Qualité
des eaux distribuées

L'EAU POTABLE EN MAINE-ET-LOIRE

BILAN 2008

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la Santé
et des Sports

DDASS de Maine-et-Loire

Préfecture de Maine-et-Loire
Mission Inter-Services de l'eau

AVANT-PROPOS

Assurer à la population du département de Maine-et-Loire la distribution d'une eau conforme aux exigences de santé publique constitue une priorité d'action des services de l'Etat intervenant dans le domaine de la sécurité sanitaire.

Cette mission est confiée à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales en application du code de la santé publique.

Pour mener à bien cet objectif, il convient de prendre en compte l'ensemble des aspects de la distribution en eau depuis la ressource jusqu'aux robinets des consommateurs.
Les aspects essentiels de ce contrôle sanitaire sont présentés ci-après au titre du bilan de l'année 2008. Ce contrôle comprend notamment la prise en compte de l'ensemble des résultats des analyses réalisées. Au total 3 057 contrôles ont été réalisés en 2008 : 573 à la ressource, 697 à la production au départ des usines et 1 787 à la distribution chez des abonnés.

La ressource
La protection des captages d'eau et le choix de ressources présentant le maximum de garanties constituent les 2 leviers majeurs sur lesquels il convient d'agir.

Parmi les actions significatives à rappeler dans le domaine de la protection des ressources en eau, figurent celles concernant la mise en œuvre du décret du 14 mai 2007 relatif à certaines zones soumises à des contraintes environnementales ainsi que la poursuite de la mise en œuvre effective des périmètres de protection des captages d'eau.

L'année 2008 a été marquée par la définition au niveau national des captages concernés par le décret du 14 mai 2007. Les captages dit captages « Grenelle » sont au nombre de 12 dans le département et il convient désormais de s'attacher à mettre en œuvre des plans d'actions volontaires pour la reconquête de la qualité de l'eau des bassins qui les alimentent.

En ce qui concerne les périmètres de protection, 8 procédures ont abouti en 2008, ce qui porte à 83,2 % la part de sites protégés officiellement.

Si l'aboutissement de ces procédures est en bonne voie, il convient désormais de s'assurer du respect des conditions d'application des servitudes associées aux arrêtés. C'est la raison pour laquelle la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales a engagé un plan d'inspection destiné à vérifier les conditions d'application de ces arrêtés (6 inspections réalisées en 2008).

La production
L'évolution des normes mais aussi la vétusté de certaines unités de traitement exigent que des travaux importants soient engagés sur certaines usines de traitement du département. Ces travaux s'inscrivent dans le schéma départemental d'alimentation en eau approuvé en 2005 par le département avec le concours des différents acteurs de l'eau dans le département.

En 2008, 3 usines d'eau, nouvelles ou modernisées, ont été mises en service et des travaux ont été engagés pour la construction de 2 nouvelles unités de traitement.

D'autres travaux sont à l'étude de sorte que sur ce point, la sécurisation de la production d'une eau de qualité a connu et va connaître des progrès importants dans les années à venir. Il est donc essentiel de poursuivre les travaux engagés.

La distribution
L'appréciation de la qualité de l'eau à ce niveau est essentielle puisqu'il s'agit de l'eau qui est consommée par les abonnés du réseau.

Hormis quelques situations de non conformité très localisées, les principaux problèmes mis en évidence ont concerné en 2008 des dépassements de la valeur limite en pesticides pour 16 réseaux totalisant 93 690 habitants (12,2 % de la population du département).

L'année 2008 a été marquée par conséquent par des évolutions significatives pour la sécurisation de la production d'eau d'alimentation dans le département. Il convient dans cet objectif de veiller à diversifier au mieux les modes d'approvisionnement en eau.
La mauvaise qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre pesticides nécessite une attention particulière, avec la mobilisation nécessaire de tous les acteurs concernés par cette pollution afin d'agir sur les doses et les conditions d'utilisation de ces produits phytosanitaires afin de limiter les risques de transfert dans l'eau.

A Angers, le 18 MAI 2009

Le Préfet de Maine-et-Loire

Marc CABANE

1 – L'ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE LA DISTRIBUTION

Les réseaux d'adduction d'eau comportent des sites de production et de traitement alimentant des canalisations de distribution.

Ces réseaux alimentent des communes ou des groupements de communes (syndicat ou communauté de communes).

Un certain nombre de collectivités, communes ou syndicats ne dispose pas de ressources propres et achète l'eau à une autre unité de production.

De même, on peut trouver plusieurs sites de production dans une même unité administrative et donc avoir des eaux de qualité homogène s'il y a mélange des eaux traitées avant distribution, ou au contraire plusieurs eaux de qualité différente.

Enfin, chaque unité est exploitée en régie ou par une société privée dans le cas d'un contrat de gestion déléguée.

Le tableau et la carte ci-jointe présentent la situation du département en distinguant les unités disposant de leur propre ressource et celles achetant l'eau à une unité de production extérieure.

Pour l'ensemble du département, il existe 44 structures administratives distinctes dont 12 communes indépendantes, 29 syndicats et 3 communautés d'agglomération : ces 29 syndicats et les 3 communautés regroupent 351 communes du département.

Au 1er janvier 2009, l'évolution concerne l'adhésion de Martigné Briand au syndicat de Coutures et l'intégration de St Sylvain d'Anjou et Savennières en régie au réseau d'Angers Loire Métropole.

La structure intercommunale constitue la majorité des situations puisque moins de 4 % des communes du département sont indépendantes.

Parmi les structures importantes en terme de nombre de communes concernées et de population alimentée, on citera :

- le Syndicat du Segréen - 32 communes ..... 36 525 habitants
- le Syndicat des Eaux de Loire - 80 communes ..... 113 574 habitants
- la Communauté d'Agglomération - 31 communes ..... 265 386 habitants
  Angers Loire Métropole
- la Communauté d'Agglomération - 16 communes ..... 49 469 habitants
  Saumur Loire Développement
- la Communauté d'Agglomération - 3 communes ..... 60 008 habitants
  du Choletais

Une particularité à signaler concerne l'existence de 3 syndicats de production, dont le rôle est de pomper et traiter l'eau pour l'acheminer aux réservoirs principaux, alors que la distribution est ensuite assurée par des syndicats de distribution. Il s'agit du SIDAEP des Mauges et de la Gâtine (ressources en eau à Montjean et au Thoureil), du SMAEP de St Georges/Loire-Bécon les Granits (ressources en eau à St Georges sur Loire) et du Syndicat Mixte de Production Loir et Sarthe (prises d'eau dans la Sarthe et dans le Loir à Briollay).

La délégation de service constitue par ailleurs un choix privilégié puisqu'il concerne 56 unités alimentant 59 % de la population du département.

		nombre d'unités administ.	*RESSOURCES PROPRES*			*ACHAT D'EAU*		
			nombre d'UDI *	nombre communes	population	nombre d'UDI *	nombre communes	population
RÉGIE	communes	8	5	5	11 683	4	4	11 203
	syndicats	8	5	16	23 862	3	10	9 720
	communautés d'agglomération	2	2	25	251 331	3	5	5 087
AFFERMAGE	communes	4	1	1	5 051	5	4	5 608
	syndicats	21	28	265	298 378	13	37	26 291
	communautés d'agglomération	3	11	23	118 445	0	0	0
TOTAL		**46 ****	**52**	**335**	**708 750**	**28**	**60**	**57 909**
VEOLIA		9	9	142	171 159	8	31	19 346
SAUR		14	24	120	165580	9	8	9 160
Lyonnaise		2	3	5	62 273	0	0	0
STGS		1	2	18	22 862	1	1	3 393

***** UDI : réseau ou partie de réseau alimenté par une eau de qualité homogène, distribuée dans des conduites continues, appartenant à un même maître d'ouvrage et géré par un même exploitant. Une même structure administrative peut de ce fait comporter plusieurs UDI.
** 2 communautés d'agglomération sur les 3 existantes (Angers, Cholet, Saumur) gèrent une partie du réseau en régie directe et l'autre partie est exploitée par une compagnie fermière.

