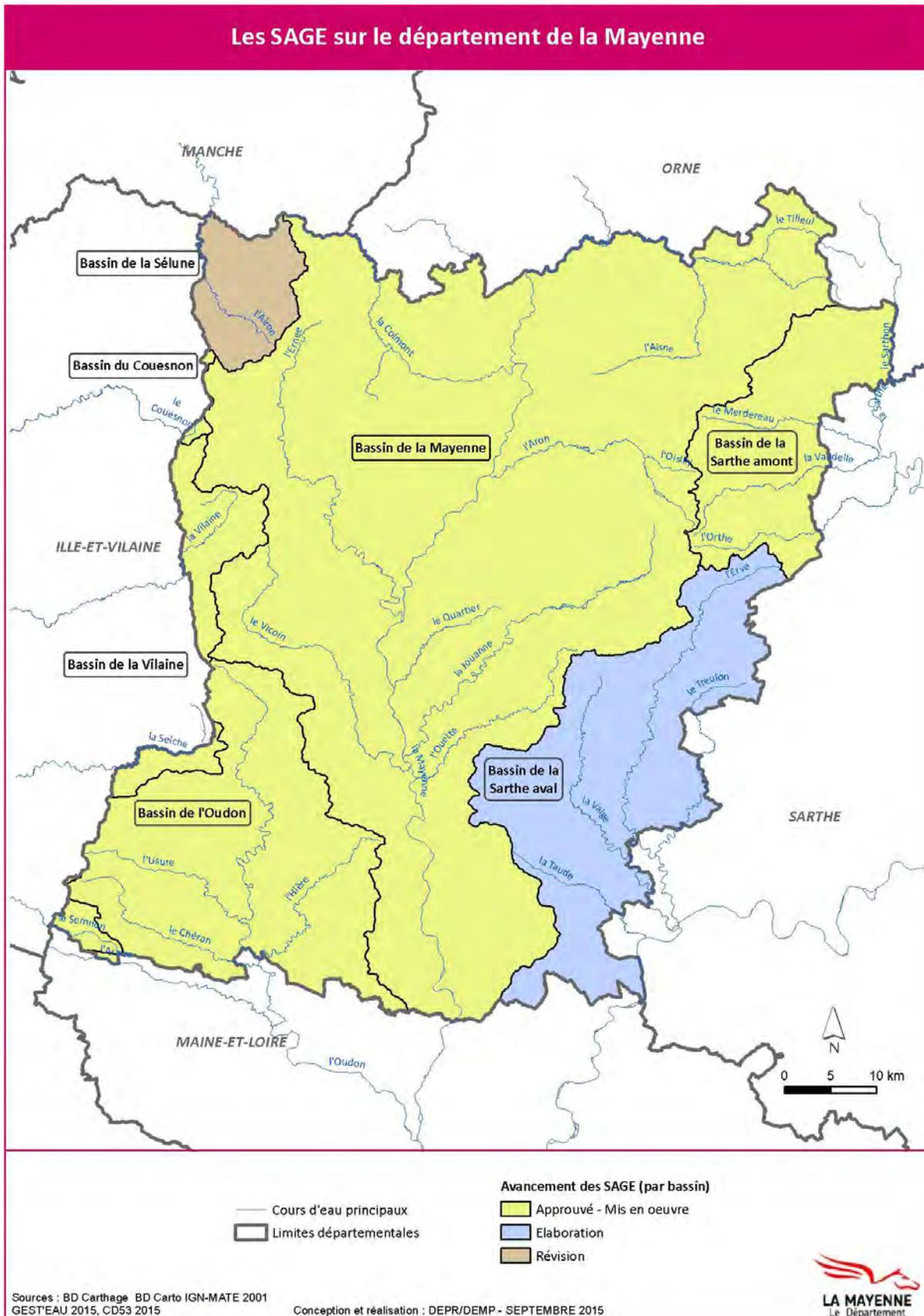
- En 2014, le prix moyen de l'eau potable est de l'ordre de 260 € TTC pour 120 m³ (hors redevance pollution).
- Le prix de l'eau est variable sur le territoire en fonction notamment du type de ressource, des investissements réalisés et parfois de la taille des collectivités compétentes.
- Le prix de l'eau potable est en augmentation, probablement pour faire face aux investissements nécessaires sur les réseaux et à la baisse des consommations unitaires.
- Les villes urbaines disposent en général d'un prix de l'eau plus faible, en lien avec la plus forte concentration d'abonnés au kilomètre de réseaux.
- À l'inverse des collectivités très rurales (au faible indice de consommation au km) affichent des prix de l'eau plus forts, en lien avec des objectifs de renouvellement de réseaux qui impactent fortement le prix au m³.

Carte 21 : Prix TTC de l'eau par collectivité distributrice d'eau potable en 2014 (pour 120 m³, hors redevance pollution)



ANNEXES

ANNEXE A : Carte des SAGEs (cf. introduction)



ANNEXE B : Débit d'étiage des cours d'eau du département (cf. § 2.5.4.)

Les tableaux suivants présentent les débits de référence des cours d'eau du département utilisés pour l'alimentation en eau potable (Les caractéristiques des autres rivières importantes du département sont aussi présentées, la Sarthe et l'Oudon - utilisées par les départements voisins pour l'AEP).

En référence au SDAGE Loire Bretagne, les statistiques suivantes sont établies sur la période 1979-2012 (ou moins pour les stations plus récentes – cf. précision dans le tableau).

Station hydrométrique en aval d'une prise d'eau de surface	Module (m ³ /s)	DOE* (m ³ /s)	Débit moyen mensuel d'étiage QMNA ₅ (m ³ /s)	Débit réservé 1/10 ^{ème} du module (m ³ /s)	Nombre de jours moyens de franchissement du débit réservé par an
Colmont à OISSEAU (1992-2012)	2,67	-	0,43	0,27	< 3j
Mayenne à SAINT-FRAIMBAULT**	20,5	2,1	2,1	2,05	station hydrométrique douteuse pour les débits inférieurs à 3 m ³ /s 16j
Ernée à ERNÉE	1,35	-	0,34	0,14	jamais
Erve à VOUTRÉ (1999-2012)	0,575	-	0,14	0,06	jamais
Vicoïn à NUILLÉ-SUR-VICOIN.	1,94	-	0,06	0,19	88 jours
Mayenne à CHAMBELLAY (49)	40,8	3,6	3,9	4,08	18j
Oudon à SEGRÉ (49) (1996-2012)	8,31	0,15	0,044	0,83	102 j
Sarthe à SAINT-DENIS-D'ANJOU	49,6	8,6	8,9	4,96	< 3j

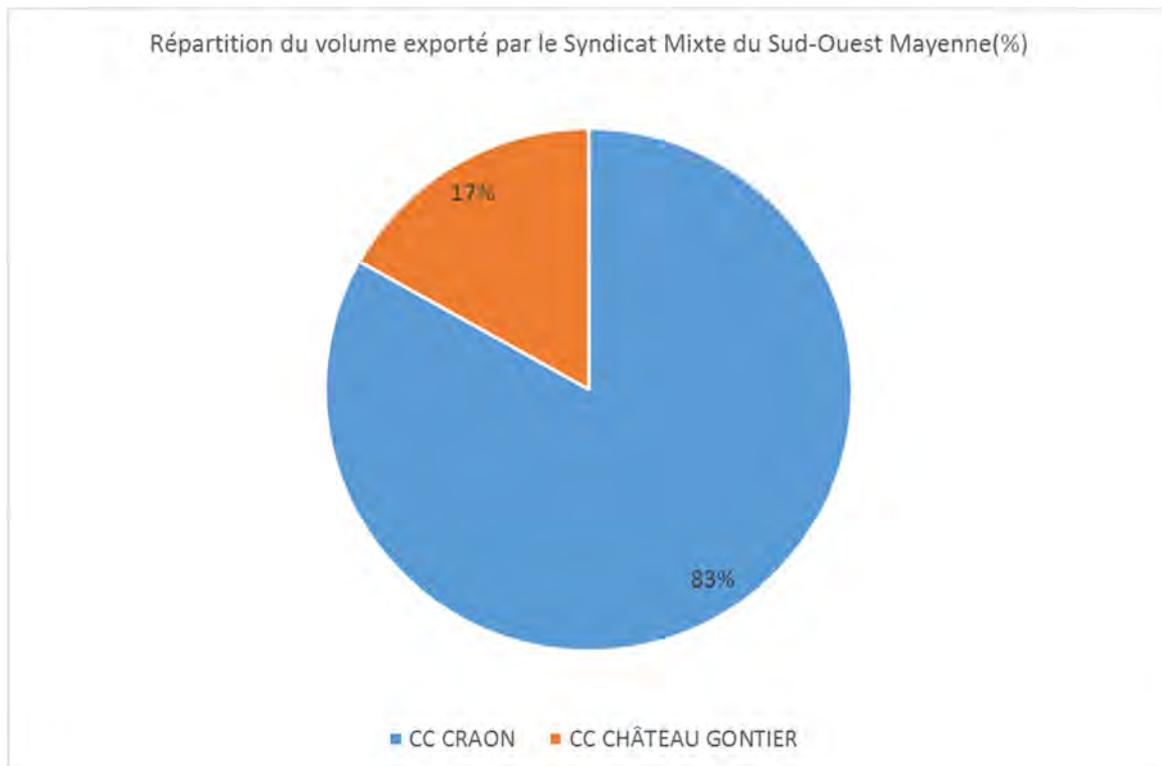
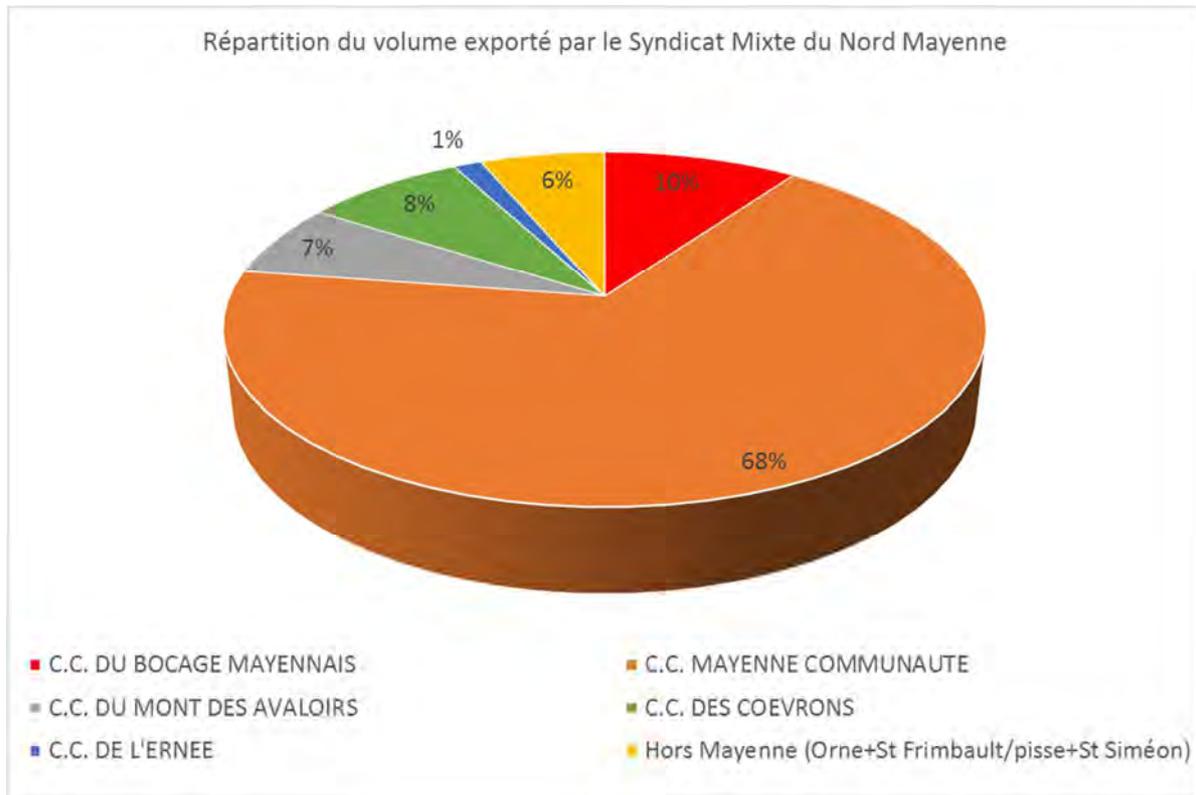
* DOE = débit d'objectif d'étiage (à respecter 4 années sur 5 en moyenne)

	cours d'eau présentant des QMNA ₅ très inférieurs au débit réservé qui est donc franchi très fréquemment
	cours d'eau présentant des QMNA ₅ du même ordre de grandeur que le débit réservé qui est franchi fréquemment
	cours d'eau présentant des QMNA ₅ supérieurs au débit réservé qui est franchi exceptionnellement
	cours d'eau présentant des QMNA ₅ très supérieurs au débit réservé qui n'est jamais atteint

