

ÉDITION  
2017

# Soif de santé !



Qualité des eaux  
destinées à la consommation  
humaine en Bretagne  
**BILAN 2016**

**ars**  
Agence Régionale de Santé  
Bretagne

## Distribuer de l'eau potable de qualité en Bretagne : un défi pour tous et un impératif de l'Agence régionale de santé.

Les caractéristiques morphogéologiques de la Bretagne en font une région singulière dans le domaine de la production d'eau potable. Le granit et les schistes qui en constituent le socle ne recèlent que des aquifères peu capacitifs avec pour conséquences :

- Une prédominance des eaux superficielles (75 %) pour la production d'eau, cela à l'opposé du modèle national qui privilégie les eaux souterraines,
- Des cours d'eau aux étiages sévères car peu soutenus par les nappes souterraines associées.

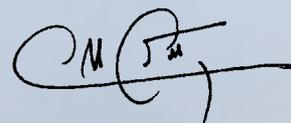
Ces ressources sont naturellement vulnérables, notamment vis-à-vis des pollutions anthropiques d'origines agricole, industrielles et domestique. Les eaux souterraines n'échappent pas à ces pressions car la plupart des ouvrages pompent à de faibles profondeurs.

Afin de compenser ces inconvénients structurels, les autorités et les distributeurs d'eau ont mis l'accent tant en technicité qu'en investissement :

- En amont, sur **la protection de la ressource**. A ce jour, quasiment toutes les installations de captage (95 %) de la région disposent d'un arrêté déclarant d'utilité publique leurs périmètres de protection procurant à la région une avance significative comparativement au niveau national (75 %), malgré la forte proportion d'eaux superficielles plus complexes à protéger.
- En aval, par **la mise en place de traitements complexes** visant à éliminer notamment nitrates, pesticides, matières organiques et polluants émergents.
- Sur **la sécurisation de la distribution d'eau** grâce à des retenues d'eau conséquentes et à des interconnexions des réseaux de distribution permettant d'assurer quantitativement l'alimentation de l'ensemble de la population, même en période de sécheresse comme celle que nous avons connue en 2017.

Grâce à ces efforts, les usagers bretons disposent chaque jour depuis quelques années, comme le montrent les indicateurs qui suivent, d'une eau du robinet d'un niveau de qualité élevé, la plupart du temps au-dessus du niveau moyen français.

Le Directeur Général de  
l'Agence régionale de santé



Olivier de CADEVILLE

# Sommaire

04 Le cycle de l'eau

06 Le rôle des acteurs de l'eau

08 D'où vient l'eau du robinet en Bretagne ?

10 La ressource en eau : qualité et protection

12 Les traitements de potabilisation

14 La qualité des eaux distribuées en Bretagne

Microbiologie  
Sous-produits de la chloration  
Nitrates  
Pesticides  
Radioactivité  
Dureté  
Substances émergentes