Qualité des eaux d'alimentation

Les gestionnaires et les exploitants de la distribution de l'eau

Maine et Loire 2008

Limites des communes

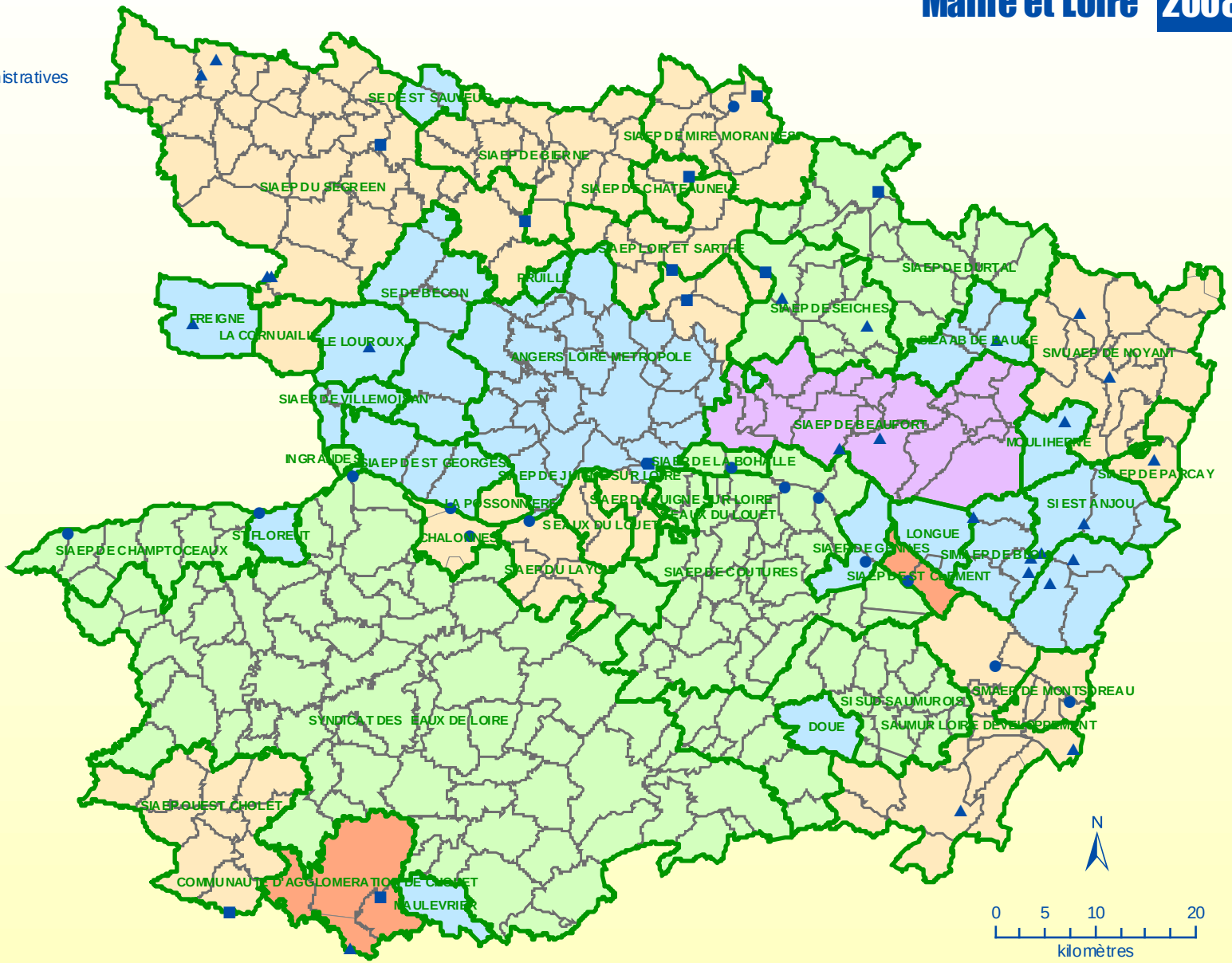
Limites des unités administratives

Origine de l'eau

- Eau de nappe alluviale
- Eau souterraine
- Eau de surface

Exploitants

- REGIE
- VEOLIA EAU
- SAUR
- SLE
- STGS



Copyright : IGN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

Mai 2009

2 - L'ORIGINE DE L'EAU

L'alimentation en eau du département de Maine-et-Loire est assurée à la fois par des eaux souterraines et des eaux superficielles (fleuve, rivières, barrages).

Les eaux souterraines présentent divers avantages :

- ✓ disponibilité moins liée aux fluctuations saisonnières,
- ✓ moindre vulnérabilité que les eaux superficielles vis-à-vis des pollutions accidentelles voire diffuses,
- ✓ possibilité d'un traitement naturel biologique de certaines ressources (nitrates notamment),
- ✓ meilleure qualité bactériologique,
- ✓ périmètres de protection plus aisés à mettre en oeuvre en général.

Aussi, il convient dans chaque secteur du département, de bien connaître l'importance des gisements en eau souterraine.

LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU DEPARTEMENT

Ces ressources sont sollicitées par 39 sites de pompage au 1er janvier 2009. On distingue :

Les formations du massif armoricain : les captages du Puy St Bonnet près de Cholet.
La mise en place d'une unité de traitement par charbon en grains pour traiter les pesticides de l'eau des captages du Puy Saint Bonnet a permis leur remise en service à compter du 13 septembre 2006.
Un colmatage progressif du forage de Challain La Potherie a conduit la collectivité qui l'exploite à abandonner ce site de production en novembre 2008. La commune de Challain la Potherie est désormais alimentée à partir du réseau de Candé-Vritz (mélange pliocène et Loire).

Le jurassique : il s'agit d'une ressource vulnérable (calcaire affleurant) exploitée à Montreuil Bellay.

Le cénomanien : formation sablo-argileuse, calcaire par endroit, elle constitue la principale ressource en eau souterraine du département. Bien protégée et pouvant fournir des débits intéressants, elle représente une potentialité intéressante pour l'alimentation en eau du département. Sept collectivités sollicitent cet aquifère :

- ➢ Beaufort en Vallée
- ➢ Longué
- ➢ Parçay les Pins
- ➢ Jarzé
- ➢ Seiches (Pont Herbault)
- ➢ Saumur
- ➢ Mazé

Il est important de souligner que cette nappe a fait l'objet, par arrêté ministériel, d'un classement en zone de répartition. Un arrêté du préfet en date du 24 janvier 2006 a classé 41 communes concernées par cette nappe en zone de répartition. Tout forage sollicitant cette ressource est soumis à autorisation dès que le prélèvement dépasse 10 000 m^3/an et que les critères de classement sont remplis alors qu'autrement, cette exigence n'existe qu'au-delà de 200 000 m^3/an en application du décret du 17 juillet 2006 (nomenclature loi sur l'eau).

Il convient par ailleurs de noter que la limite Ouest de cette nappe se situe dans le département de sorte que celle-ci peut être affleurante dans certains secteurs, la rendant ainsi vulnérable aux pollutions de surface (pollution par les phytosanitaires mise en évidence à Beaufort en Vallée et Mazé).

La vulnérabilité du captage de Martigné Briand a motivé la collectivité à rejoindre le syndicat de Coutures et à abandonner ce site de production en octobre 2008. L'alimentation est désormais assurée par les alluvions de Loire pour cette commune.

