

■ Têtes de bassin

1 130 km² de têtes de bassin

Les têtes de bassin versant représentent le territoire situé le plus en amont de la surface d'alimentation d'un cours d'eau. De par leur position, elles jouent un rôle majeur en termes de gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau mais également pour la biodiversité. Ces écosystèmes sont très sensibles aux pressions liées à l'expansion urbaine, l'industrialisation ou encore l'intensification des pratiques agricoles.

La vulnérabilité et l'importance des zones justifient que le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 place la préservation des têtes de bassin parmi ses orientations fondamentales.

Définis par le SDAGE Loire Bretagne, « les têtes de bassin s'entendent comme les bassins versants des cours d'eau dont le rang de Stralher est inférieur ou égal à 2 et dont la pente supérieure à 1 % ».

Sur le bassin de la Mayenne, 146 têtes de bassin ont ainsi été identifiées pour une surface totale de 1 130 km² soit 26 % du bassin.

Une connaissance à approfondir

Afin de prendre en compte les attentes du SDAGE, une étude a été menée en 2010 sur les têtes de bassin.

Dans un premier temps, une comparaison entre les caractéristiques des têtes de bassin avec les sous-bassins auxquelles elles étaient associées a été réalisée. Les éléments utilisés pour cette comparaison ont été :

- l'occupation du sol,
- la longueur et la densité de cours d'eau,
- le nombre et la densité de zones humides probables,
- le nombre et la densité de plans d'eau.

Les résultats obtenus montrent qu'à l'échelle globale du bassin de la Mayenne, ces têtes de bassin ne sont pas soumises à des pressions nettement différentes du reste du territoire.

Dans un second temps, un travail de hiérarchisation de l'ensemble de ces zones a été mené. Pour ce faire, un système de notation a été mis en place afin d'identifier les têtes de bassin présentant :

- des potentialités naturelles intéressantes (critères de hiérarchisation : zones humides, cours d'eau, lien zone humide/cours d'eau, secteurs potentiellement humides et pente),
- des enjeux forts (critères de hiérarchisation : risque DCE, alimentation en eau potable et biodiversité),
- des pressions faibles (critères de hiérarchisation : urbanisation, occupation des sols et plans d'eau).

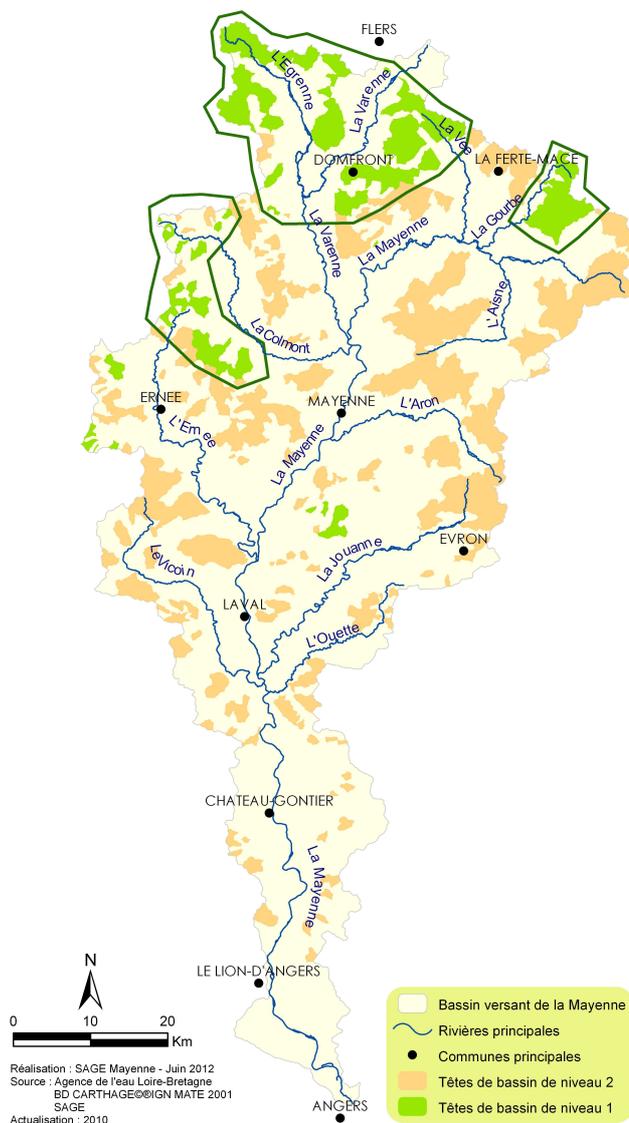
Ce travail a permis de classer les têtes de bassin en 2 catégories (cf. carte 29) :

- têtes de bassin de niveau 1 : zones présentant des caractéristiques naturelles intéressantes (densité de chevelu, de zones humides, de prairies et de forêts importantes, urbanisation faible, ...) et situées sur des zones à enjeux (aire d'alimentation de captage, réservoir de biodiversité, ...),
- têtes de bassin de niveau 2 : zones subissant des pressions plus importantes (densité d'espaces naturels plus faible, urbanisation et densité de cultures plus importantes, ...) et situées sur les secteurs présentant moins d'enjeux.