ANNEXE C : Classes de colmatage des forages

Classe 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ouvrage ne présentant pas de dégradation significative de ses caractéristiques hydrauliques ▪ aucune intervention particulière n'est à prévoir ▪ un suivi par essai de pompage est cependant recommandé tous les 2 ans.
Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ouvrage présentant une dégradation significative, voire importante, de ses caractéristiques hydrauliques, <u>sans effet immédiat sur ses capacités de production</u> ▪ des investigations complémentaires sont recommandées (nouvel essai de pompage, inspection vidéo, micromoulinet...) ▪ OU ouvrage décolmaté avec succès ▪ un suivi annuel par essai de pompage doit être réalisé afin de mieux caractériser la dégradation mise en évidence
Classe 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ouvrage présentant une dégradation importante de ses caractéristiques hydrauliques, susceptible de se traduire par une <u>réduction des capacités de production</u> ▪ des investigations complémentaires sont à réaliser dès que possible (inspection vidéo, micromoulinet...) ▪ OU ouvrage après décolmatage moyennement efficace ▪ un suivi semestriel par essai de pompage doit être réalisé afin de mieux caractériser la dégradation mise en évidence ▪ en fonction des résultats des investigations et du suivi, une intervention de réhabilitation pourra être recommandée (classe 4)
Classe 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ouvrage présentant une dégradation importante de ses caractéristiques hydrauliques à l'origine d'une <u>réduction significative de sa capacité de production</u> ▪ une intervention de décolmatage est à prévoir
Classe 5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>ouvrage colmaté</u> pour lequel les chances d'une réhabilitation sont très faibles, voire nulles ▪ la réalisation d'un nouvel ouvrage, à proximité, est recommandée

ANNEXE D : répartition entre EPCI des volumes vendus par les syndicats de renforcement en 2014



ANNEXE E : Indice de connaissance patrimoniale des réseaux d'eau potable

		nombre de points
PARTIE A : PLAN DES RESEAUX (15 points)		
VP.236	Existence d'un plan des réseaux mentionnant la localisation des ouvrages principaux (ouvrage de captage, station de traitement, station de pompage, réservoir) et des dispositifs de mesures	oui : 10 points non : 0 point
VP.237	Existence et mise en œuvre d'une procédure de mise à jour, au moins chaque année, du plan des réseaux pour les extensions, réhabilitations et renouvellements de réseaux (en l'absence de travaux, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 5 points non : 0 point
PARTIE B : INVENTAIRE DES RESEAUX (30 points) (rappel : les 15 points de la partie A doivent avoir été obtenus pour bénéficier de points supplémentaires)		
VP.238	Existence d'un inventaire des réseaux avec mention, pour tous les tronçons représentés sur le plan, du linéaire, de la catégorie de l'ouvrage et de la précision des informations cartographiques	oui : 10 points non : 0 point
VP.240	Intégration, dans la procédure de mise à jour des plans, des informations de l'inventaire des réseaux (pour chaque tronçon : linéaire, diamètre, matériau, date ou période de pose, catégorie d'ouvrage, précision cartographique)	Condition à remplir pour prendre en compte les points suivants
VP.239	Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne les matériaux et diamètres	1 à 5 points sous conditions (1)
VP.241	Pourcentage du linéaire de réseau pour lequel l'inventaire des réseaux mentionne la date ou la période de pose	0 à 15 points sous conditions (2)
PARTIE C : AUTRES ELEMENTS DE CONNAISSANCE ET DE GESTION DES RESEAUX (75 points) (rappel : 40 points doivent avoir été obtenus globalement en partie A et B, pour pouvoir bénéficier de points supplémentaires)		
VP.242	Localisation des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, purges, PI,...) et des servitudes de réseaux sur le plan des réseaux	oui : 10 points non : 0 point
VP.243	Inventaire mis à jour, au moins chaque année, des pompes et équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de stockage et de distribution (en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée)	oui : 10 points non : 0 point
VP.244	Localisation des branchements sur le plan des réseaux	oui : 10 points non : 0 point
VP.245	Pour chaque branchement, caractéristiques du ou des compteurs d'eau incluant la référence du carnet métrologique et la date de pose du compteur	oui : 10 points non : 0 point
VP.246	Identification des secteurs de recherches de pertes d'eau par les réseaux, date et nature des réparations effectuées	oui : 10 points non : 0 point
VP.247	Localisation à jour des autres interventions sur le réseau (réparations, purges, travaux de renouvellement, etc.)	oui : 10 points non : 0 point
VP.248	Existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans)	oui : 10 points non : 0 point
VP.249	Existence et mise en œuvre d'une modélisation des réseaux sur au moins la moitié du linéaire de réseaux	oui : 5 points non : 0 point
	TOTAL	120

(1) un taux minimum de 50 % est requis – les taux de 50, 60, 70, 80, 90 et 95% ou plus correspondent respectivement à 0, 1, 2, 3, 4 et 5 points

(2) un taux minimum de 50 % est requis – les taux de 50, 60, 70, 80, 90 et 95% ou plus correspondent respectivement à 10, 11, 12, 13, 14 et 15 points

ANNEXE F : Carte des collectivités eau potable au 1^{er} janvier 2018

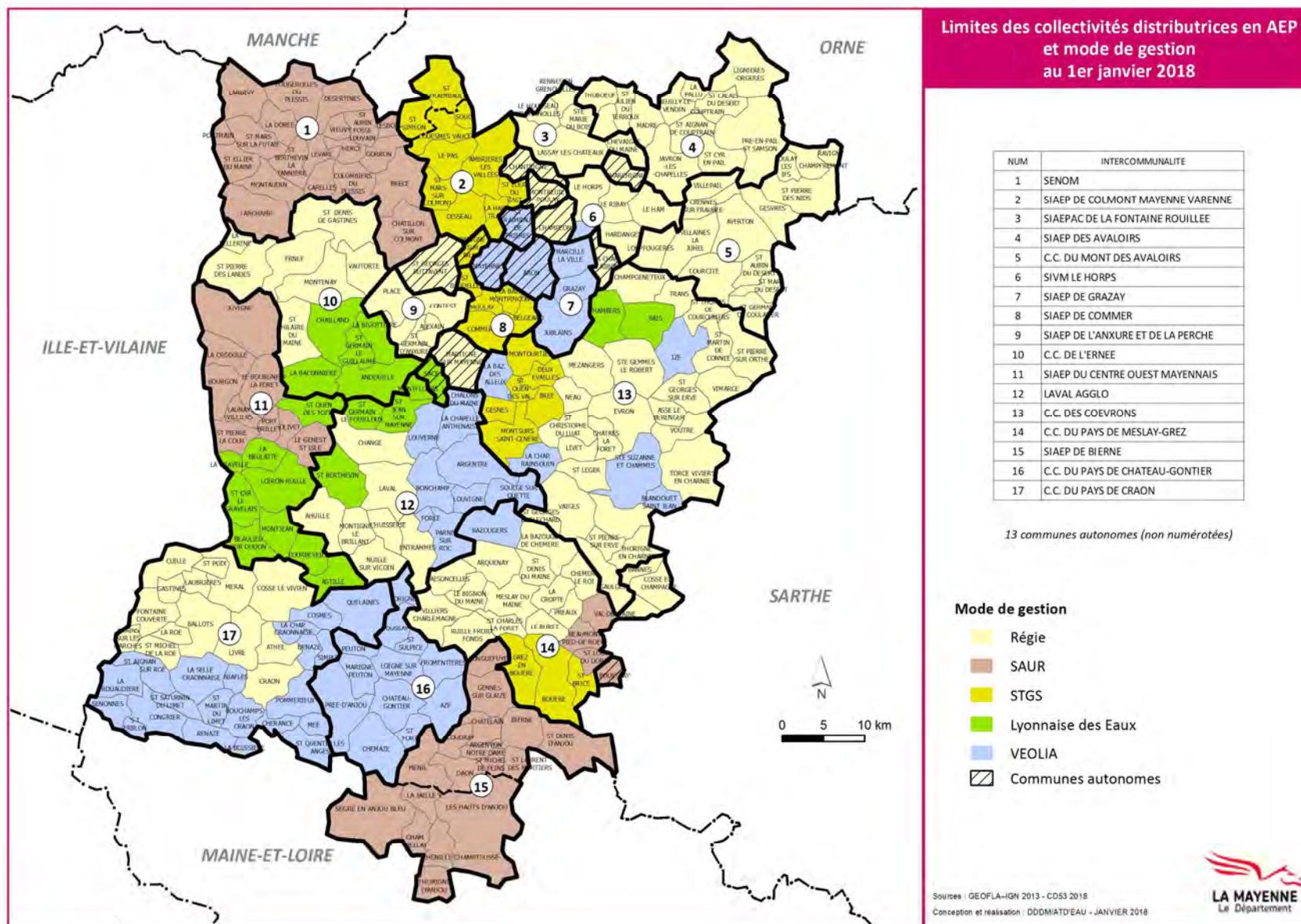




Schéma départemental d'alimentation en eau potable (2018-2025)

PLAN DE PREVENTION DE L'EAU POTABLE



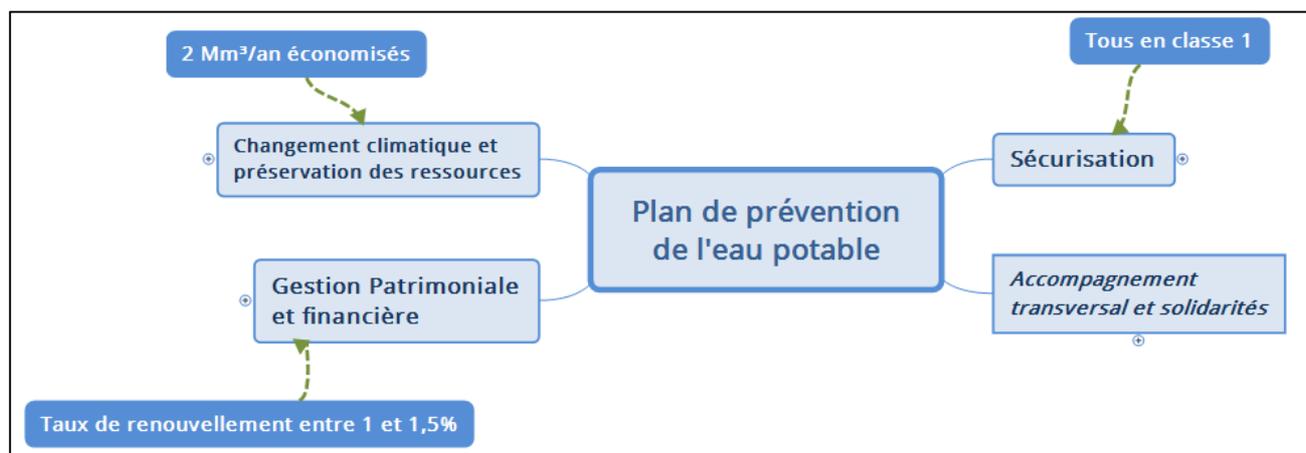
Décembre 2018

Les propositions du schéma départemental s'articulent autour de 3 axes principaux complétés par un volet relatif à l'accompagnement transversal et aux solidarités.