Le turonien : nappe vulnérable (tuffeau), elle alimente 6 réseaux : Allonnes (2 points de pompage), Baugé, Fontevraud, Mouliherne, Neuillé (3 points de pompage) et Vernantes (1 site de pompage).
Le sénonien : il s'agit d'un aquifère localisé dans des sables fins quartzeux et des rognons de grès siliceux avec passage de lits argileux. Dans le département, cette nappe alimente les forages de Genneteil et Noyant.
Le pliocène et le miocène : il s'agit de bassins ou placages superficiels de sable. Ce type de nappe est par conséquent très vulnérable. Quatre captages sollicitent cette ressource : Candé (2 forages à Vritz), Freigné, Le Louroux Béconnais.

Les alluvions : il s'agit des alluvions de Loire essentiellement (15 sites de pompage dans le département dont 14 dans les alluvions de la Loire et un dans les alluvions de la Sarthe).

Si la qualité de l'eau prélevée est nettement meilleure que celle du fleuve grâce à la filtration naturelle par le sable, il n'en demeure pas moins que cette ressource est en communication directe avec la Loire, avec les risques que cela comporte en terme de pollutions accidentelles du fleuve.

C'est pour cette raison que l'étude d'un plan d'alerte concernant la Loire, mais aussi ses alluvions, a été réalisée. La cellule Loire Alerte est constituée depuis l'été 2005. Il s'agit du groupement Saur-France et Hydratec. Cette cellule met en œuvre et anime le réseau d'alerte pour la protection des ressources en eau potable dans le bassin de la Loire Angevine et Atlantique. Un nouveau marché a été reconduit pour 3 ans le 1er mars 2008. Cette cellule a été sollicitée à une vingtaine de reprises depuis sa création.

Toutes ces ressources sont complétées par les pompages dans les mines de fer à Chazé Henry.

LES RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE

Cela concerne 11 sites de pompage :

- ✓ La Loire (Les Ponts de Cé)
- ✓ La Mayenne (Le Lion d'Angers)
- ✓ L'Oudon (Segré)
- ✓ La Sarthe (Morannes, Chateauneuf sur Sarthe et Tiercé)
- ✓ Le Loir (Durtal, Seiches sur le Loir et Briollay)
- ✓ La Moine (barrage du Ribou à Cholet)
- ✓ La Sèvre Nantaise (barrage du Longeron)

Au 1er janvier 2009, on dénombre par conséquent 51 sites de pompage. A ces sites s'ajoutent les apports en provenance de départements extérieurs : Ancenis en Loire Atlantique, Chemazé et Daon en Mayenne, Braye sur Maulne en Indre et Loire, Chenu en Sarthe.

Les apports provenant d'Ancenis ont été développés en 2006 afin de diluer les nitrates des captages de Candé et Vritz. L'interconnexion qui assure cette dilution a été mise en service le 14 mars 2006. L'arrêt du forage de Challain la Potherie a augmenté ces apports.

L'une des ressources à Chazé Henry (sable et falun calcaire) alimente un syndicat d'eau du département de la Mayenne.

LES PERSPECTIVES D'EVOLUTION DES RESSOURCES EN EAU DU DEPARTEMENT

En matière d'organisation de l'alimentation en eau, l'année 2008 a été marquée par la poursuite de la mise en œuvre des préconisations issues du schéma départemental d'alimentation en eau potable. Celui-ci a fait l'objet fin 2007 d'une actualisation.

Ce schéma permet d'identifier prioritairement les travaux à réaliser pour chaque collectivité tant en matière de production, traitement de l'eau et sécurisation des installations.

En 2008, les travaux suivants ont notamment été réalisés :

- ▪ **mise en service des nouvelles unités de traitement de Chateauneuf sur Sarthe et Longué**
- ▪ **mise en service d'un traitement des pesticides et solvants à Montreuil Bellay**
- ▪ **début des travaux des nouvelles usines de Morannes et Vernantes**
- ▪ **sécurisation d'une partie du réseau de Durtal avec celui de Jarzé et de celui de St Martin de la Place/St Clément des Levées avec celui de Blou**
- ▪ **achèvement de l'étude du schéma directeur de Saumur Loire Développement**

Qualité des eaux d'alimentation

L'origine des eaux distribuées

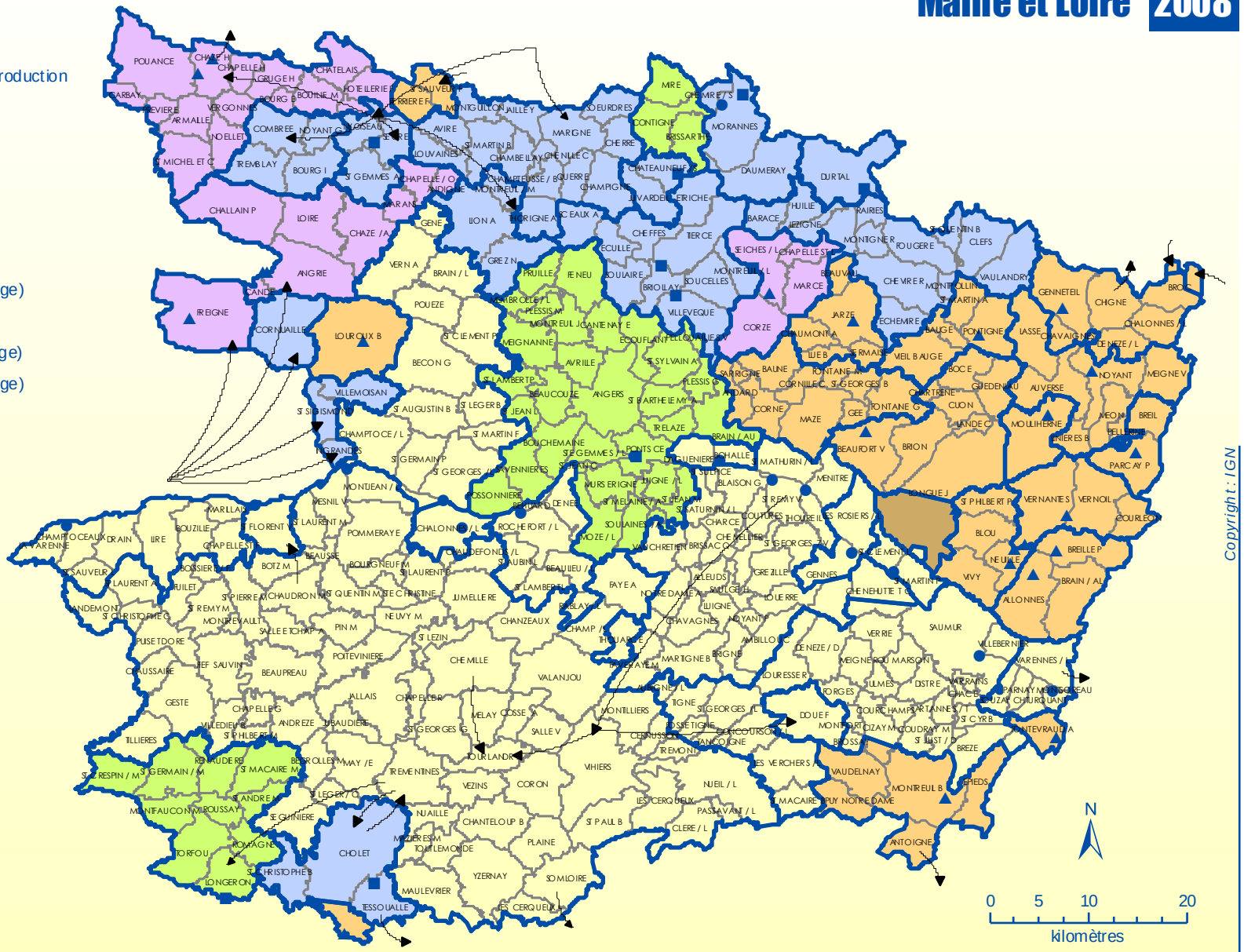
Maine et Loire 2008

- Limites des communes
- Limites des unités de production

Origine de l'eau

- Eau de nappe alluviale
- Eau souterraine
- Eau de surface

- ENA
- ESO
- ESO et ENA (en mélange)
- ESU
- ESU et ENA (en mélange)
- ESU et ESO (en mélange)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

Mai 2009

Copyright : IGN

3 - LA QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE

La qualité bactériologique de l'eau constitue le paramètre essentiel d'une eau d'alimentation.