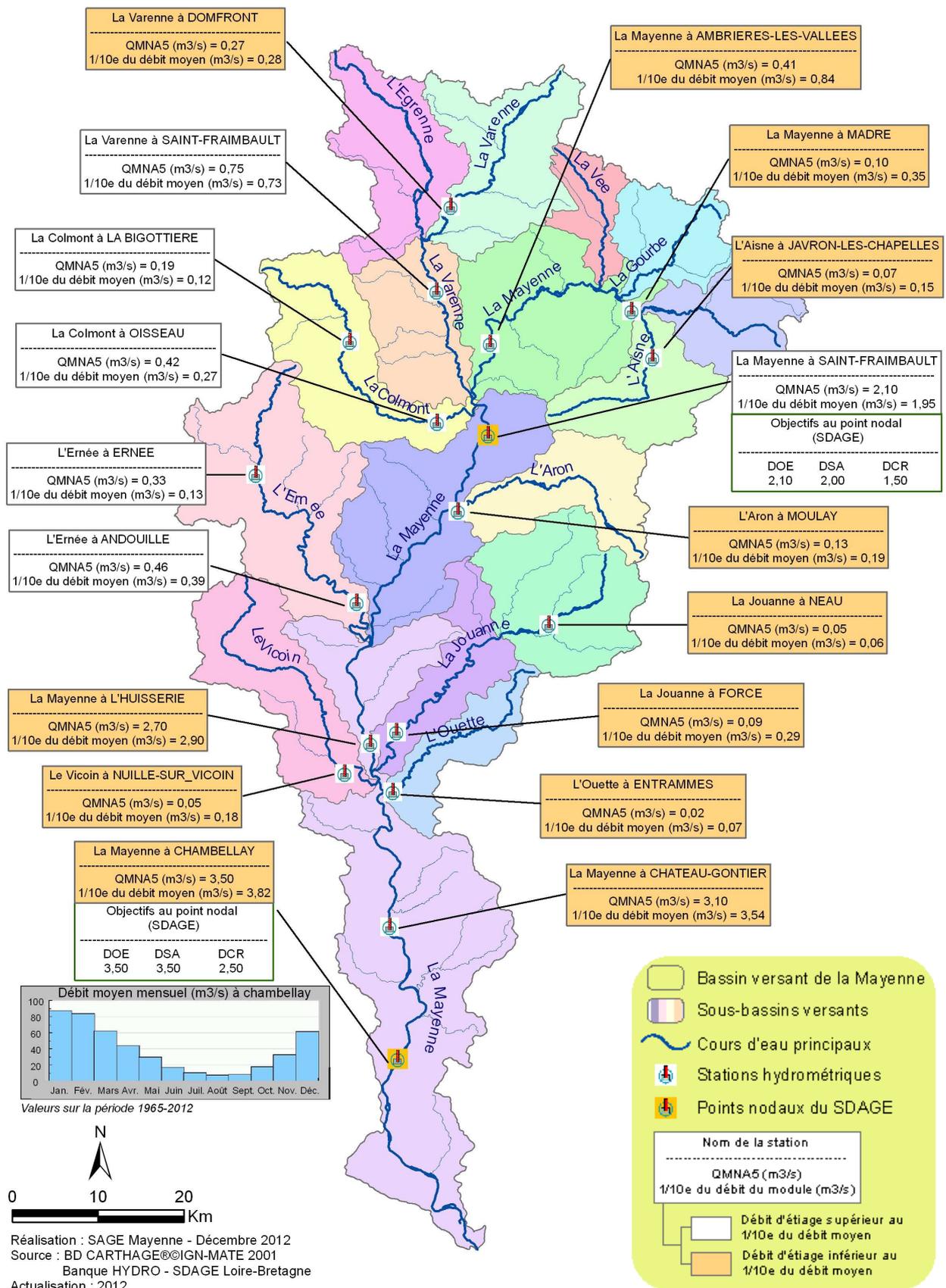
30 % des têtes de bassin du territoire ont été classées en niveau 1. Ces secteurs se situent essentiellement sur la partie amont du bassin et notamment au niveau de l'Égrenne, la Varenne, la Gourbe, la Colmont et l'Ernée.

Au regard des résultats de cette étude, la connaissance de ces territoires reste à affiner pour pouvoir proposer des orientations de gestion efficaces.