Un objectif général a été défini pour chacun des 3 axes :

- Sur le 1^{er} volet, relatif au **changement climatique et à la préservation des ressources**, l'objectif principal concerne les économies d'eau afin de limiter les besoins face à la raréfaction des ressources. L'objectif est **d'économiser jusqu'à 2 Mm³/an à échéance 2025**, comme par exemple par l'équipement des foyers en matériel hydro-économe.
- Sur le 2^{ème} volet, relatif à la **sécurisation de l'alimentation en eau**, l'objectif principal vise à l'augmentation de la sécurité d'approvisionnement par l'atteinte d'une situation de **sécurisation de type 1 pour toutes les collectivités**. Ceci correspond à une capacité de secours en cas d'arrêt de service située entre le besoin moyen et le besoin de pointe (cf. § 4.2.2. de l'état des lieux).
- Sur le 3^{ème} volet, relatif à la **gestion patrimoniale et financière**, l'objectif principal vise le renouvellement des réseaux qui représente l'enjeu principal des collectivités dans les années à venir. L'objectif est fixé à un **taux de renouvellement compris entre 1 et 1,5 %** (soit 67 à 100 ans de durée de renouvellement) selon le compromis technico-économique choisi par les maîtres d'ouvrages.

Le schéma suivant résume la structuration des propositions du schéma :



Pour chacun des axes, une estimation financière des actions à conduire a été réalisée comme décrit dans les tableaux suivants. Ces estimations concernent les dépenses d'investissement ainsi que les actions récurrentes de suivi et de fonctionnement. Les dépenses liées aux ressources humaines n'ont pas été intégrées dans ce chiffrage. Les éventuelles subventions ne sont pas prises en compte.

Enfin, des priorités ont été définies pour chaque opération selon la période de réalisation ou selon la contribution à l'atteinte des objectifs du plan ou à l'adaptation au changement climatique :

Période de réalisation		Priorité objectifs du plan	Priorité adaptation au changement climatique
1	2018-2022		
2	2023-2025		
1+2	actions récurrentes		
ND	non définie		

1. AXE Changement climatique et préservation des ressources en eau

Pour mémoire, les éléments de synthèse de l'état des lieux de juillet 2017 sur les volets quantité et qualité sont les suivants :

Volet quantité :

La production totale est de l'ordre de 24 Mm³ et la consommation globale de l'ordre de 20 Mm³ : environ 80 % de consommations domestiques, agricoles et petits industriels et plus de 20 % de consommations industrielles (qui présentent une augmentation significative depuis 2008).

Le besoin est **couvert globalement** au vu des capacités de production d'eau superficielle sous réserve d'interconnexions suffisantes entre collectivités. Les eaux souterraines représentent 43% des volumes mis à disposition, ratio en légère augmentation. Cependant :

- En période sèche, un **rebasculement** important peut s'opérer vers les eaux de surface (plus particulièrement axe Mayenne), alors que les cours d'eau ne bénéficient pas toujours d'un soutien d'étiage naturellement important. La contrainte de prélèvement la plus forte porte sur le Vicoin.
- Les **capacités de transfert** de ces volumes produits sont en général suffisantes, les collectivités ayant développé des **interconnexions** notamment pour faire face à la sécheresse.
- Les perspectives de **changement climatique** conduiront, à terme, à une réduction importante des débits d'étiage des cours d'eau et de la recharge des nappes.

Volet qualité - eaux brutes :

Bien que l'on note une amélioration globale de la qualité des ressources en eau :

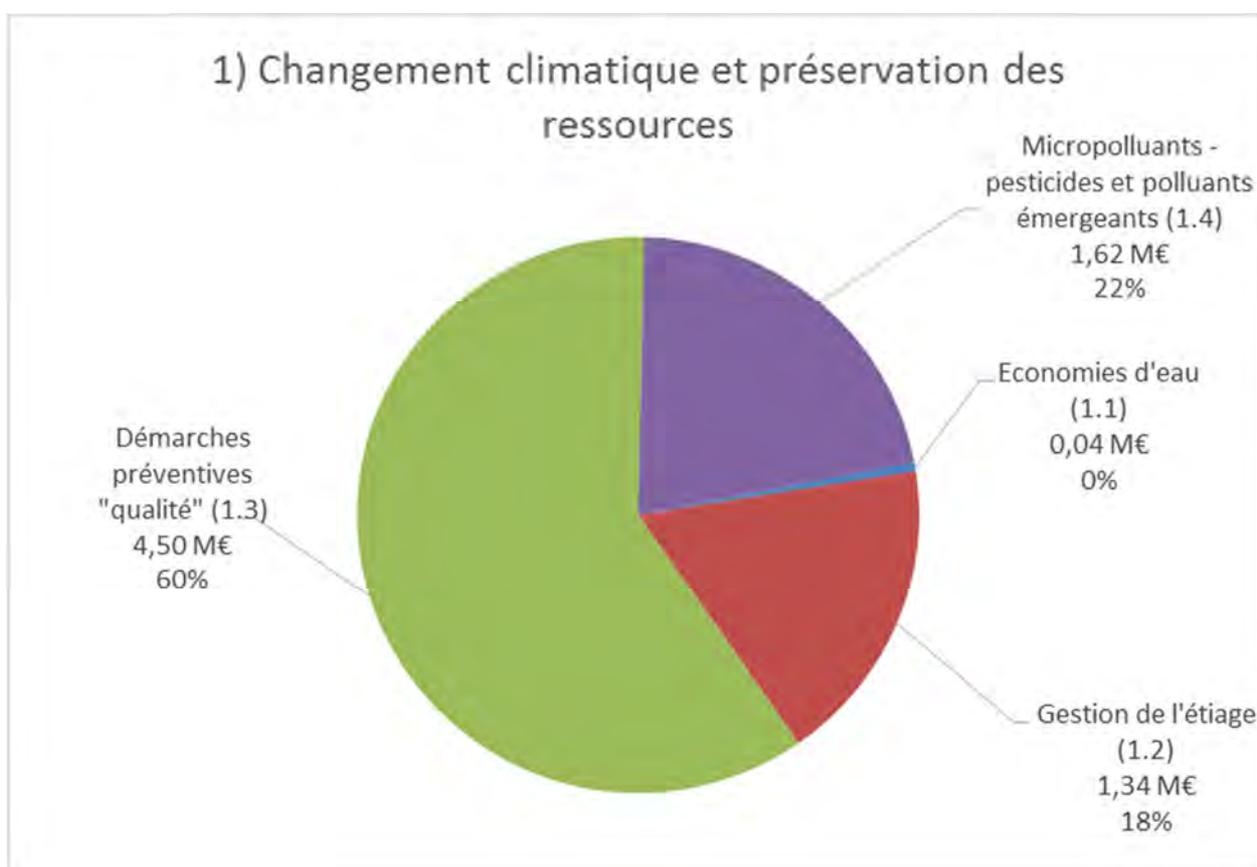
- des problématiques **nitrates** sont rencontrées sur certains captages d'eau souterraine et certaines prises d'eau superficielle plus vulnérables (Ernée, Colmont) ;
- des problématiques **pesticides** et métabolites concernent les prises d'eau superficielles ;
- un diagnostic est à conduire concernant les **micropolluants émergents** (médicaments, ...).

Volet qualité - eaux distribuées

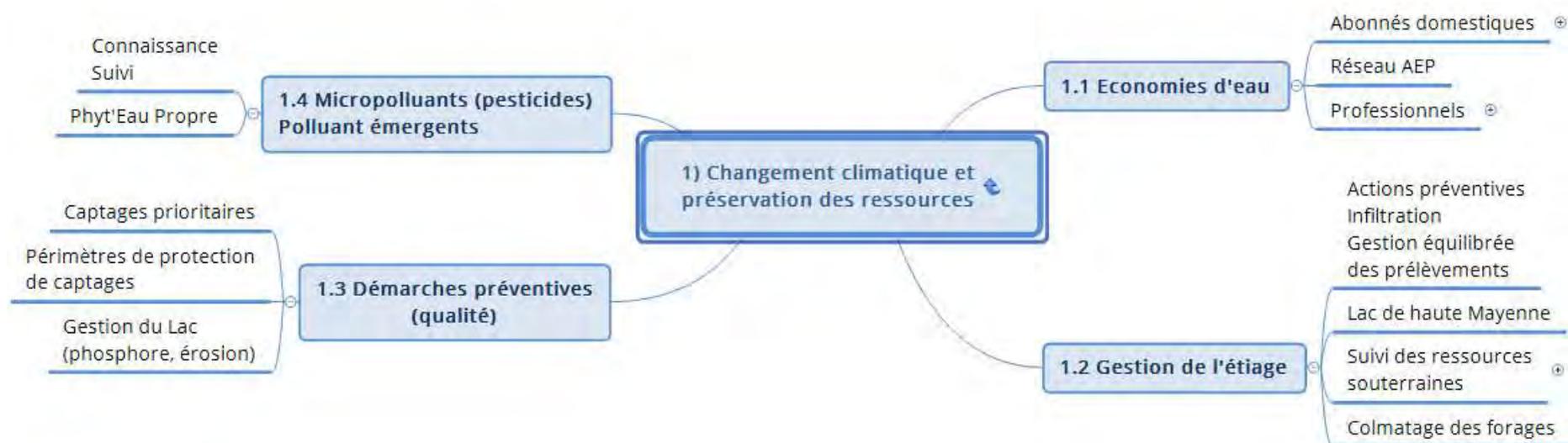
Les points d'attention concernant les eaux distribuées concernent les paramètres suivants :

- chlorure de vinyle monomère (CVM) ;
- sous-produits de désinfection (bromates et trihalométhanes) ;
- qualité bactériologique ;
- matière organique et cyanobactéries (eau de surface) ;
- qualité de la reminéralisation (captages d'eau souterraine).