En effet, la présence de germes dans une eau constitue un facteur de risques pour l'apparition de troubles gastro-intestinaux : gastro-entérites bénignes, diarrhées, vomissements.

La consommation d'une eau renfermant de tels germes multiplie par 2 le risque d'apparition de tels troubles selon le résultat d'études épidémiologiques. Le risque est par ailleurs proportionnel au nombre de germes dénombrés.

Le contrôle microbiologique pratiqué sur les réseaux de distribution consiste à rechercher les germes présents dans les matières fécales (germes test). Des contrôles ponctuels portant sur la recherche des parasites (Giardia et Cryptosporidium) sont par ailleurs réalisés sur les ressources les plus vulnérables.

PREVENTION

La qualité bactériologique d'une eau est appréciée à deux niveaux :

- A sa ressource : les eaux souterraines sont en général de bonne qualité bactériologique, alors que les eaux superficielles renferment une flore microbienne abondante (quelques centaines à plusieurs milliers de germes fécaux par 100 ml).
- Au niveau du réseau de distribution où, en l'absence de mesure de prévention efficace, la qualité bactériologique peut être altérée. Il est notamment important de noter que la qualité de l'eau s'apprécie chez l'abonné. La réglementation sur la qualité de l'eau dont l'application effective date du 1er janvier 2004 a conforté cette approche (article R1321-5 du Code de la Santé Publique).

Pour prévenir ces deux risques, toutes les eaux du département subissent un traitement de désinfection. L'objectif est d'optimiser les doses de chlore injectées afin de réduire la formation de sous-produits issus du traitement (chloramines, organo-chlorés), générateurs de nuisances et considérés comme néfastes pour la santé.

La réglementation fixe par ailleurs une norme sur les chlorites, lesquels peuvent se former lors de la désinfection de l'eau avec le bioxyde de chlore. Dans le département, seule l'unité de production de Saumur est concernée par ce risque.

LA SITUATION DANS LE MAINE-ET-LOIRE AU 1ER JANVIER 2009

La représentation proposée dans la carte jointe a été faite selon les critères suivants, par classes de qualité :

Eau de bonne ou de très bonne qualité bactériologique : la totalité des analyses effectuées respecte les limites de qualité pour les Escherichia coli et les entérocoques.
Eau de qualité bactériologique satisfaisante : non conformité comprise entre 0 et 10 % pour les Escherichia coli et les entérocoques.
Eau de qualité insuffisante : non conformité supérieure à 10 % pour les Escherichia coli et les entérocoques.

Selon cette approche, toutes les unités de distribution d'eau d'alimentation du département sont classées en bonne qualité ou qualité satisfaisante à l'exception de la commune de Denée.

qualité de l'eau	*unité de distribution **			*population desservie*	
	nombre d'UDI	*%*	*nombre de communes (ou quartiers)*	*nombre d'habitants*	*%*
qualité insuffisante	1	1,3	1	1405	0,18
TOTAL	78	100	393	766659	100

* Réseau ou partie de réseau alimenté par une eau de qualité homogène, distribuée dans des conduites continues, appartenant à un même maître d'ouvrage et géré par un même exploitant.

La présence d'Escherichia coli a été observée sur le réseau de Denée pendant une durée estimée à 2 jours fin 2008 et 7 jours début 2009. La cause n'a pas été identifiée.

Une approche intéressante de la qualité bactériologique d'une eau est donnée à partir de l'examen ***des bactéries coliformes et de la flore aérobie***. Si ces micro-organismes ne constituent pas un risque pour la santé, la présence de bactéries coliformes coïncide souvent avec un défaut de désinfection. La présence de bactéries aérobies revivifiables en quantité abondante constitue également un seuil d'alerte et de vigilance (abondance de matières organiques, insuffisance de la désinfection, risque de reviviscence bactérienne dans le biofilm du réseau).

Au vu des résultats des contrôles effectués en 2008, il apparaît que les réseaux pour lesquels ces germes sont les plus abondants sont ceux alimentés par des usines d'eaux de surface chargées en matières organiques, notamment les usines de Briollay, Chateauneuf sur Sarthe, Cholet, Morannes et Segré. On y retrouve des usines alimentées par des ressources présentant une forte demande en chlore. Le réseau du Louroux Béconnais alimenté en eau souterraine présente également une flore aérobie importante en raison notamment d'une désinfection insuffisante.

La poursuite du plan de modernisation des usines d'eau utilisant les eaux de surface est donc une priorité.

Sur ce point, l'année 2008 a été marquée par la mise en service de la nouvelle usine de Chateauneuf sur Sarthe et l'avancement des travaux de celle de Morannes.

Par ailleurs, le projet concernant Cholet a connu des avancées significatives.

Pour Briollay, la situation est plus complexe : plusieurs scénarii sont en effet envisageables et ils font l'objet d'un examen dans le cadre du schéma départemental. Enfin l'usine de Segré sera abandonnée pour des raisons administratives en fin d'année 2009.

En conclusion, il apparaît que la qualité bactériologique de l'eau du département de Maine-et-Loire a été satisfaisante en 2008. Ce bilan confirme par ailleurs la nécessité d'améliorer les usines de Briollay, Cholet, Durtal, et le Longeron et de mettre à l'arrêt celle de Segré.