22 La sécurité sanitaire de l'alimentation en eau potable

23 L'information sur l'eau

24 Adresses et contacts

# Le cycle de l'eau

## Un cheminement complexe :

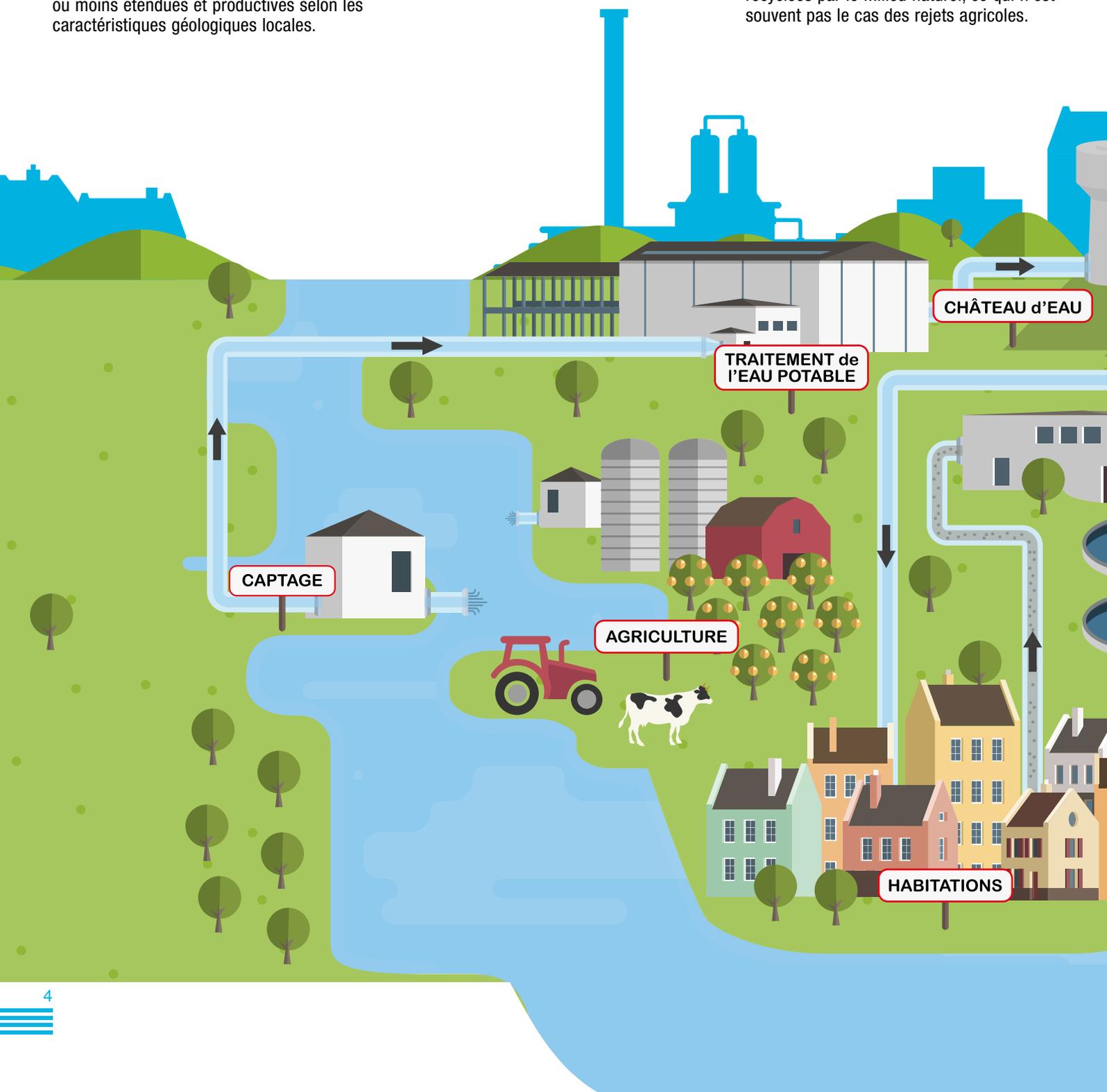
Les eaux destinées à la consommation humaine sont puisées dans le milieu naturel, généralement dans les eaux continentales superficielles ou souterraines. Ces ressources sont alimentées par les précipitations après un cheminement parfois long dans le milieu. En effet, les eaux de pluie ruissellent à la surface du sol mais la plus grande partie s'y infiltre et constitue ainsi des réserves aquifères plus ou moins étendues et productives selon les caractéristiques géologiques locales.

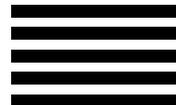
Certaines nappes émergent pour donner naissance à des sources qui se transforment en cours d'eau dont l'importance va varier selon la longueur du parcours et l'alimentation par les nappes rencontrées. Sur le total des précipitations en France, 60 % s'évapore directement, 17 % alimente les cours d'eau et 23 % s'infiltre pour reconstituer les nappes souterraines.

## Des pressions anthropiques :

Les ressources en eau sont sollicitées pour subvenir aux impératifs de distribution d'eau, aux usages industriels, agricoles, etc. En France, 17 % des quantités disponibles sont prélevées pour ces besoins.