Carte 29 - Têtes de bassin



Carte 30 - Ressources d'étiage en eaux superficielles



Nb : Données statistiques de la banque HYDRO de 2012 excepté pour les stations de SAINT-FRAIMBAULT et de CHAMBELLAY (données du SDAGE sur la période 1979-2006)

III.2 - Gestion quantitative des ressources en eau

■ Ressources superficielles à l'étiage

Des débits d'étiage naturellement marqués

Du fait de la nature géologique du bassin versant, les étiages sont naturellement sévères sur une grande partie du territoire (le QMNA₅ est inférieur au dixième du débit moyen). Il s'agit des secteurs du centre et de l'est du bassin : La Mayenne en amont de SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES, l'Aron, la Jouanne, l'Ouette, le Vicoin.

Les bassins de l'Égrenne, la Varenne, la Colmont, l'Ernée et la Mayenne en aval de SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES (du fait des apports des affluents et du soutien d'étiage de la retenue) ont des débits d'étiage plus favorables.

Des valeurs de débit à respecter

Le SDAGE 2010-2015 a fixé des nouveaux objectifs de débit.

La gestion de la ressource en eau s'appuie principalement sur le débit objectif d'étiage (DOE), débit moyen mensuel qui doit être respecté en moyenne 8 années sur 10.

Le DOE est défini par référence au débit mensuel minimal de fréquence quinquennale (QMNA₅). Aussi, un QMNA₅ supérieur ou égal au DOE signifie que les différents prélèvements permettent d'assurer le fonctionnement du milieu aquatique. Le DOE sert de référence pour les autorisations de nouveaux prélèvements.

Dans le SDAGE, le DOE a été calé sur le QMNA₅ pour les 2 points nodaux. On peut ainsi considérer que les différents prélèvements actuels permettent d'assurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Toutefois, le DOE n'étant pas supérieur au QMNA₅, il est difficile d'envisager des prélèvements supplémentaires sur le bassin.

	SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES		CHAMBELLAY	
	SDAGE 1996	SDAGE 2010	SDAGE 1996	SDAGE 2010
DOE	2 m ³ /s	2,1m ³ /s	3,1m ³ /s	3,5 m ³ /s
QMNA ₅	-	2,1m ³ /s (1979-2006)	-	3,5 m ³ /s (1979-2006)
DSA*	1,5 m ³ /s	2 m ³ /s	1m ³ /s	3,5 m ³ /s
DCR*	-	1,5 m ³ /s	-	2,5 m ³ /s

* DSA : débit seuil d'alerte (débit moyen journalier – seuil de déclenchement des mesures de restriction).

* DCR : débit de crise (débit moyen journalier en-dessous duquel seules les exigences pour la santé, la salubrité publique, la sécurité publique, l'AEP et des milieux peuvent être satisfaites).

La retenue de SAINT-FRAIMBAULT : un soutien d'étiage pour l'alimentation en eau potable

Mise en eau en 1978, la retenue d'eau de SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES a pour fonction principale le soutien d'étiage afin de permettre les prélèvements pour l'alimentation en eau potable.

La retenue se situe sur la Mayenne juste en aval de la confluence avec la Varenne et la Colmont et draine un bassin versant de plus de 1 800 km².

D'une superficie de 123 ha, la capacité initiale de la retenue était de près de 3,9 millions de m³. La vidange réalisée à l'automne 2005 a permis de définir le volume de sédiments : 700 000 m³. La capacité utile de la retenue est à ce jour de 82 % de la capacité initiale soit 3,2 millions de m³.

Le débit réservé de l'ouvrage était, lors de sa création, de 3 m³/s.

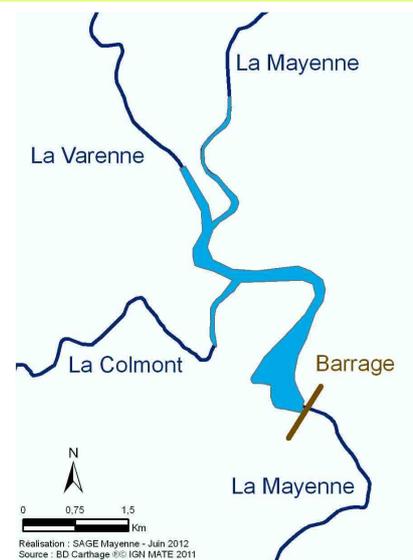
Un nouvel arrêté préfectoral a modifié, en avril 2010, le règlement d'eau du barrage pour tenir compte des orientations retenues dans le SAGE de 2007. Ainsi, le débit à restituer à l'aval de l'ouvrage en tout temps est au minimum de 2 m³/s. Toutefois, afin de préserver dans la durée la capacité de soutien d'étiage de la retenue, lorsque le débit entrant est faible (inférieur à 1,6 m³/s), le débit restitué correspond au débit entrant augmenté à hauteur des prélèvements nets réalisés en aval pour la production d'eau potable (400 l/s) par un déstockage de la retenue.

La production d'hydroélectricité est autorisée depuis 1984. La pratique d'activités de loisirs sur le plan d'eau a également été reconnue depuis cette date.