Qualité des eaux d'alimentation

La qualité microbiologique des eaux distribuées

Maine et Loire 2008

Limites des communes

Limites des unités de distribution

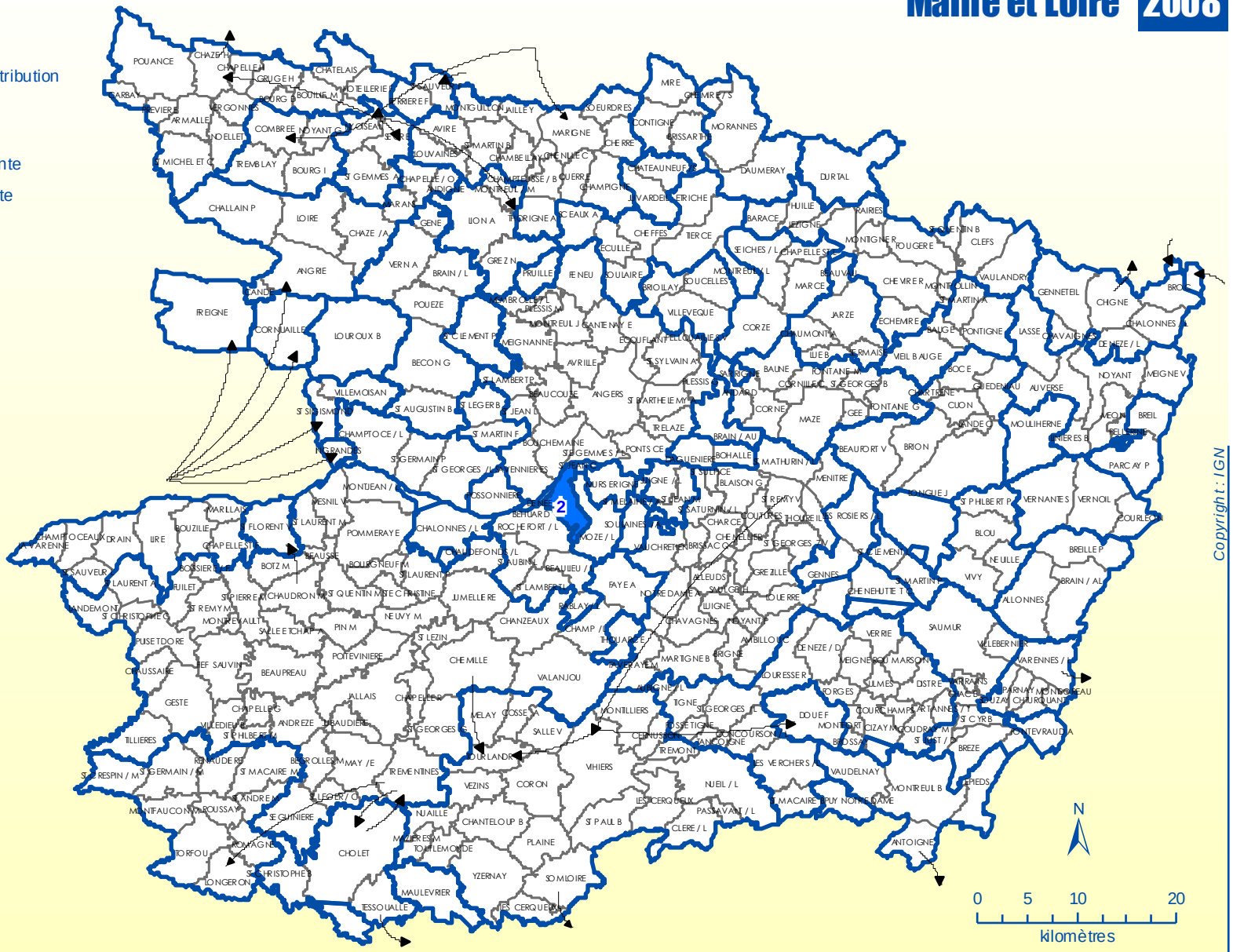
Qualité microbiologique

Eau de bonne qualité

Eau de qualité satisfaisante

Eau de qualité insuffisante

2 Nombre de jours de dépassement de la limite de qualité



Copyright : IGN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

Mai 2009

4 – LE CHLORE LIBRE ET LES TRIHALOMETHANES

LE CHLORE LIBRE

L'examen des teneurs en chlore de l'eau distribuée constitue une approche précieuse sur la qualité de l'eau. Une concentration résiduelle de chlore libre supérieure à 0,5 mg/l après un temps de contact d'au moins 30 minutes à un pH inférieur à 8 et une turbidité inférieure à 1 NFU, garantissent généralement une bonne désinfection.

Dans le cadre de l'application du plan VIGIPIRATE, des mesures de sécurité ont été mises en œuvre pour renforcer la protection des installations de production et de distribution d'eau potable, avec notamment la consigne de sur-chlorer l'eau. **Les consignes de sur-chloration ont été levées le 14 janvier 2005. Néanmoins, les installations de désinfection doivent permettre d'atteindre, dans un délai de 3 jours, les concentrations minimales de 0,3 mg/l en sortie de réservoir et 0,1 mg/l en réseau.**

Le bilan des mesures réalisées en 2008 met en avant deux situations :

➢ les réseaux pour lesquels le chlore est présent à des teneurs inférieures à 0,2 mg/l en moyenne. Il s'agit de la situation optimale à rechercher. Cela concerne **53** réseaux alimentant 48 % de la population. Les réseaux de Broc-Maulne, Ile-de-Chalonnes, Béhuard, Broc-Ternant, Saint Sauveur de Flée, Allonnes, la Cornuaille, Saint Jean de la Croix, La Madeleine à Cizay la Madeleine et Sarrigné ont une teneur moyenne très faible, inférieure à 0,05 mg/l.

➢ ceux pour lesquels les teneurs en chlore sont supérieures à 0,2 mg/l en moyenne (formation de composés halogénés, mauvaise qualité gustative de l'eau accentuée). Cela concerne **25** réseaux alimentant 52 % de la population.

Pour certains réseaux, les teneurs observées en 2008 ont été particulièrement excessives. On citera notamment ceux de :

- Soulaines sur Aubance, Saint Melaine sur Aubance, Juigné sur Loire, Saint Martin de la Place, Mûrs-Erigné, Villemoisan et Mozé sur Louet, pour lesquels les rechlorations au réseau doivent être optimisées
- Segré et Le Longeron, pour lesquels le chlore est utilisé en excès afin d'éviter la reviviscence bactérienne. L'excès de chlore est en effet le seul moyen dont dispose l'exploitant pour éviter une contamination bactérienne lorsque l'eau traitée est de qualité précaire (ressource de mauvaise qualité ou station de potabilisation vétuste, comme c'est le cas pour ces 2 réseaux). Ces constats confirment la nécessité de poursuivre les actions dans le domaine de l'utilisation en priorité d'eaux souterraines de qualité et d'optimisation des filières de traitement.

L'usine du Longeron nécessite des travaux importants. Le maître d'ouvrage a décidé de réaliser les travaux. Le projet est actuellement à l'étude dans le cadre du schéma départemental. L'usine de Segré sera abandonnée pour des raisons administratives en fin d'année 2009.

LES SOUS-PRODUITS DE LA DESINFECTION

Des mauvaises conditions de désinfection de l'eau (dose inadaptée, chloration d'une eau riche en matières oxydables) sont à l'origine de la formation d'haloformes tels que les **trihalométhanes**.

L'élimination des trihalométhanes étant difficile, la réduction des précurseurs sur une filière de traitement performante dotée d'un affinage est le moyen le plus efficace pour réaliser une désinfection de qualité.

La réglementation a fixé à 100 µg/l la valeur limite à ne pas dépasser pour le total des trihalométhanes.

Tous les résultats des 541 contrôles réalisés en 2008 sont inférieurs à cette valeur limite.

Des teneurs moyennes supérieures à 50 µg/l ont toutefois été observées sur 2 réseaux alimentés par 2 ressources d'eaux de surface distinctes.

unité de distribution	somme des trihalométhanes en µg/l (moyenne)
Le Longeron	51,7
Seiches sur le Loir	52,2

Les teneurs en **chlore combiné** les plus élevées, composé issu également de la chloration, ont été observées sur les réseaux alimentés par des ressources présentant des teneurs élevées en matières oxydables (Saint Georges sur Loire, Gennes, Châteauneuf sur Sarthe, SIAEP Loir et Sarthe, Briollay, Durtal, Longué, Cholet), et en outre fortement chlorés (le Longeron).

Il s'agit essentiellement d'eau d'origine superficielle. Il est donc très important de mettre en œuvre le programme de modernisation des usines associées à ces prises d'eau de surface, tel qu'il a été défini dans le schéma départemental.

La bonne maîtrise des rechlorations en réseau constitue également un enjeu essentiel.