Cet axe se compose de 4 parties :	Estimation 2018-2025
1.1) Les économies d'eau en lien avec l'objectif général de cet axe, qui correspondent à des actions de communication.	40 000 €
1.2) Les actions de gestion de l'étiage qui englobent des actions préventives, la gestion du Lac de Haute Mayenne pour son rôle de soutien d'étiage ainsi que la gestion et le suivi des ouvrages de prélèvement, en particulier pour maintenir les capacités de production d'origine souterraine à l'étiage.	1 340 000 €
1.3) Les démarches de préservation de la qualité des ressources en eau au travers des programmes de type « captage prioritaire » et les périmètres de protection des captages.	4 500 000 €
1.4) Le suivi des micropolluants (pesticides et polluants émergents) et la sensibilisation visant à la réduction de leur utilisation ou de leur transfert vers les ressources en eau.	1 620 000 €
SOUS-TOTAL AXE 1	7 500 000 €



Le schéma suivant précise la structuration de cet axe :

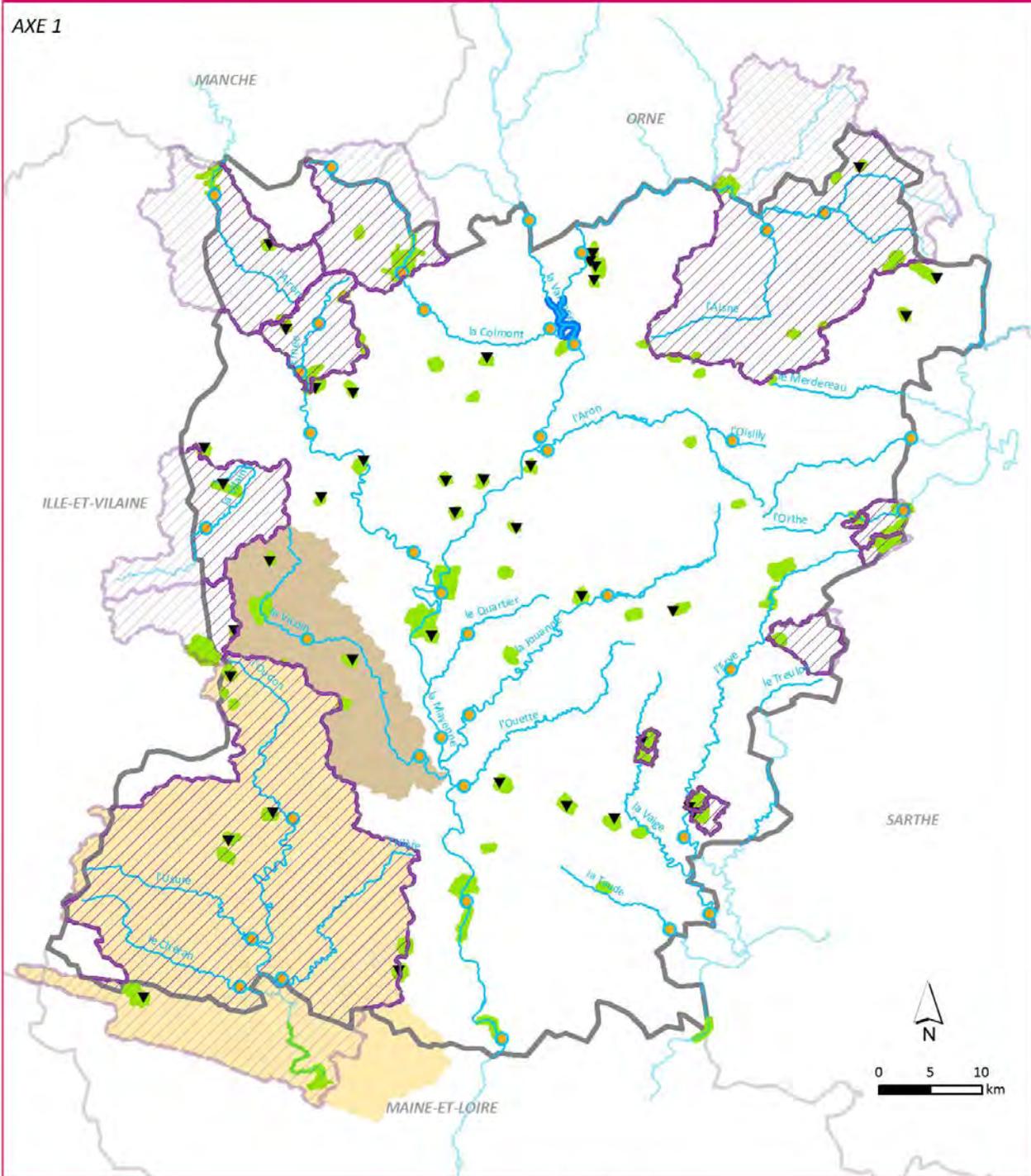


Chiffrage détaillé de l'axe 1 :

	Type de dépense	Priorités	Coût 2018-2025 (hors RH - hors subventions)
1) Changement climatique et préservation des ressources en eau			7 500 000 €
1.1) Economies d'eau (programme ecod'eau mayenne)			40 000 €
abonnés domestiques - territoire pilote - précarité hydrique	comm, animation	1+2	20 000 €
professionnels - collectivités... - éleveurs - industriels - établissement recevant du public (hôtels, ...),	comm, animation	1+2	20 000 €
Rendement de réseau (cf. § 3)	travaux	1+2	cf. § 3.3
1.2) Gestion de l'étiage			1 340 000 €
Actions préventives infiltration (et stockage carbone) Gestion équilibrée des prélèvements - programme Infiltr'Eau 53 - BV déficitaires -> Oudon, Vicoin, ... - Programme de Gestion Quantitative (BV Oudon)	animation, communication	1+2	640 000 €
Gestion du lac de Haute Mayenne - volet quantité - suivi débit amont/aval (réduction de l'influence du site de Brives sur la station hydrométrique) - suivi sédimentation	suivis, travaux	1+2	500 000 €
Suivi des ressources souterraines - seuils d'alertes, crise... - observatoire départemental des captages (bancairisation niveau et volumes) - gestion saisonnière des ressources	AMO ATD'EAU	1+2	(cf. § 4.2)
Suivi des forages - suivi du décolmatage - 5 opérations de régénération - 3 réhabilitations de forage	AMO ATD'EAU travaux	1+2	200 000 €
1.3) Démarches préventives "qualité"			4 500 000 €
Opérations type captages prioritaires - opérations préventives qualité (eaux souterraines et eaux de surface) - prise d'eau de la Colmont à Gorron - prise d'eau de l'Ernée à Ernée - prise d'eau de Gratte Sac à Voutré - captage de Pouillé à Montaudin - captage de Barbotière-Ménardièrre à La Dorée & St Mars s/Futaie - captage de la Plaine à Château-Gontier-Bazouges - captage de l'Epronnière à Livré-le-Touche - captage des Fauvières-Cruchères à Saint-Cyr-le-Gravelais - captage de Vaubourgeuil à Saint-Pierre-sur-Orthe - forage de l'Ecrille à Vaige - captage de la Fortinière à La-Bazouge-de-Chéméré - forage du Moulin de Rousson à Saulges - forage du Grand Rousson à Val-de-Maine + captages et prises d'eau des départements voisins (p.m.)	animation, études, suivis	1+2	4 000 000 €
Périmètres de protection des captages - révision de 3 PPC - suivis ATD'EAU (pm - cf. § 4.2)	AMO ATD'EAU + études	1+2	350 000 €
Gestion du lac de Haute Mayenne - volet qualité - programme d'actions classement 3B1	études, suivis	1+2	150 000 €
1.4) Micropolluants (pesticides et polluants émergents)			1 620 000 €
Connaissance et suivi - réseau qualité départemental	suivis	1+2	1 300 000 €
Actions préventives pesticides - Programme Phyt'Eau Propre 53	animation, communication	1+2	320 000 €

Changement climatique et préservation des ressources

AXE 1



Gestion de l'étiage (1.2)

- ▼ Forages (suivi du colmatage)
- Lac de Haute Mayenne

Bassins AEP déficitaires quantitativement

- L'Oudon
- Le Vicoin

Démarches préventives "qualité" (1.3)

- Captages prioritaires (BAC)
- Périmètres de protection des captages

Connaissance et suivi (1.4)

- Points du réseau qualité
- Principaux cours d'eau

Sources : GEOFLA-IGN 2015, CD53 2018

Conception et réalisation : DDM/DE - SEPTEMBRE 2018



2. AXE Sécurisation de l'alimentation en eau potable

Pour mémoire, les éléments de synthèse de l'état des lieux de juillet 2017 sur le volet sécurisation sont les suivants :

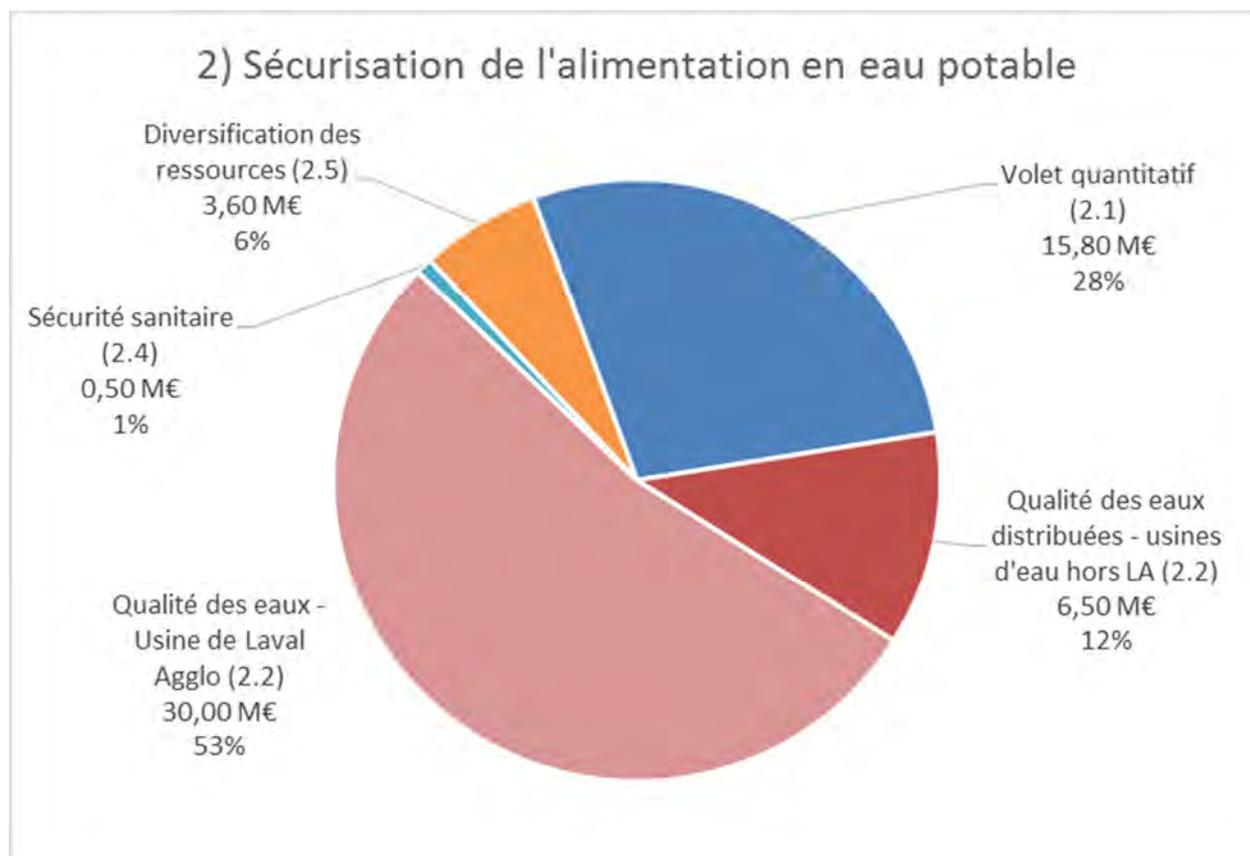
L'ensemble des captages disposent d'un **périmètre de protection**. Un suivi de ces périmètres est mis en place sur la majorité des sites et les prescriptions principales sont respectées dans plus de 2/3 des captages.