Les volumes mobilisés pour le soutien d'étiage sont corrélés avec l'importance des précipitations. Les années 2007 à 2011 ont été relativement pluvieuses : les volumes mobilisés ont donc été moins importants

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Débit minimum restitué (m ³ /s)	1,68	3,63	2,06	2	1,2	1,6
Volume mobilisé (million de m ³)	1,7	-	-	1	0,7	0,2

Carte 31 - Situation de la retenue de SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES



Afin d'améliorer le fonctionnement de la retenue de SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIÈRES (lac de Haute Mayenne), un plan de gestion a été mis en place en 2009. Il vise à :

- limiter la sédimentation,
- améliorer les potentialités d'accueil de la faune piscicole,
- améliorer la qualité de l'eau.

La gestion des niveaux d'eau prescrite par le plan de gestion consiste en :

- un abaissement hivernal afin de limiter la sédimentation en période de crue,
- un abaissement pré-estival afin de favoriser le développement de la végétation dans les frayères potentielles,
- un abaissement en sortie de soutien d'étiage (fréquence quinquennal) afin de minéraliser les vases.

Une gestion des prélèvements à l'étiage

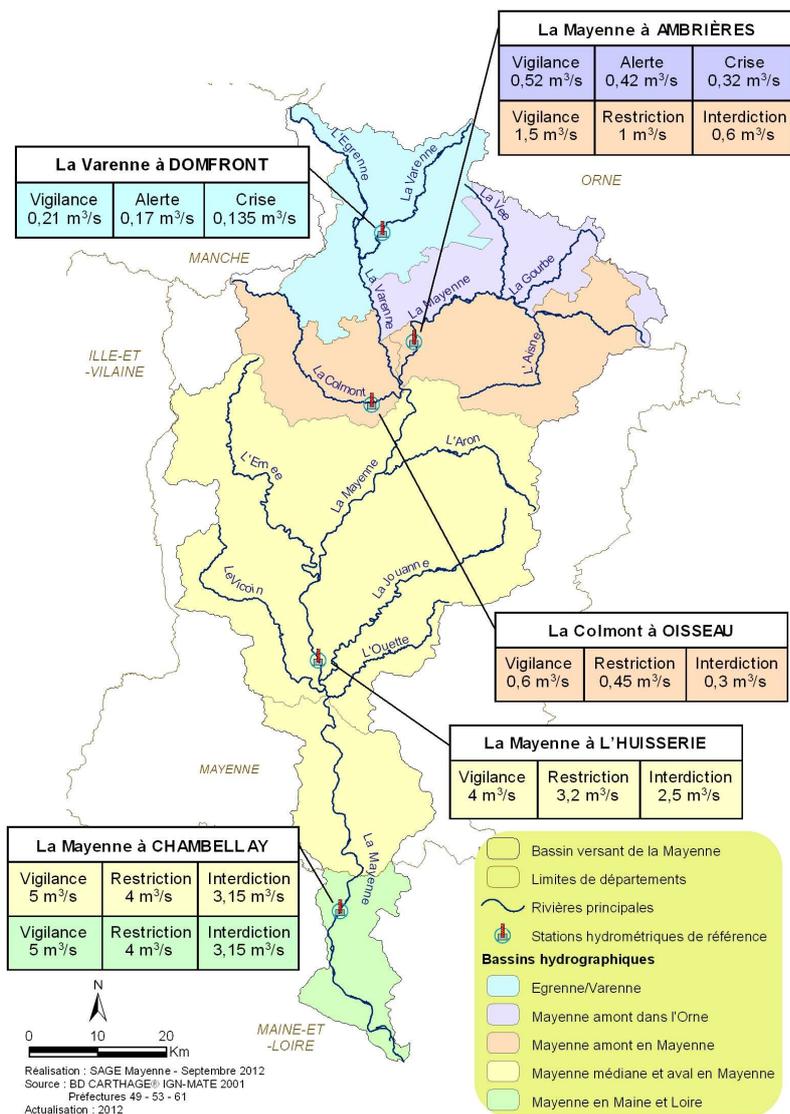
Afin d'améliorer la gestion et l'anticipation des étiages, les préfets des différents départements ont validé des arrêtés cadre de préservation de la ressource en eau. Ils visent à moduler les prélèvements et ainsi à rendre compatible la demande en eau avec les ressources disponibles. Ces arrêtés pris par les préfets de département définissent :

- les bassins versants hydrographiques sur lesquels peuvent s'appliquer les mesures,
- les valeurs seuil de débit pour les différents niveaux de mesure,
- les mesures applicables.

La station hydrométrique à AMBRIÈRES-LES-VALLÉES est utilisée comme station de référence pour le bassin « Mayenne » dans l'Orne et pour le bassin « Mayenne amont » en Mayenne. Cependant, les débits de référence sont différents d'un département à l'autre.

Certains territoires ont été soumis aux mesures des arrêtés cadre depuis 2009.