Qualité des eaux d'alimentation

Le chlore et les trihalométhanes dans les eaux distribuées

Maine et Loire 2008

Limites des communes

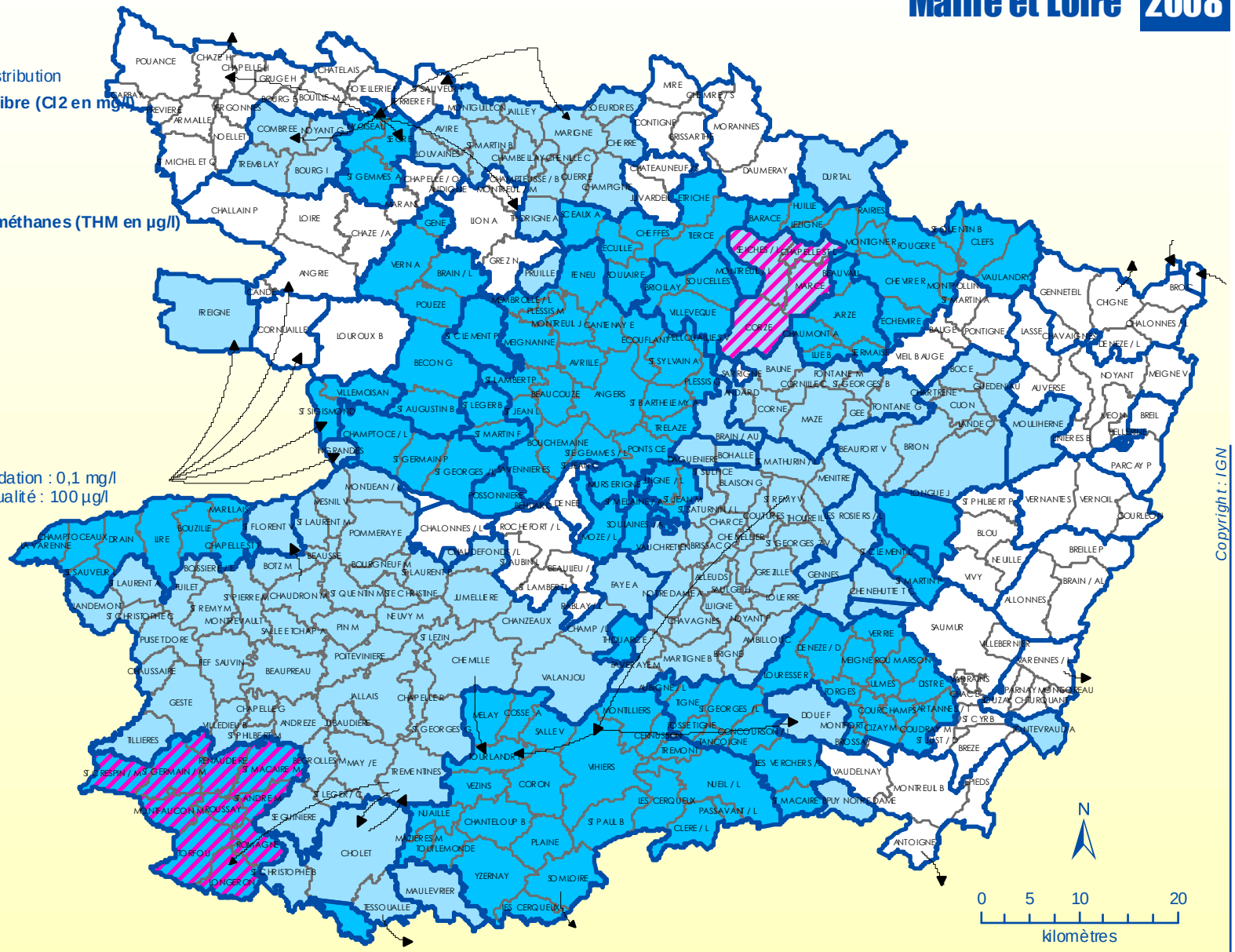
Limites des unités de distribution

Teneur moyenne en Chlore libre (Cl2 en mg/l)

- Cl2 =< 0,1
- 0,1 < Cl2 =< 0,2
- 0,2 < Cl2

Teneur moyenne en Trihalométhanes (THM en µg/l)

- THM =< 50
- 50 > THM =< 100



Chlore libre Recommandation : 0,1 mg/l
Trihalométhanes Limite de qualité : 100 µg/l

Copyright : IGN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

Mai 2009

5 - LA TURBIDITÉ

La turbidité d'une eau a différentes origines. En eau brute, elle résulte de la présence de matières en suspension (argile, limon, particules organiques, plancton, organismes microscopiques).

En eau distribuée, elle peut traduire une insuffisance du traitement notamment si l'eau renferme du fer et du manganèse. Elle peut s'expliquer également par une dégradation de l'eau au contact des canalisations : corrosion des métaux, remise en suspension de dépôts.

On reconnaît aujourd'hui une importance très grande à ce paramètre puisqu'il intègre un nombre important de facteurs de qualité d'une eau.

NORME

Le décret du 20 décembre 2001 a fixé de nouvelles exigences plus sévères :

- une valeur limite à 1 NFU pour les eaux de surface ou d'origine souterraine provenant de milieux fissurés, au point de mise en distribution
- une référence de qualité de 0,5 NFU au point de mise en distribution pour les eaux de surface et de 2 NFU aux robinets normalement utilisés quelle que soit l'origine de l'eau .

La référence de qualité constitue une valeur indicatrice pour le suivi des installations et d'évolution des risques sanitaires. Elle constitue l'objectif à ne pas dépasser dans un souci de sécurité sanitaire optimum.

Outre le renforcement des exigences en terme de valeur limite, il est important de noter que la conformité de la qualité de l'eau s'exprime désormais aux points d'utilisation de l'eau.

Ces nouvelles normes sont applicables depuis le 25 décembre 2003.

SITUATION OBSERVEE EN 2008

Sortie de station : eau traitée

La réglementation fixe à 1 NFU la limite de qualité pour ce paramètre pour les eaux de surface ou d'origine souterraine provenant de milieux fissurés. Pour ces catégories, l'eau distribuée sur l'ensemble du département en 2008 a respecté en pointe et en moyenne, l'objectif de 1 NFU.

Un seul dépassement ponctuel de la valeur de 1 NFU en sortie d'usine a été observé pour la station de Segré.

stations	*moyenne*	*maximum*
Segré	0,67	1,9

Réseau de distribution chez l'abonné :

Des dépassements des 2 NFU constituant la référence réglementaire à ne pas dépasser ont été observés de manière ponctuelle, en eau distribuée sur les deux réseaux mentionnés ci-après :

DEPASSEMENTS PONCTUELS DES 2 UNITES NFU EN TURBIDITE DANS L'EAU DISTRIBUEE

réseau d'eau	*eau traitée sortie d'usine*		*eau distribuée*	
	moyenne	*maximum*	*moyenne*	*maximum*
Angers	0,2	0,79	0,26	4,3
La Possonnière	0,2	0,79	0,72	6,4

Plusieurs hypothèses peuvent être formulées pour expliquer ces dépassements :

► en réseau : remise en suspension de dépôts, corrosion, réaction chimique… La turbidité a été associée à la présence de fer et à une coloration de l'eau sur le réseau de la Possonnière.