2 usines de traitement d'eau de surface assurent la **sécurisation du Nord Mayenne et du Sud-Ouest Mayenne** (capacité cumulée des 2 usines 36 000 m³/j – volume annuel produit de l'ordre de 5 Mm³). Les **interconnexions** entre collectivités assurent un nécessaire complément à cette sécurisation.

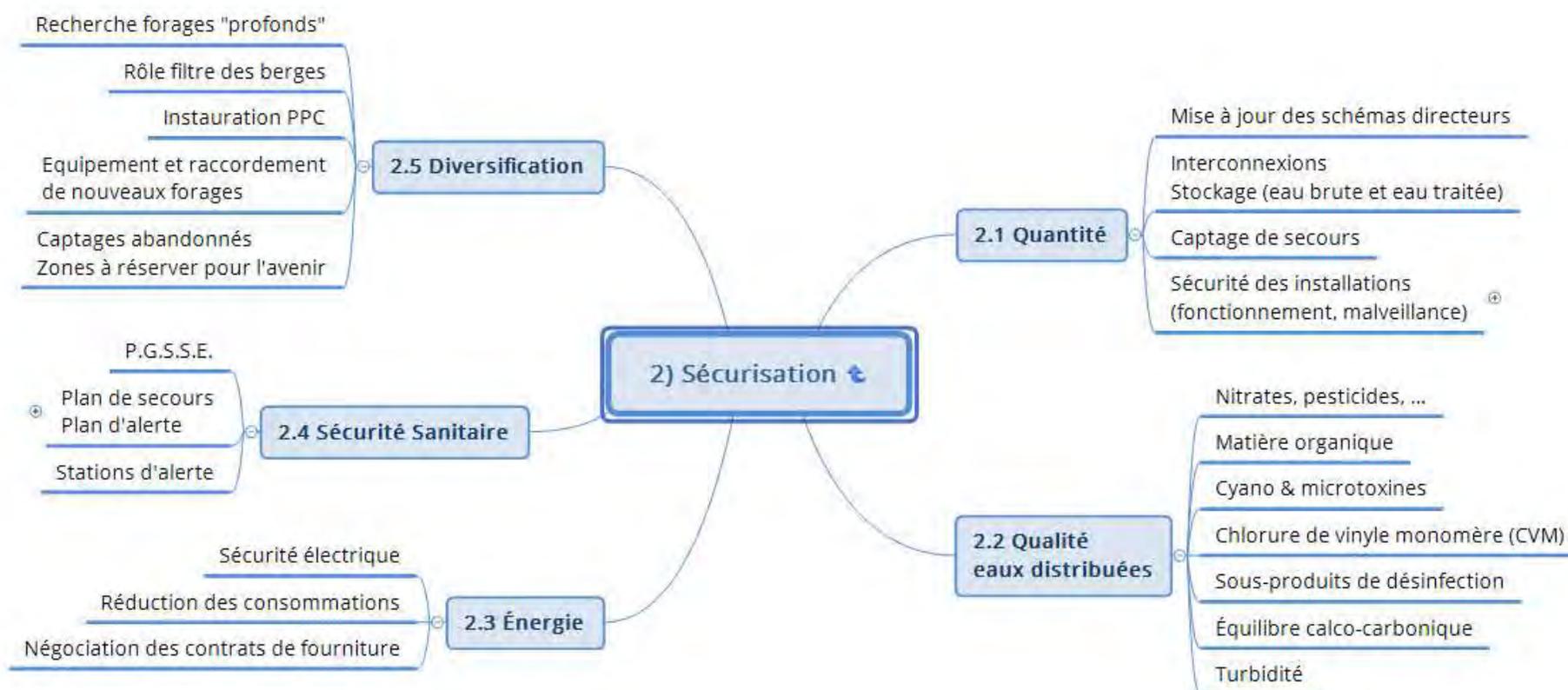
La **sécurité d'approvisionnement** s'est beaucoup améliorée dans les 10 dernières années, mais on note :

- quelques secteurs de distribution (< 2% du volume mis à disposition au niveau départemental) ne sont pas sécurisés (une seule ressource souterraine) ;
- les secteurs alimentés majoritairement par des prises d'eau de surface doivent optimiser leur sécurisation : en sécurisant leur unité de production, en s'interconnectant avec d'autres secteurs ou en diversifiant vers de nouvelles ressources.

Cet axe se compose de 5 parties :	Estimation 2018-2025
2.1) La sécurisation quantitative en particulier par la réalisation d'interconnexions entre unités de distribution et la création de stockages complémentaires.	15 800 000 €
2.2) La sécurisation de la qualité de l'eau distribuée par la réalisation de travaux sur les installations de traitement selon les paramètres actuellement problématiques (nitrates, matière organique, CVM, ...). Cette partie comprend la construction de la nouvelle usine d'eau potable de Laval agglomération (30 M€).	36 500 000 €
2.3) Le volet énergétique a été intégré à cet axe et comprend la sécurisation électrique et les économies d'énergie. Considérant les économies réalisées et les retours sur investissement rapides, aucun coût n'a été affecté à ce volet.	-
2.4) La sécurité sanitaire via les outils de type plan de gestion ou plans de secours et la création de stations d'alerte sur l'axe Mayenne.	500 000 €
2.5) La diversification des ressources par la recherche et la mise en service de nouvelles ressources souterraines ainsi que la préservation de sites pour l'avenir.	3 600 000 €
SOUS-TOTAL AXE 2	56 400 000 €



Le schéma suivant précise la structuration de cet axe :



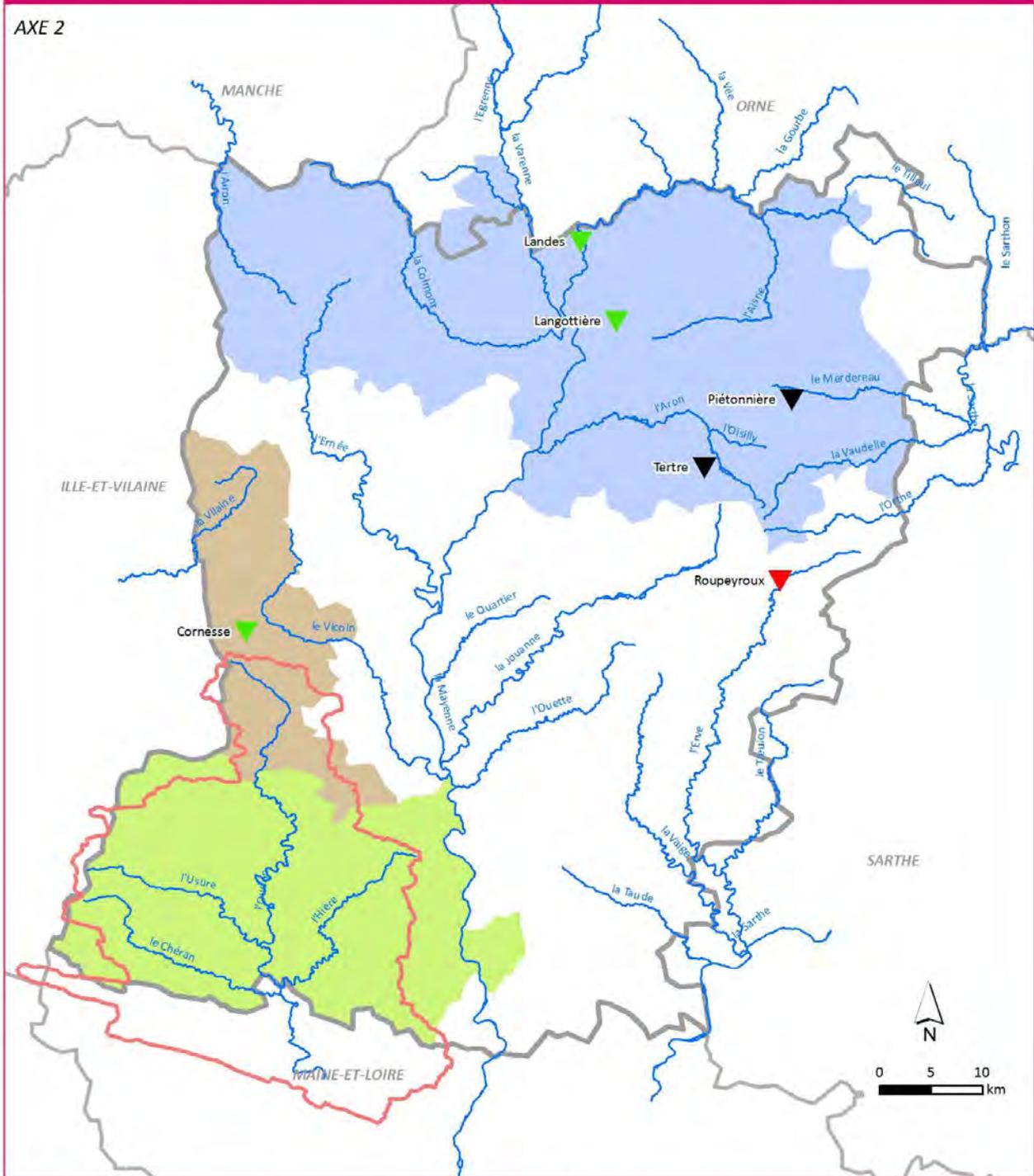
Chiffrage détaillé de l'axe 2 :

	Type de dépense	Priorités	Coût 2018-2025 (hors RH - hors subventions)
2) Sécurisation de l'alimentation en eau potable			56 400 000 €
2.1) Volet quantitatif			15 800 000 €
Mise à jour des schémas directeurs AEP - 5 schémas	études	1+2	500 000 €
Interconnexions (internes et externes) (sur la base des SDAEP actuels)		-	
- CCPCG : Transfert Loigné-Château Gontier (pompage+conduite)	Sécurisation Chateau-Gontier - Loigné - Daon	2	9 000 000 €
- CCPCG : renforcement AZE-réservoir sablé (250 mm)		2	
- CCPCG : renforcement Daon-Coudray 2ème tranche (300 mm)		1	
- CCPCG : renforcement Coudray-Azé		1	
- CCPCG : renforcement réservoir Azé-carrefour Gesnes		1	
- CCPCG : renforcement usine Daon-réservoir sur tour Daon		2	
- CCE : sécurisation St Denis de Gastines par Nord Mayenne (avec reprise)		2	
- CCE : secteur Chailland- la Baconnière : interconnexion abattoir-La Baconnière		2	
- CCPMG : sécurisation Préaux (type 3)		1	
- CCPMG : sécurisation l'Ecrille		ND	
- SIAEP Avaloirs : sécurisation Lignièrès (type 3) par St Ursin	1		
- St Georges Buttavent (type 3) : sécurisation par Nord Mayenne	1		
- COMAVA : sécurisation réciproque Le Pas-Ambrières	1		
- CCPC : sécurisation par SIAEP de la Forêt du Theil	2		
- SIAEP CW : sécurisation secteur Loiron - interconnexion Astillé-Quelaines	1		
- Martigné-sur-Mayenne : sécurisation par SIAEP ANXURE et PERCHE	1		
- CCC : station de reprise à Pentiballe pour sécurisation Houlberdière	1		
- LA : sécurisation réservoirs de tête RD - RG	2		
- LA : Sécurisation de l'alimentation du sud de la rive gauche de Laval (AEG Entrammes)	ND		
- LA : Sécurisation secteur Grenoux, rive droite de Changé et SIAEP de Port Brillet	ND		
- LA : Sécurisation des communes du sud rive droite de Laval	ND		
Stockages (eau brute ou eau traitée) (sur la base des SDAEP actuels)		-	
- CCPCG : pompe de reprise et stockage complémentaire réservoir réservoir Azé	Sécurisation Chateau-Gontier - Loigné - Daon	2	5 300 000 €
- CCPCG : augmentation stockage à Mirwault (1700 m³) + réhabilitation réservoir route de Sablé		2	
- CCPC : stockage COSSE LE VIVIEN (bâche au sol de 1300 m³ et reprise)		1	
- CCPC : stockage service haut à CONGRIER		ND	
- LA : extension stockage 7 fontaines (LAVAL)		2	
- CCPMG : stockage MESLAY	2		
Captage de secours - forage de Roupeyroux (yc insturation PPC)	travaux	1	200 000 €
Sécurité des installations - Séparation de filières (ex : Saint-Fraimbault) - malveillance-incendie (anti-intrusion, télégestion, supervision) - électricité (prise groupe électrogène, voire groupe électrogène)	travaux	1+2	800 000 €