Carte 32 - Bassins hydrographiques et débits de référence



Niveau 1	Seuil de vigilance	Informations et sensibilisation afin de restreindre volontairement les consommations
Niveau 2	Seuil d'alerte	Mesures des restriction pour certains usages de l'eau
	Seuil de restriction	
Niveau 3	Seuil de crise	Limiter les usages de l'eau aux seuls besoins de l'alimentation en eau potable et à l'activité économique essentielle
	Seuil d'interdiction	

	2009	2010	2011
Mayenne amont (61)	-	140 jours de vigilance	14 jours de vigilance 169 jours d'alerte
Egrenne/Varenne (61)	-	72 jours de vigilance 68 jours d'alerte	14 jours de vigilance 169 jours de crise
Mayenne amont (53)	52 jours de restriction 22 jours d'interdiction	30 jours de restriction 73 jours d'interdiction	150 jours de restriction
Mayenne médiane et aval (53)	-	72 jours de restriction	-
Mayenne aval (49)	36 jours de vigilance	7 jours de vigilance 84 jours de restriction	-

■ Crues et inondations

Des phénomènes de crues rapides en raison du contexte géologique

La nature du sol et du sous-sol ainsi que l'étroitesse des vallées du bassin de la Mayenne génèrent des crues relativement puissantes et rapides.

Toutefois la vulnérabilité reste faible compte-tenu du relief étroit d'une grande partie des vallées du bassin.

Certains facteurs peuvent accentuer ces phénomènes de crues comme la disparition des zones tampons (zones humides et zones d'expansion des crues), la diminution du maillage bocage ou encore la modification de l'occupation des sols.

Des secteurs soumis au risque inondation

Sur le bassin versant, l'appréciation de l'enjeu inondation reste difficile. Néanmoins, certaines agglomérations sont concernées par ce risque naturel :

- sur la Mayenne (MAYENNE, LAVAL, CHÂTEAU-GONTIER),
- sur la Vée (BAGNOLES-DE-L'ORNE), l'Égrenne (LONLAY-L'ABBAYE), la Jouanne (MONTSÛRS), l'Ernée (CHAILLAND).

Il n'y a pas d'ouvrage de régulation de crues sur le bassin versant.

Une gestion globale des crues à l'échelle du bassin de la Maine

La gestion des crues sur le bassin de la Mayenne doit être envisagée à l'échelle du bassin de la Maine. L'étude des crises hydrologiques réalisée à l'échelle de ce bassin a mis en évidence que les ondes de crues de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir sont naturellement décalées dans le temps, celle de la Mayenne précédant les deux autres. Aussi, pour limiter l'amplitude des crues de la Maine et préserver l'agglomération d'ANGERS, l'onde de crue de la Mayenne ne doit pas être retardée.

Suite à l'étude hydrologique réalisée en 1999, différents projets d'aménagements ont été réalisés ou sont en cours sur le principe des 3P (prévention, prévision et protection). L'ensemble de ces opérations constitue le PAPI (programme d'action de prévention des inondations) du bassin de la Maine. Sur le bassin de la Mayenne, aucun projet d'aménagement n'est envisagé dans le PAPI Maine.

Une amélioration de la connaissance et de la protection contre le risque inondation

Dans le cadre de l'information préventive sur les risques naturels majeurs, des atlas des zones inondables ont été élaborés. Ils concernent la quasi-totalité des cours d'eau principaux du bassin de la Mayenne.

Les plans de prévention des risques d'inondations (PPRI) permettent d'instaurer des servitudes d'utilité publique en zones inondables en définissant les mesures applicables aux constructions (interdiction de construire ou construction sous réserve de respecter certaines prescriptions). 34 communes sont concernées par un PPRI.

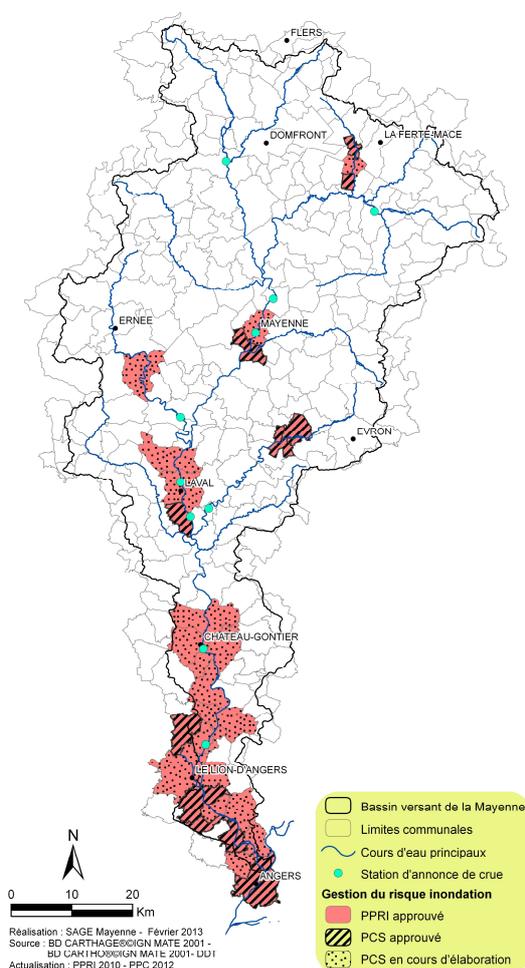
La loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 oblige les communes concernées par un Plan de Prévention d'un Risques Naturel (PPRN) ou un Plan Particulier d'Intervention (PPI) à la réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Le PCS est l'outil opérationnel pour gérer un événement de sécurité civile. En 2012, l'ensemble des communes concernées par un PPRI ont un plan communal de sauvegarde en cours d'élaboration (65%) ou approuvé (35%).