Qualité des eaux d'alimentation

La turbidité des eaux traitées et des eaux distribuées

Maine et Loire 2008

Limites des communes

Limites des unités de distribution

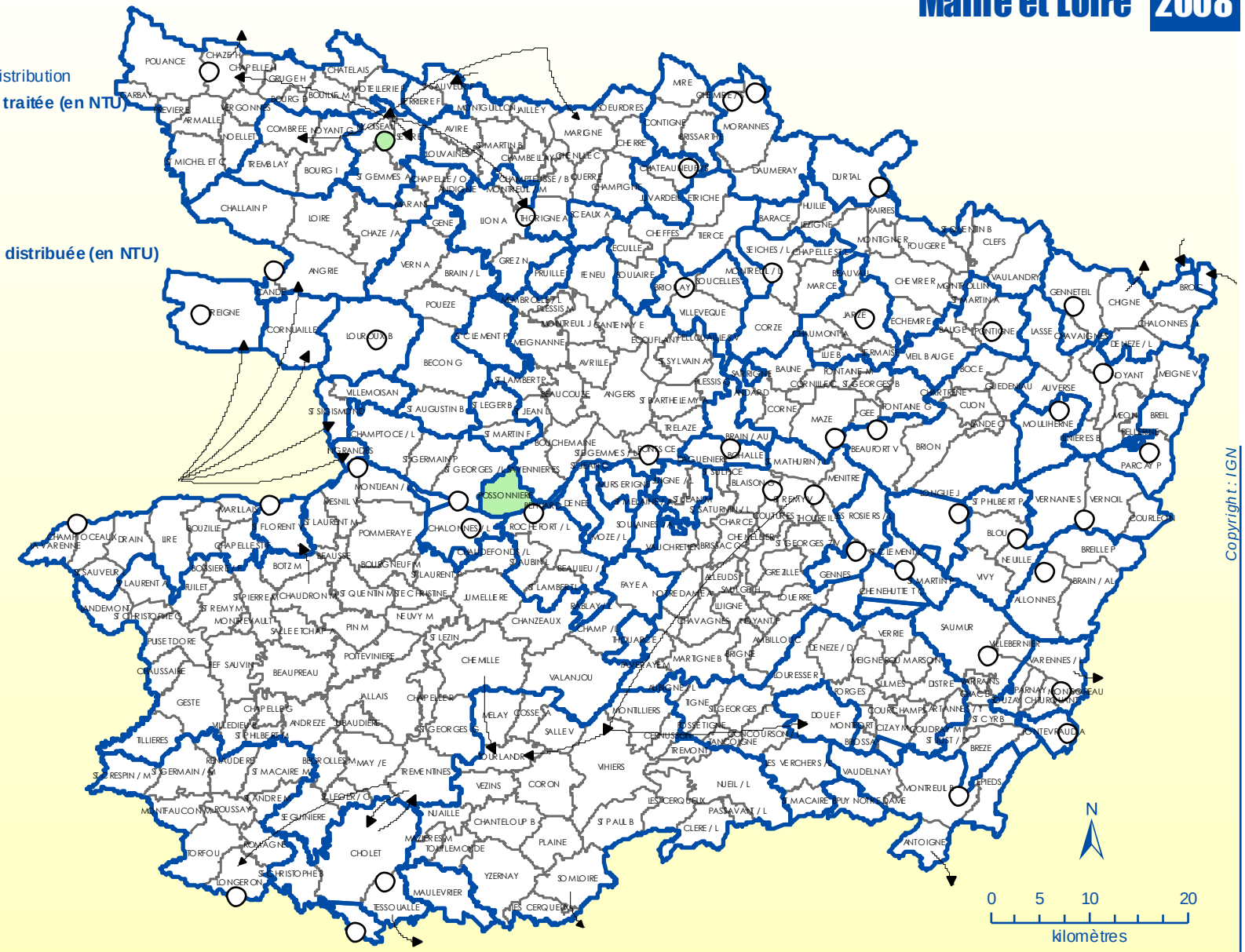
Turbidité moyenne de l'eau traitée (en NTU)

- 0 < T =< 0,5
- 0,5 < T =< 1
- 1 < T =< 2
- 2 < T

Turbidité moyenne de l'eau distribuée (en NTU)

- 0 < T =< 0,5
- 0,5 < T =< 1
- 1 < T =< 2
- 2 < T

Référence de qualité
des eaux distribuées : 2 NTU



Copyright : IGN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

Mai 2009

6 - LA MATIÈRE OXYDABLE ET LE CARBONE ORGANIQUE TOTAL

La **matière oxydable** exprimée en mg/l de carbone organique total est un paramètre important du contrôle sanitaire des eaux d'alimentation.

Par arrêté du 11 janvier 2007, le Ministère de la santé a fixé les exigences réglementaires concernant ce paramètre :

Eau brute : la valeur limite à ne pas dépasser est de 10 mg/l. Il s'agit de la même concentration que celle figurant antérieurement avec le précédent paramètre caractérisant la matière oxydable, à savoir le test au permanganate à chaud en milieu acide.

Les teneurs suivantes ont été observées en 2008 dans les eaux superficielles :

	moyenne (mg/l)	*maximum (mg/l)*
Le Loir : Durtal - Seiches sur le Loir - Briollay	6,1	11,2
La Loire : Les Ponts de Cé	4,9	7,6
La Sarthe : Morannes - Chateauneuf sur Sarthe - Tiercé	6,9	10,9
L'Oudon : Segré	7,7	12,8
La Moine : Cholet - Ribou	9,8	12,5
La Sèvre Nantaise : Le Longeron	6,4	8,8
La Mayenne : Le Lion d'Angers	7,3	10,9

On constate d'après ce tableau que 5 prises d'eau ont dépassé les 10 mg/l en eau brute : l'Oudon, la Moine, la Mayenne, le Loir et la Sarthe. Ces 5 rivières sont confrontées notamment en période estivale à d'importants développements d'algues favorisant également les concentrations élevées en matières oxydables.

Les concentrations maximales suivantes en algues ont été observées en 2008 :

	Concentration en algues totales	*Concentration en cyanobactéries*
L'Oudon : Segré	132 225	17 130
La Mayenne : Le Lion d'Angers	10 207	1 929
La Moine : Cholet - Ribou	391 383	371 102
La Sèvre Nantaise : Le Longeron	125 801	66 380

Il est admis que la situation est préoccupante au-delà de 20 000 cellules de cyanobactéries par ml. La situation de la Moine dans le barrage du Ribou est de ce fait très préoccupante.

Les eaux souterraines ont une faible teneur en matières oxydables, ce qui constitue un avantage indéniable pour leur utilisation pour la fourniture d'eau potable. Les teneurs sont en général inférieures à 2 mg/l sauf pour la nappe des alluvions de Loire où les teneurs sont comprises entre 2 et 4 mg/l.

Le cénomanien renferme également des teneurs parfois élevées justifiant une attention particulière au niveau du traitement.

Eau traitée et distribuée :

Il convient de limiter la présence de matières oxydables afin de ne pas favoriser un développement microbien ou d'autres organismes tels que les algues et les champignons. La matière organique réagit par ailleurs sur le chlore pour former des composés présentant un risque sanitaire, à savoir les trihalométhanes. Cette matière oxydable est également source de nuisances telles que des goûts désagréables conférés à l'eau sous l'action du chlore notamment.

Une bonne coagulation – floculation – décantation – filtration permet d'atteindre de bons rendements d'élimination. Ce paramètre est donc un indicateur du fonctionnement des stations de production d'eau potable.

Dans l'eau traitée, l'objectif fixé est de ne pas dépasser 2 mg/l en COT (référence de qualité).

Les résultats des contrôles 2008 indiquent des teneurs inférieures à 2 mg/l pour les réseaux alimentés par des ressources en nappe souterraine bien protégées. Pour les autres réseaux, la valeur de référence est souvent atteinte avec des teneurs comprises entre 2 et 4 mg/l. Cette situation milite également en faveur d'une optimisation des filières de traitement. Les réseaux alimentés en eau de surface bénéficiant d'un affinage ont en effet des teneurs moyennes inférieures à 2 mg/l dès lors que le charbon est régénéré avec des fréquences rapprochées.

Afin d'apporter une solution de manière durable sur les usines de production, il apparaît que le charbon en grains ne constitue plus aujourd'hui la solution technique la mieux adaptée. C'est notamment ce qui ressort des études actuellement menées pour la réhabilitation des usines ne respectant pas aujourd'hui cette valeur de référence de 2 mg/l.

Pour les 11 usines sollicitant des prises d'eau de surface, la situation est la suivante :

Usines déjà dotées d'un affinage :

- Le Lion d'Angers
- Seiches sur le Loir (optimisation du traitement à rechercher)
- Les Ponts de Cé
- Segré et Cholet : traitement à améliorer pour Cholet et abandon programmé de la prise d'eau de Segré
- Chateauneuf sur Sarthe (mise en service de la nouvelle unité de traitement en septembre 2008)

Projets à l'étude :

- Nouvelle usine mise en service à court terme (mi 2009) : Morannes
- Projets bien engagés (réalisation en 2010 et 2011) : Cholet et Durtal

Réflexions en cours :

- Le Longeron et le SMP Loir et Sarthe (usines de Briollay et Tiercé).

Les réseaux pour lesquels les 2 mg/l en moyenne sont dépassés représentent 46,8 % des unités de distribution du département.

moyenne (mg/l)	*nombre d'UDI*	*%*
< 2	40	51,9
2 à 3	34	44,1
supérieure à 3	3	4

3 unités, correspondant à 3 stations, ont des teneurs moyennes dépassant les 3 mg/l. Deux usines sollicitent les eaux souterraines : Saint Florent le Vieil (eaux des alluvions mais insuffisamment filtrées compte tenu du mode de captage à savoir des drains en Loire) et Longué. L'autre usine concerne une eau de surface : Morannes (la nouvelle unité de traitement sera mise en service en été 2009).