	Type de dépense	Priorités	Coût 2018-2025 (hors RH - hors subventions)
2.2) Qualité des eaux distribuées			36 500 000 €
Nitrates - dilution Vaubourgueuil (interconnexion ou nouvelle ressource)	travaux	1	1 000 000 €
Matière organique - nouvelle usine d'eau de Laval Agglo (30 M€) - amélioration traitement Port-Brillet	travaux	1	30 500 000 €
Cyanobactéries et microtoxines	fonctionnement usine	1+2	pm
CVM - renouvellement de réseau en lien avec non-conformités	travaux	1	3 200 000 €
Sous produits de désinfection - UV usine de Saint Fraimbault	travaux	1	300 000 €
Equilibre calco-carbonique, turbidité - réhabilitation unités de traitement ESO (Fauvières, Moulin de Rousson, Aubinière, ...)	travaux	1	1 500 000 €
2.3) Energie			PM
Sécurité électrique	travaux	1+2	(cf. § 2.1)
Réduction des consommations électriques - renouvellement matériel énergivore - énergies renouvelables - gestion distribution (ex : marnage réservoirs)	travaux + RH	1+2	PM
Négociation des contrats de fourniture	RH	1+2	PM
2.4) Sécurité sanitaire			500 000 €
Plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE)	étude	1+2	250 000 €
Plan d'alerte et plan de secours - étude et simulation (type traçages) - documents opérationnels	études + AMO ATD'EAU	1	50 000 €
Stations d'alerte - 2 stations en amont de Loigné et Changé - complément équipement existant de certaines usines (St Fraimbault, Mirwault)	travaux	2	200 000 €
2.5) Diversification des ressources			3 600 000 €
Recherche de nouveaux forages "profonds" ou autre ressources souterraine (mines, carrières, ...) - Sud Ouest Mayenne et BV Oudon - Centre Ouest (réduction prélèvement sur le Vicoin) - autre secteur avec un besoin de diversification ou de substitution	études et travaux de recherche	1+2	350 000 €
Rôle filtre des berges - étude BRGM - pompage d'essai sur 1 site test	étude	1	100 000 €
Instauration de PPC - 3 nouvelles ressources	études	1	300 000 €
Equipement, raccordement de nouveaux forages - forage de Cornesse (raccordement direct à l'usine de Port-Brillet) - forages des Landes (station + réseau vers Ambrières) - forage de Langottière (raccordement usine des eaux) - forage sur le Sud-Ouest	travaux	1 1 2 2	2 800 000 €
Captages abandonnés et zones à préserver pour l'avenir : - puits de la Piétonnière à Villaines - forage du Tertre à Hangers	animation, études	2	50 000 €

Sécurisation - Volet diversification des ressources (2.5)

AXE 2



Recherche de nouvelles ressources souterraines

- Zone d'influence de l'usine de St Fraimbault
- Zone d'influence de l'usine de Port-Brillet
- Zone d'influence de la prise d'eau de Loigné
- BV Oudon

Développement de nouvelles ressources souterraines

- Captage de secours
- Nouvelles ressources
- Captages abandonnés à préserver pour l'avenir

Principaux cours d'eau



Sources : GEOFLA-IGN 2015, CD53 2018

Conception et réalisation : DDM/DE - SEPTEMBRE 2018

3. AXE Gestion patrimoniale et financière

Pour mémoire, les éléments de synthèse de l'état des lieux de juillet 2017 sur les volets patrimoine et prix de l'eau sont les suivants :

Volet patrimoine

Les rendements et les indices linéaires de volumes non comptés (ILVNC) sont actuellement globalement bons et supérieurs aux objectifs du SDAGE. Par contre, certains secteurs présentent des marges de progrès significatives.

Le patrimoine enterré représente 11 700 km de réseau, majoritairement en PVC (79%) et en fonte (11%). Sur un échantillon représentant 14% du linéaire départemental, l'âge moyen des réseaux est de 35 ans et 58% du réseau a entre 30 et 50 ans.

Quelques collectivités ont engagé récemment des gros programmes de renouvellement, mais le taux de renouvellement dépasse rarement 0,6%, soit un renouvellement sur 166 ans

Volet prix de l'eau

Le prix moyen de l'eau potable est d'environ 2,20 € TTC/m³ pour 120 m³ (hors redevance pollution).

Le prix de l'eau potable est en augmentation probablement pour faire face aux investissements nécessaires sur les réseaux

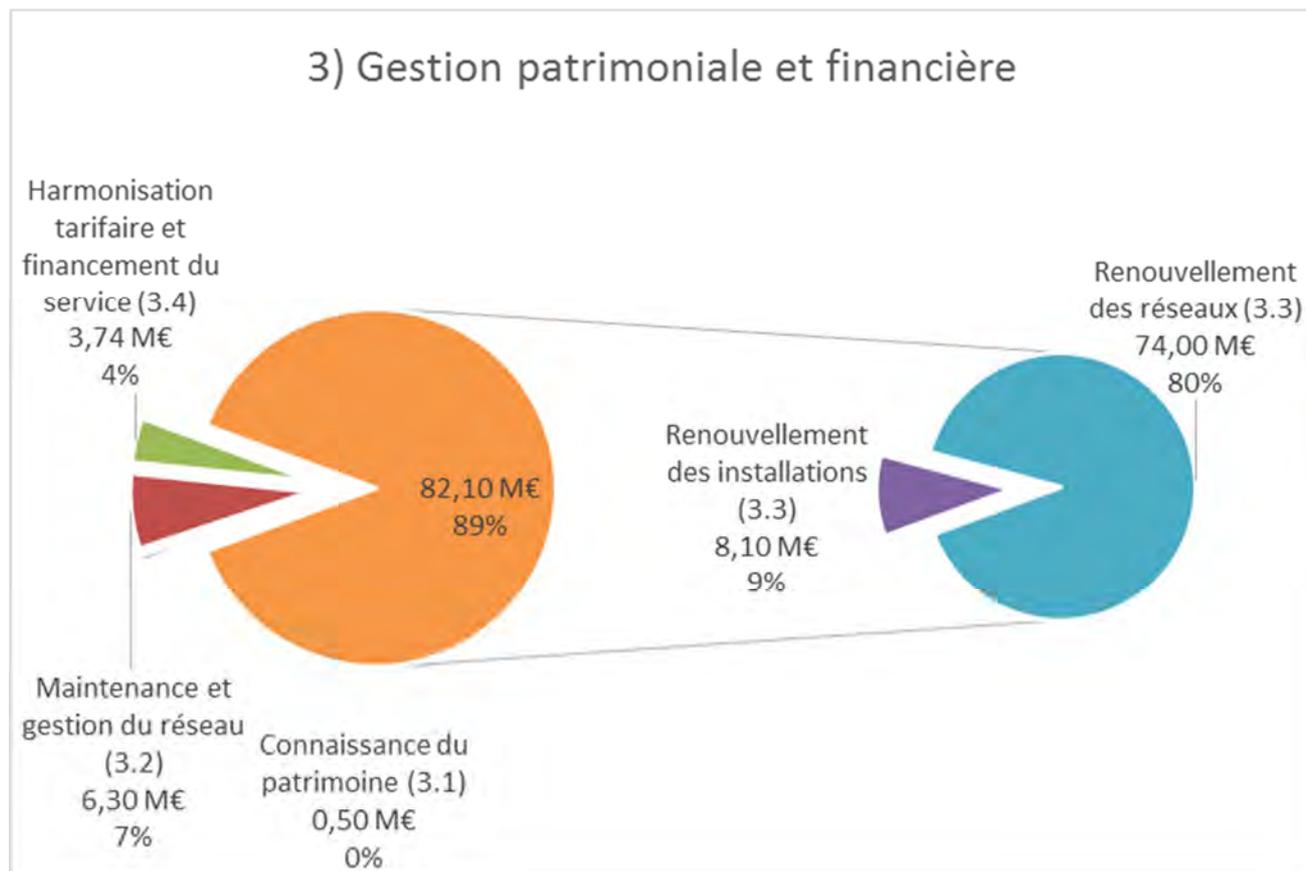
Le prix de l'eau est variable en fonction :

- du type de ressource et du type de traitement associé
- des investissements réalisés
- de la taille des collectivités compétentes
- du nombre d'abonnés au km

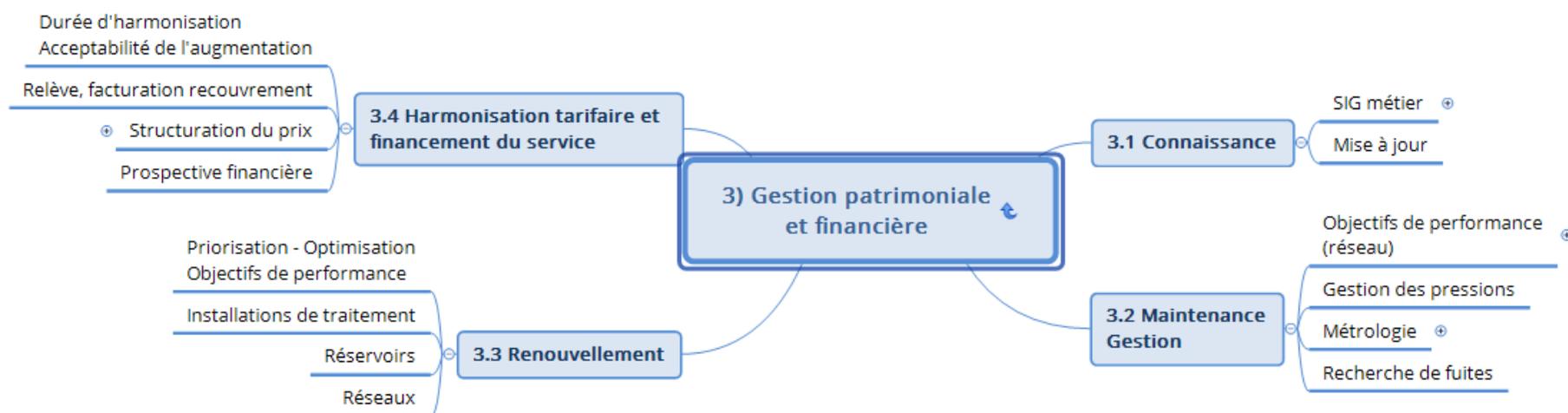
Cet axe se compose de 4 parties :

	Estimation 2018-2025
3.1) La connaissance du patrimoine eau potable par le déploiement de SIG métier (hors coût PCRS – plan corps de rue simplifié).	500 000 €
3.2) La maintenance et la gestion du réseau par la gestion des pressions, la métrologie (renouvellement des compteurs) et la recherche de fuites.	6 300 000 €
3.3) Le renouvellement du patrimoine : installations de traitement, stockages et réseau. Le réseau représente la part la plus importante des coûts. Le chiffrage réalisé repose sur un taux de renouvellement de 1% (soit 74 M€ sur la période).	82 100 000 €
3.4) L'harmonisation tarifaire et le financement du service au travers d'études prospectives de structuration du prix et d'une organisation de relève et de recouvrement performante, en particulier via la radio ou télé-relève.	3 740 000 €
SOUS-TOTAL AXE 3	92 640 000 €