Directive inondation

La Directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation, transposée en droit français par la loi du 10 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, impose la réalisation de plans de gestion du risque inondation sur les territoires à risque important. À cet effet, l'évaluation préliminaire des risques d'inondation a été établie fin 2011 pour le bassin Loire-Bretagne.

Cette évaluation a permis d'identifier et de délimiter les territoires à risque important d'inondation (TRI). Le bassin de la Mayenne ne comporte pas de TRI.

Carte 33 - Secteurs concernés par le risque inondation



III.3 - Qualité des eaux

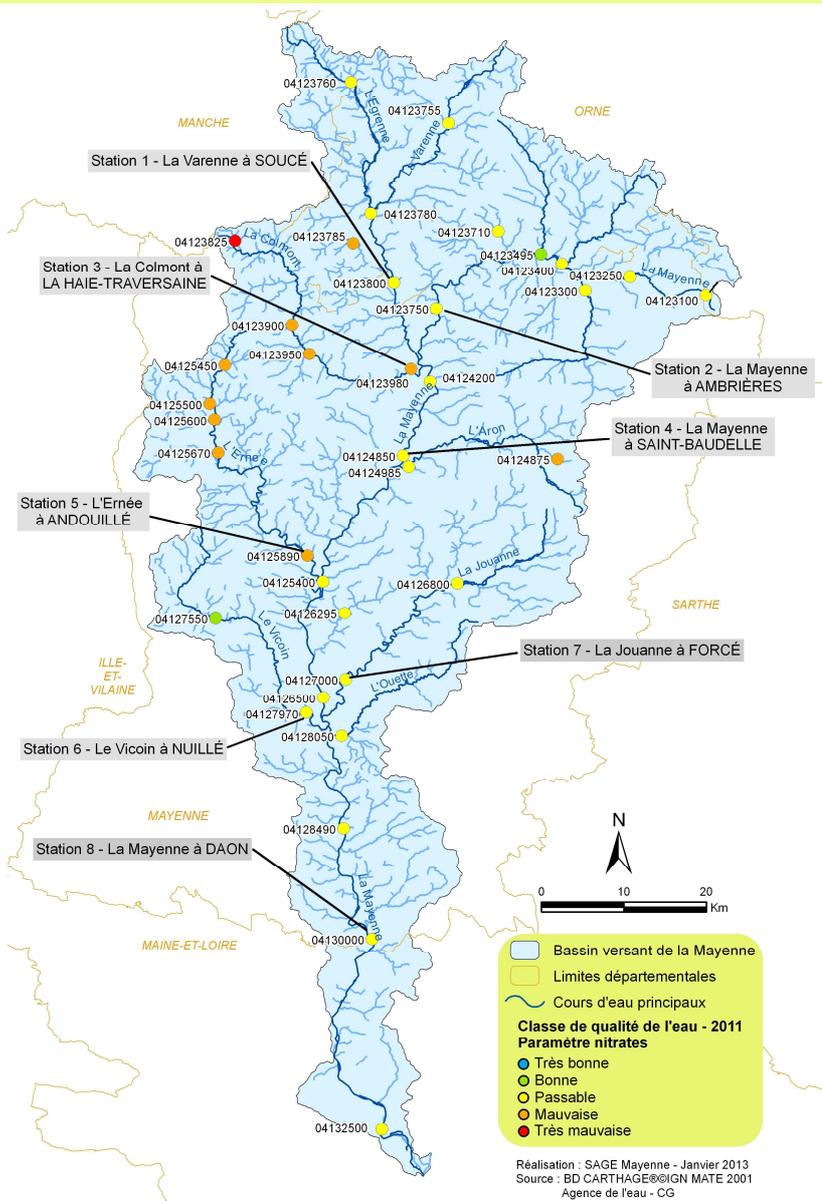
■ Ressources superficielles

Les nitrates

Les cours d'eau du bassin de la Mayenne présentent globalement des concentrations moyennes en nitrates comprises entre 25 et 50 mg/l avec des évolutions saisonnières.