En ce qui concerne Longué, la nappe sollicite le cénomanien renfermant des teneurs particulièrement élevées. Un suivi spécifique de la qualité de cette ressource a été réalisé en 2008.

Qualité des eaux d'alimentation

Le carbone organique total dans les eaux distribuées

Maine et Loire 2008

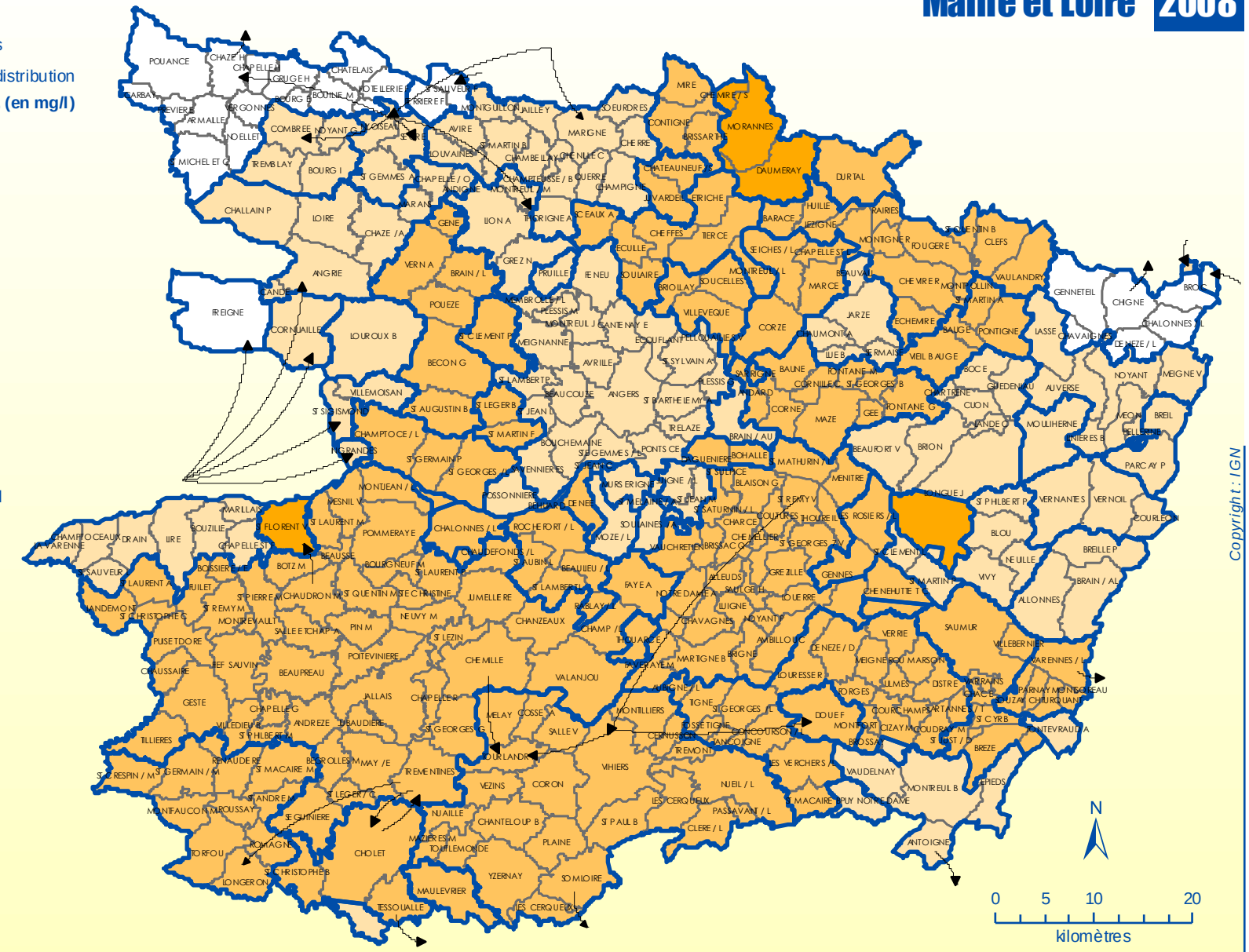
Limites des communes

Limites des unités de distribution

Teneur moyenne en C.O.T. (en mg/l)

- 0 < COT =< 1
- 1 < COT =< 2
- 2 < COT =< 3
- 3 < COT

Référence de qualité : 2 mg/l



Mai 2009

Copyright : IGN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

D.D.A.S.S. de Maine et Loire
Service Santé Environnement
26 ter rue de Brissac
49047 ANGERS Cédex 01

7 - LE FLUOR

Le fluor rencontré dans certaines eaux du département a une origine naturelle puisqu'il est l'élément constitutif de certaines roches.

D'un point de vue sanitaire, la présence de fluor dans l'eau est un paramètre important. Une carence ou un excès en fluor provoque des inconvénients, alors que des doses modérées sont bénéfiques pour la santé :

- L'absence de fluor dans l'eau favorise l'apparition des caries dentaires.

- A faible dose (concentrations comprises entre 0,5 et 1,5 mg/l), le fluor a un effet bénéfique pour la dentition en prévenant l'apparition des caries dentaires.

- A dose plus importante (de 1,5 à 4 mg/l), le fluor peut provoquer une fluorose dentaire (taches sur l'émail).

- A forte dose (plus de 4 mg/l), le fluor devient toxique pour l'homme avec l'apparition possible d'ostéose fluorée (douleurs osseuses et articulaires accompagnées de déformation).

La réglementation a fixé à 1,5 mg/l la concentration maximale admissible.

En ce qui concerne les effets bénéfiques du fluor à faible dose, il est admis de retenir la position sanitaire suivante :

Pour des concentrations en fluor inférieures à 0,5 mg/l dans l'eau de distribution, une prévention optimale de la carie dentaire passe par un apport complémentaire de cet élément :

- par voie générale : sel fluoré, comprimés

- par voie locale : dentifrice fluoré, gel, bain de bouche

Une supplémentation fluorée par voie générale (sel ou comprimés) est à proscrire lorsque l'eau contient plus de 0,5 mg/l de fluor.

SITUATION OBSERVEE EN 2008 DANS LE MAINE-ET-LOIRE

Toutes les unités d'eau d'alimentation du département, sauf une, renferment des teneurs en fluor inférieures à 0,5 mg/l. Une supplémentation en sel fluoré ou comprimés peut donc être envisagée pour l'ensemble de la population du département de Maine-et-Loire à l'exception de celle consommant l'eau de Seiches sur le Loir.

Les communes concernées par le réseau de Seiches sur le Loir sont les suivantes :

origine de l'eau	*communes alimentées*	*teneur en fluor de l'eau distribuée (mg/l - moyenne annuelle)*
Seiches sur le Loir	Seiches sur le Loir - Marcé - Corzé La Chapelle St Laud	0,75

Deux autres réseaux, alimentés à partir des stations de Beaufort en Vallée et Genneteil, ont une teneur en fluor proche de 0,5 mg/l.

Les teneurs observées et les communes alimentées par ces réseaux sont les suivantes :

origine de l'eau	*communes alimentées*	*teneur en fluor de l'eau distribuée (mg/l - moyenne annuelle)*
Beaufort en Vallée	Beaufort en Vallée – Brion - Jumelles - La Lande Chasles - Cuon - Chartrené - Le Guédéniau - Bocé	0,47
Genneteil	Broc – Chavaignes – Chigné – Genneteil – Denezé sous le Lude – Chalonnes sous le Lude	0,45

Ces eaux riches en fluor sont des eaux souterraines sollicitant le cénomanien pour Beaufort en Vallée et le réseau de Seiches sur le Loir et le sénonien pour Genneteil.

mg/l = milligramme par litre.