3) Gestion patrimoniale et financière



Le schéma suivant précise la structuration de cet axe :

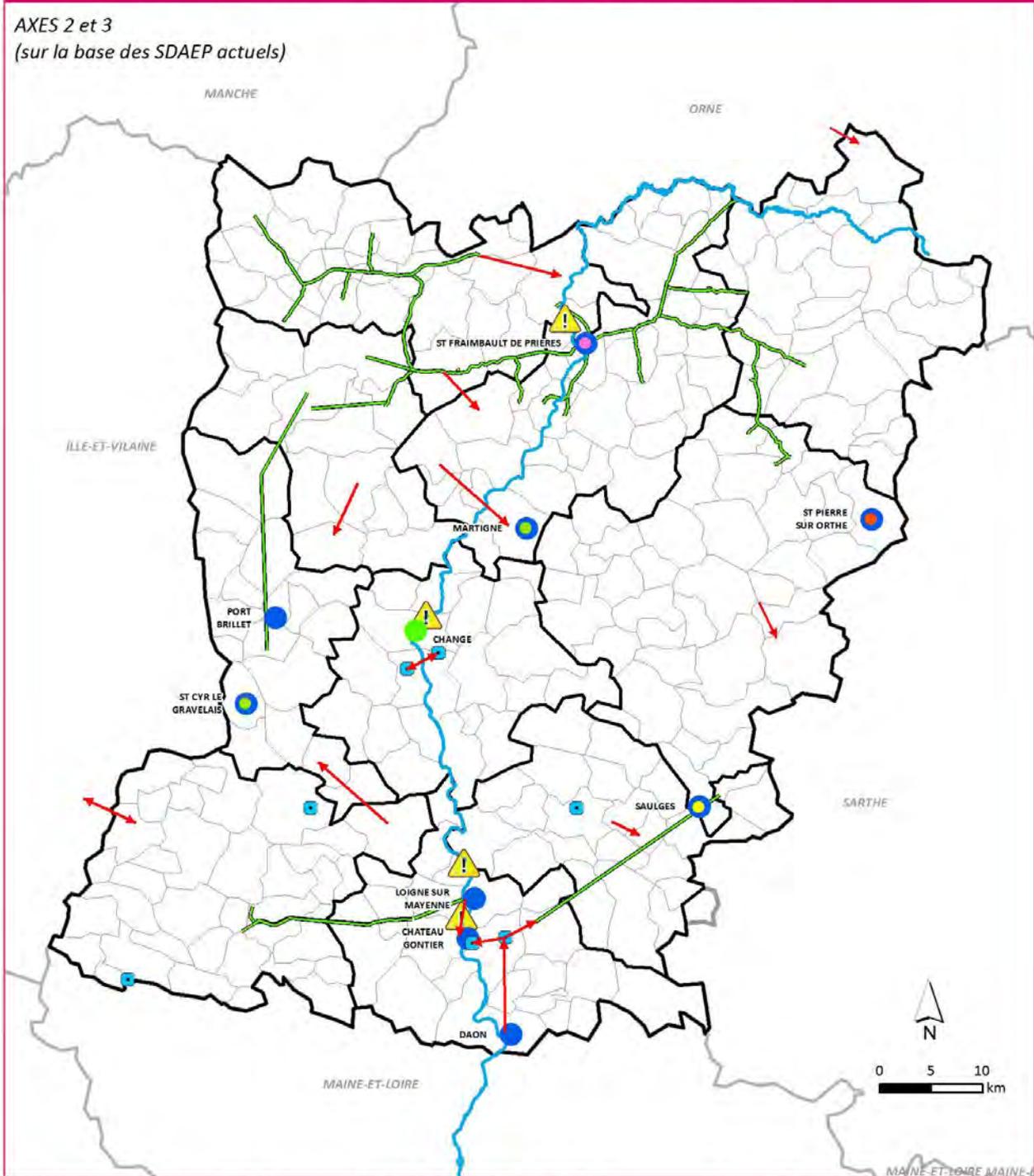


Chiffrage détaillé de l'axe 3 :

	Type de dépense	Priorités	Coût 2018-2025 (hors RH - hors subventions)
3) Gestion patrimoniale et financière			92 640 000 €
3.1) Connaissance du patrimoine			500 000 €
SIG métier (PCRS, branchements, réparation, ...) - acquisition, déploiement et mise à jour (PCRS non chiffré)	logiciel	1	500 000 €
3.2) Maintenance et gestion du réseau			6 300 000 €
Objectifs de performance - ILVNC, rendement	RH	1+2	PM
Gestion des pressions - stabilisateurs	travaux	1+2	200 000 €
Métrologie - débitmètre de sectorisation (100 unités) - renouvellement compteurs production (7 ans) - renouvellement parc compteurs abonnés renouvelé (15 ans)	travaux	1+2	6 000 000 €
Recherche de fuites - 10 pré-localisateurs mobiles par collectivité	matériel	1	100 000 €
3.3) Renouvellement			82 100 000 €
Objectif de performance - Taux de renouvellement	RH, comm	1+2	PM
Priorisation et optimisation - étude patrimoniale incluse dans schéma AEP - lien VRD	RH, études	1+2	cf 2.1
Renouvellement des installations de traitement réhabilitation d'usines d'eau de surface - réhabilitation partielle usine St Fraimbault (filière et GC) - réhabilitation partielle usine Loigné (GC) - réhabilitation partielle usine Mirwault + déplacement réseau EP - réhabilitation filtres à sable usine Daon - réhabilitation partielle de l'usine de Port-Brillet (cf. 2.2) - nouvelle usine d'eau de Laval Agglo (cf. 2.2)	travaux	1 1 1 1	5 100 000 €
	travaux	1	cf. 2.2
réhabilitations partielles d'usines d'eau souterraine (cf. 2.2) - Fauvières (filtres de neutralisation) - Moulin de Rousson (filtres à sable) - Aubinière (filtres de neutralisation) - Vaubourqueil (dilution nitrates)	travaux	cf. 2.2	cf. 2.2
Réhabilitation des réservoirs - 20 réservoirs	travaux	1+2	3 000 000 €
Renouvellement des réseaux - sur la base d'un taux de 1%/an	travaux	1+2	74 000 000 €
3.4) Harmonisation tarifaire et financement du service			3 740 000 €
Durée d'harmonisation Acceptabilité de l'augmentation	RH comm	1	PM
Structuration du prix - part fixe/part variable - dégressif/progressif - tarif social	RH	1+2	PM
Relève, facturation, recouvrement - radio/télé relève (30 000 compteurs équipés soit radio- soit télérelève) - prélèvement automatique, ...	équipement, logiciel	1+2	3 440 000 €
Prospective financière - études de prises de compétences (3) - programmation pluriannuelle - emprunts, subventions - baisse de l'assiette liée aux économies d'eau	études	1+2	300 000 €

Sécurisation de l'AEP (volets qualitatif et quantitatif) et renouvellement du patrimoine (installations de traitement)

AXES 2 et 3
(sur la base des SDAEP actuels)



Sécurisation - volet quantité (2.1)

- Renforcement des stockages
- Interconnexion sécurisation à développer
- Réseaux structurants et interconnexions existantes

Sécurisation - volet qualité (2.2)

- Nitrates (dilution)
- Sous-produit de désinfection
- Équilibre calco-carbonique
- Turbidité

⚠ Stations d'alertes (2.4)

Renouvellement des installations de traitement (3.3)

- Réhabilitation
- Nouvelle usine

Sources : GEOFLA-IGN 2015, CD53 2018

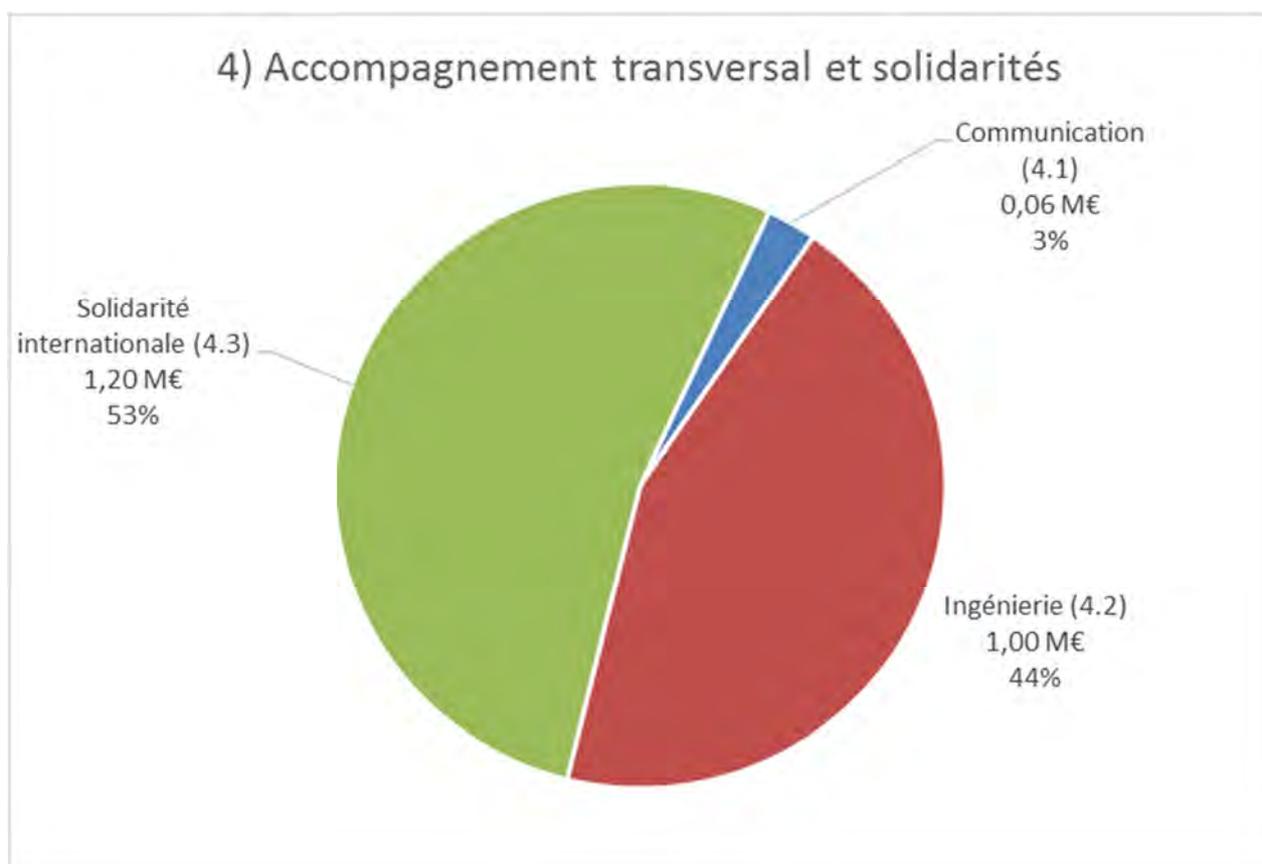
Conception et réalisation : DDM/DE - SEPTEMBRE 2018