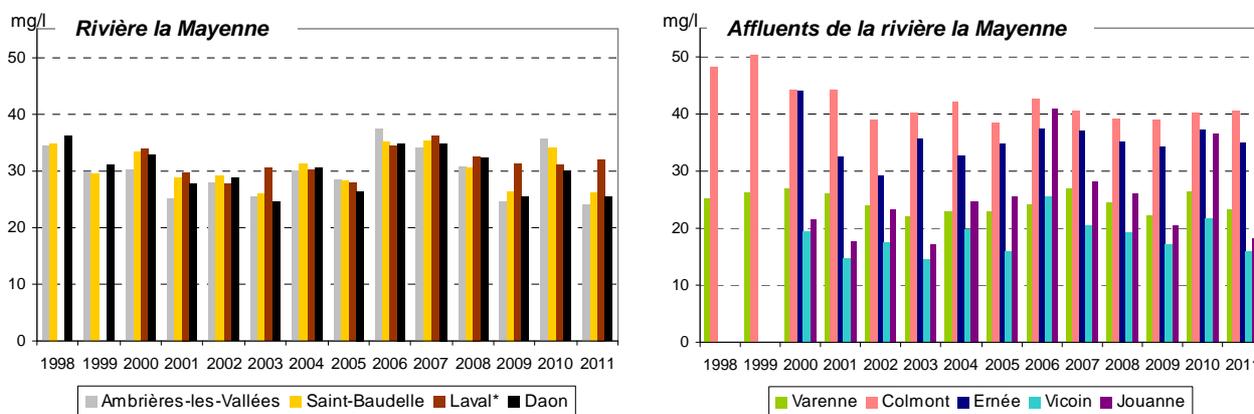
Les nitrates présentent des évolutions saisonnières marquées avec des pics hivernaux pouvant parfois dépasser 50 mg/l, limite maximale dans l'eau potable. Ces pics peuvent notamment être liés au lessivage des nitrates présents dans les sols et au ruissellement. Ces phénomènes sont influencés par les conditions météorologiques. Ces pics hivernaux sont particulièrement marqués sur la rivière la Mayenne.

Carte 34 - Qualité des eaux en 2011 pour le paramètre nitrates



Concentration en nitrates	Classe de qualité
Supérieure à 50 mg/l	Très mauvaise
Entre 25 et 50 mg/l	Mauvaise
Entre 10 et 25 mg/l	Passable
Entre 2 et 10 mg/l	Bonne
Inférieure à 2 mg/l	Très bonne

Graphique 19 - Evolution des concentrations moyennes hivernales de nitrates (novembre à avril)

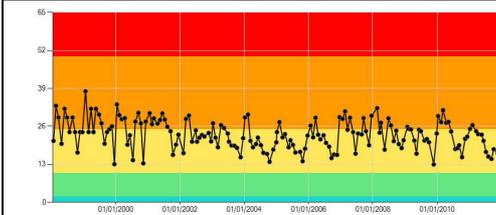


* Suivi de la rivière la Mayenne à LAVAL mis en place par l'Agence régionale de santé (3 mesures de nitrates par semaine pendant la période hivernale allant du 1^{er} novembre au 30 avril)

Graphiques d'évolution des concentrations en nitrates de 1998 à 2011 (en mg/l)

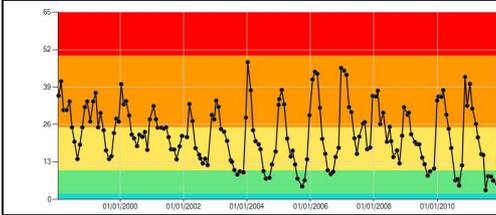
Statistiques pour les nitrates
(Moyenne annuelle - Maximum - Minimum)

Station 1 - La Varenne à SOUCÉ



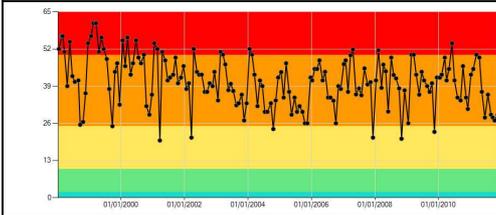
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	25,5	26,3	25,3	25,7	23,0	21,5	20,5	20,5	21,7	25,2	23,7	21,9	23,6	20,8
Max.	33,0	38,0	33,5	30,5	29,7	27,0	30,0	27,4	29,1	31,1	32,2	25,8	31,5	26,4
Min.	17,0	13,0	13,3	16,2	16,8	15,4	13,8	14,0	15,1	16,6	18,0	12,9	15,4	14,8

Station 2 - La Mayenne à AMBRIÈRES



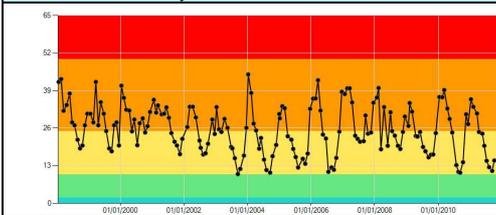
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	28,5	25,1	25,9	22,5	20,5	19,0	21,0	19,4	25,4	27,8	24,4	19,2	23,8	16,8
Max.	41,0	37,0	40,0	32,4	33,1	34,3	47,6	38,0	45,6	44,7	37,7	34,3	42,5	40,1
Min.	14,0	14,0	17,2	13,9	11,9	8,6	7,2	4,5	8,8	15,8	12,5	8,2	4,8	3,2