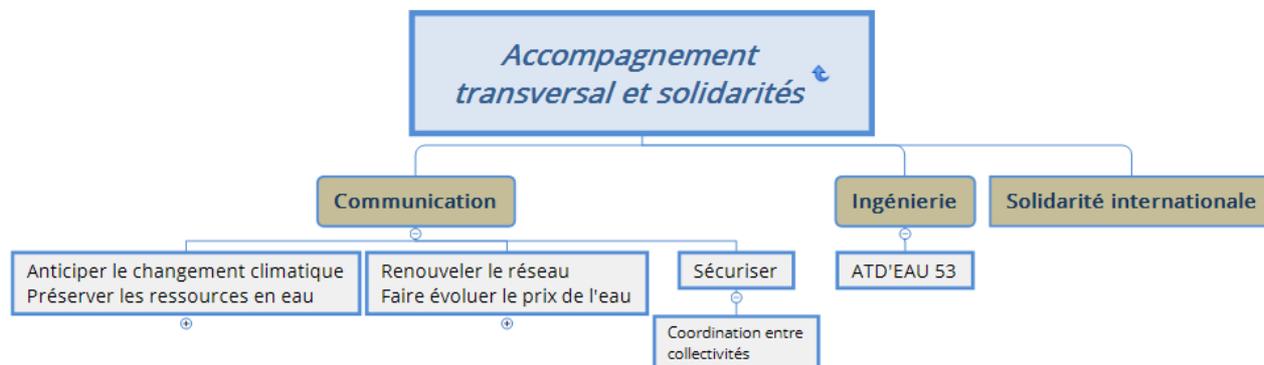
4. AXE Accompagnement transversal et solidarités

Cet axe se compose de 3 parties :

	Estimation 2018-2025
4.1) La communication en lien avec les enjeux de l'alimentation en eau potable.	60 000 €
4.2) L'ingénierie via le financement mutualisé de l'Agence technique départementale de l'Eau (ATD'EAU 53).	1 000 000 €
4.3) La contribution des collectivités à des actions de solidarité internationale (loi Oudin).	1 200 000 €
SOUS-TOTAL AXE 4	3 460 000 €



Le schéma suivant précise la structuration de cet axe :



Chiffrage détaillé de l'axe 4 :

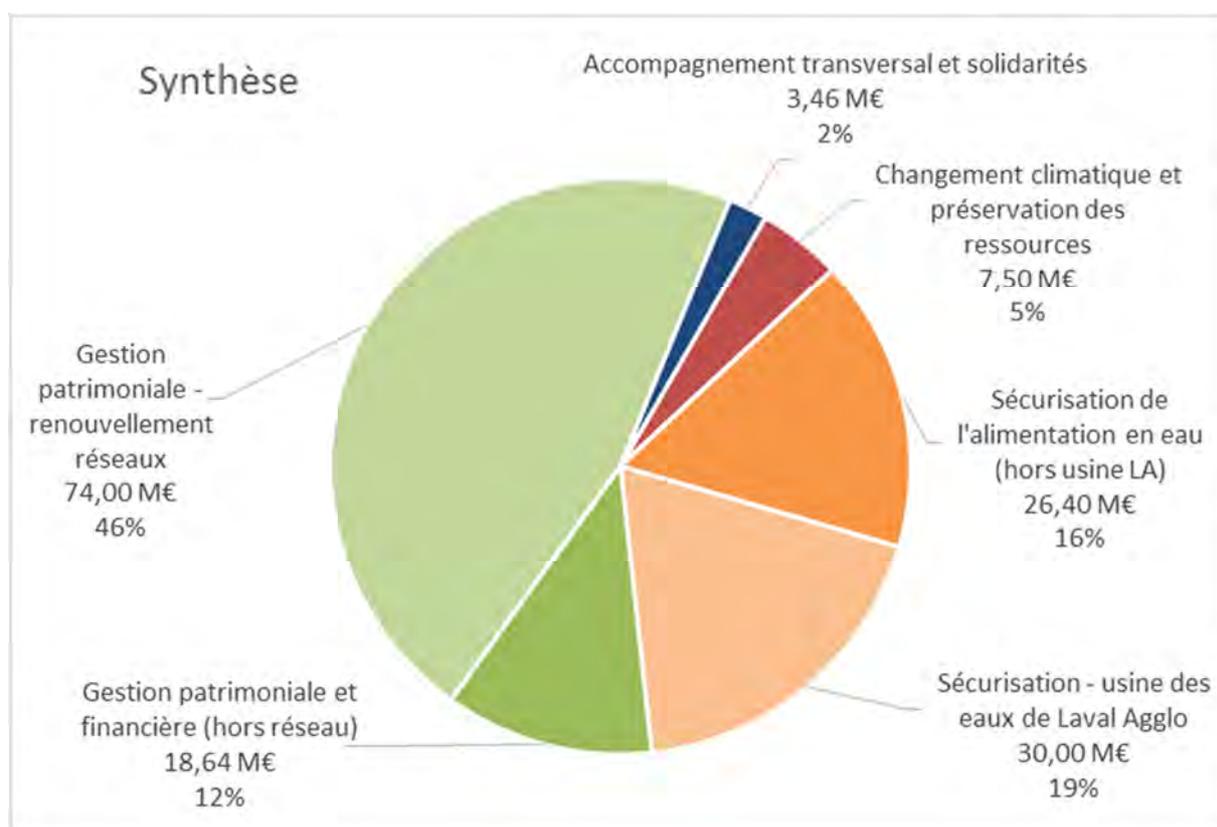
	Type de dépense	Priorités	Coût 2018-2025 (hors RH - hors subventions)
4) Accompagnement transversal et solidarités			3 460 000 €
4.1) Communication			60 000 €
Anticiper le changement climatique et préserver les ressources en en eau - ateliers, formations - plaquettes, panneaux, expos, ...	comm	1+2	30 000 €
Renouveler le réseau et faire évoluer le prix de l'eau - ateliers, formations - plaquettes, panneaux, expos, ...	comm	1+2	30 000 €
Sécuriser l'AEP - convention des sécurisation - coordination entre collectivités	comm - AMO ATD'EAU	1+2	cf. § 4.2
4.2) Ingénierie			1 000 000 €
ATD'EAU - Gestion du service, intercommunalité et programmation - Protection suivi des ressources en eau - Appui aux collectivités dans la mise en œuvre des programmes de travaux - Gestion et délégation de service public + cellule assainissement (pm)	Adhésions	1+2	1 000 000 €
4.3) Solidarité internationale			1 200 000 €
Loi Oudin	comm - contributions	1+2	1 200 000 €

5. Synthèse des propositions

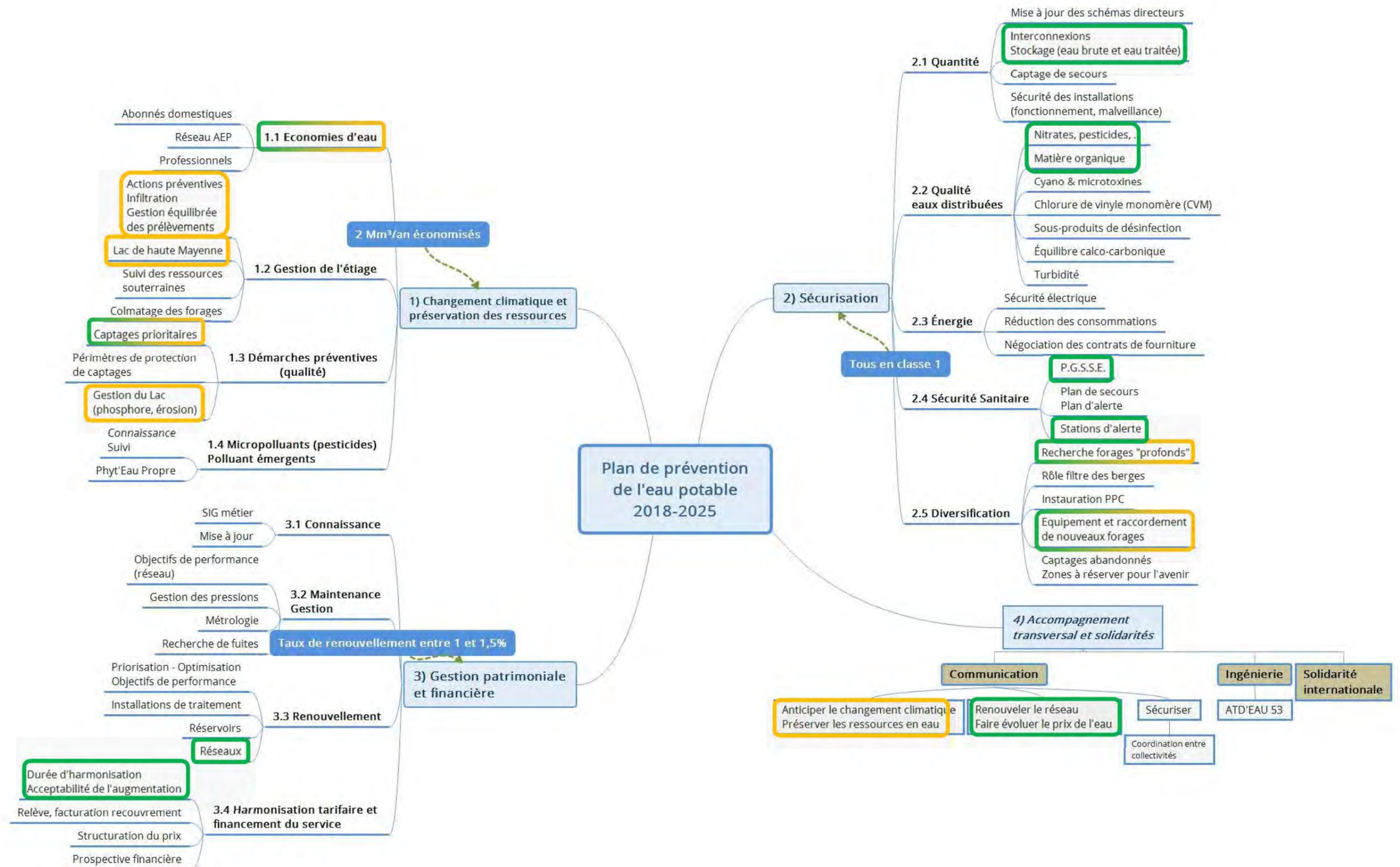
	Estimation 2018-2025
1) Changement climatique et préservation des ressources en eau.	7 500 000 €
2) Sécurisation de l'alimentation en eau potable. - dont usine des eaux de Laval Agglo = 30 000 000 €	56 400 000 €
3) Gestion patrimoniale et financière. - dont renouvellement des réseaux (taux de 1%) = 74 000 000 €	92 640 000 €
4) Accompagnement transversal et solidarité.	3 460 000 €
TOTAL	160 000 000 €

La ventilation des coûts par grand axe est représentée par le graphique suivant qui indique la prépondérance du renouvellement du patrimoine (58% des coûts) - en particulier les réseaux (46% du total) - dans les budgets d'investissement de l'eau potable. A l'inverse les actions préventives sur les ressources en eau et l'accompagnement des collectivités ne représentent que 7% du chiffre total.

En deuxième position, les enjeux financiers sont représentés par la sécurisation de l'alimentation en eau potable (35% des coûts) par les interconnexions et stockages ainsi que par des investissements sur des installations de traitement performantes et sécurisées (usine des eaux de Laval agglomération en particulier – 19% du total).



ANNEXE – Carte heuristique des actions du plan de prévention de l'eau potable



Conseil départemental de la Mayenne
Agence technique départementale de l'eau
39 rue Mazagran
CS 21429
53014 LAVAL cedex



atdeau53@lamayenne.fr