Station 3 - La Colmont à la HAIE-TRAVERSAINE



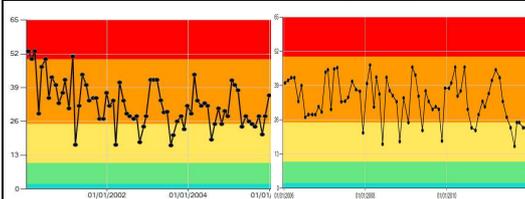
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	43,3	47,7	45,4	44,0	39,8	38,1	37,5	34,4	39,2	40,8	40,1	39,3	41,3	35,7
Max.	56,5	61,0	56,0	54,0	52,0	51,0	52,0	47,0	48,0	51,8	51,5	50,0	54,0	50,0
Min.	25,5	25,0	29,0	20,0	21,0	27,0	24,0	26,0	26,0	21,0	20,6	23,0	31,0	27,0

Station 4 - La Mayenne à SAINT-BAUELLE



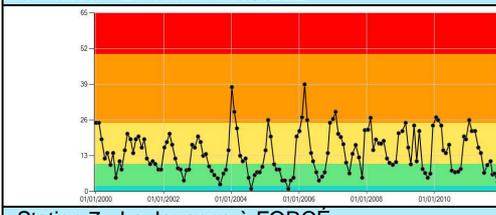
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	30,3	27,6	29,6	27,6	24,7	21,5	23,5	22,3	25,6	29,6	26,8	23,0	25,5	21,2
Max.	43,0	42,0	40,7	35,8	33,4	33,3	44,6	33,6	42,6	39,8	39,9	34,7	39,2	36,0
Min.	19,0	18,0	20,1	17,0	16,9	10,1	10,6	12,4	10,9	21,3	18,7	15,9	10,6	11,2

Station 5 - L'Ernée à ANDOUILLE (Changement de localisation de station en 2006)



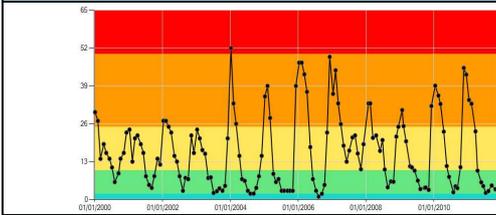
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	-	-	42,7	34,2	28,3	30,5	30,2	30,0	34,0	37,2	34,3	32,3	34,1	29,9
Max.	-	-	53,0	51,0	41,0	42,0	44,0	41,8	42,0	45,8	46,8	46,0	46,0	45,0
Min.	-	-	29,0	17,0	17,0	16,8	19,0	21,0	27,0	21,1	16,8	18,0	22,0	16,0

Station 6 - Le Vicoin à NUILLÉ



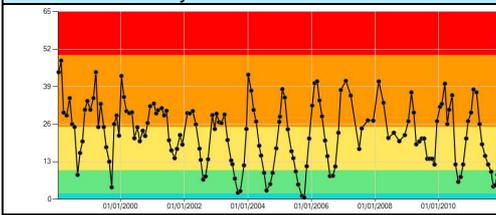
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	-	-	14,9	13,8	12,8	10,3	13,4	10,4	16,8	16,7	16,7	15,0	16,0	12,5
Max.	-	-	25,0	20,0	21,0	20,0	38,0	26,0	39,0	29,0	26,8	25,0	27,0	26,0
Min.	-	-	5,0	8,0	4,0	2,6	1,0	1,0	4,0	5,0	9,7	5,0	7,0	3,4

Station 7 - La Jouanne à FORCÉ



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	-	-	16,6	13,8	16,1	10,9	14,5	14,9	23,5	23,0	18,3	13,5	21,7	11,2
Max.	-	-	30,0	24,0	27,0	24,0	52,0	39,0	49,0	44,4	33,0	32,1	45,2	34,2
Min.	-	-	6,0	4,0	3,0	2,3	2,0	3,0	1,0	10,4	4,2	3,3	2,5	2,3

Station 8 - La Mayenne à DAON



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Moy. annu.	28,9	25,4	28,2	24,6	20,8	17,2	20,2	17,1	25,0	28,9	26,8	21,3	23,6	18,0
Max.	48,0	44,0	42,7	33,1	30,5	29,6	43,1	38,1	40,8	41,0	40,8	37,0	40,0	38,0
Min.	8,4	4,1	20,1	14,2	6,8	2,2	3,0	0,6	8,0	17,4	20,1	12,0	6,0	4,4