Par ailleurs, la ressource subit de nombreuses pollutions d'origine urbaine ou rurale. Les eaux usées domestiques et industrielles sont épurées avant d'être recyclées par le milieu naturel, ce qui n'est souvent pas le cas des rejets agricoles.



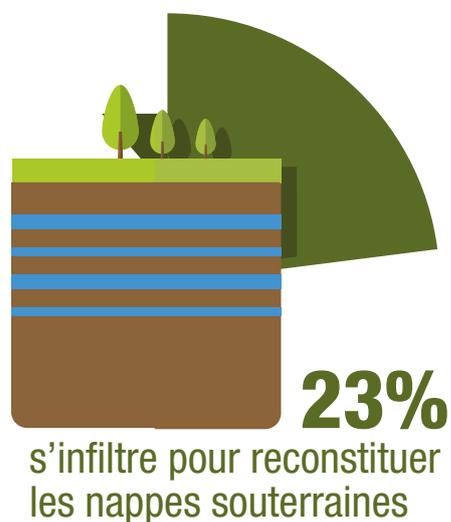
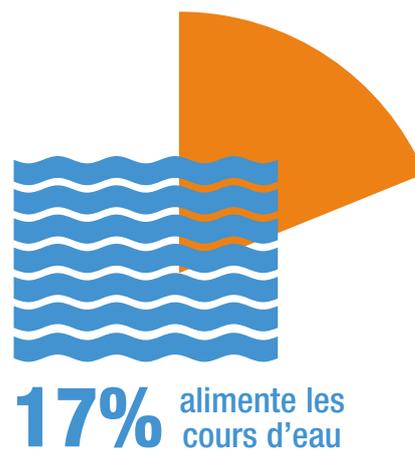


### Des ressources bien choisies :

Les ressources choisies pour la production d'eau potable font l'objet d'une attention particulière en raison de leur usage. Des ressources de bonne qualité sont privilégiées mais également protégées afin d'assurer à tout moment la sécurité sanitaire du consommateur.



### EN FRANCE, SUR LE TOTAL DES PRÉCIPITATIONS :



## LES ACTEURS MAJEURS DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE



### La Collectivité

(le maire, le président du syndicat, de la communauté de communes, ...)

est responsable de la gestion et du fonctionnement des installations de production et de distribution d'eau sur son territoire.

Elle doit fournir aux abonnés une eau répondant aux impératifs de qualité, cela en quantité suffisante. Pour ce faire, elle doit mettre en œuvre tous les moyens nécessaires en termes de structures (pompage, traitement, stockage et distributions), mais également en termes de surveillance continue de la qualité des eaux de la ressource au robinet du consommateur afin de s'assurer que l'eau distribuée ne porte pas atteinte à la santé de tous les usagers.

Elle peut exercer cette responsabilité en propre (régie) ou confier l'exploitation de ses installations à une société de production ou de distribution d'eau dans le cadre d'une délégation de service public. Enfin, le maire doit informer la population de la qualité de l'eau, notamment en affichant les résultats d'analyse en mairie.

RESSOURCE

TRAITEMENT

### LES AUTRES ACTEURS

De nombreux autres acteurs œuvrent dans le domaine de l'alimentation en eau : la commission européenne, le ministère français chargé de la santé pour ce qui concerne l'élaboration de la réglementation et des procédures, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) pour l'évaluation des risques sanitaires, les différents services de l'Etat et l'Agence de l'eau avec les collectivités pour la protection des milieux et la reconquête de la qualité des ressources, les hydrogéologues agréés, les laboratoires agréés, ...

### Chiffres clés



En 2016, **14 928 prélèvements d'eau** ont été réalisés en Bretagne donnant lieu à **508 378 résultats d'analyse**. L'ARS a également procédé à **26 inspections de périmètres** de protection de captages et d'unités de traitement d'eau.

# acteurs de l'eau



**Le Préfet** autorise la collectivité à utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine,

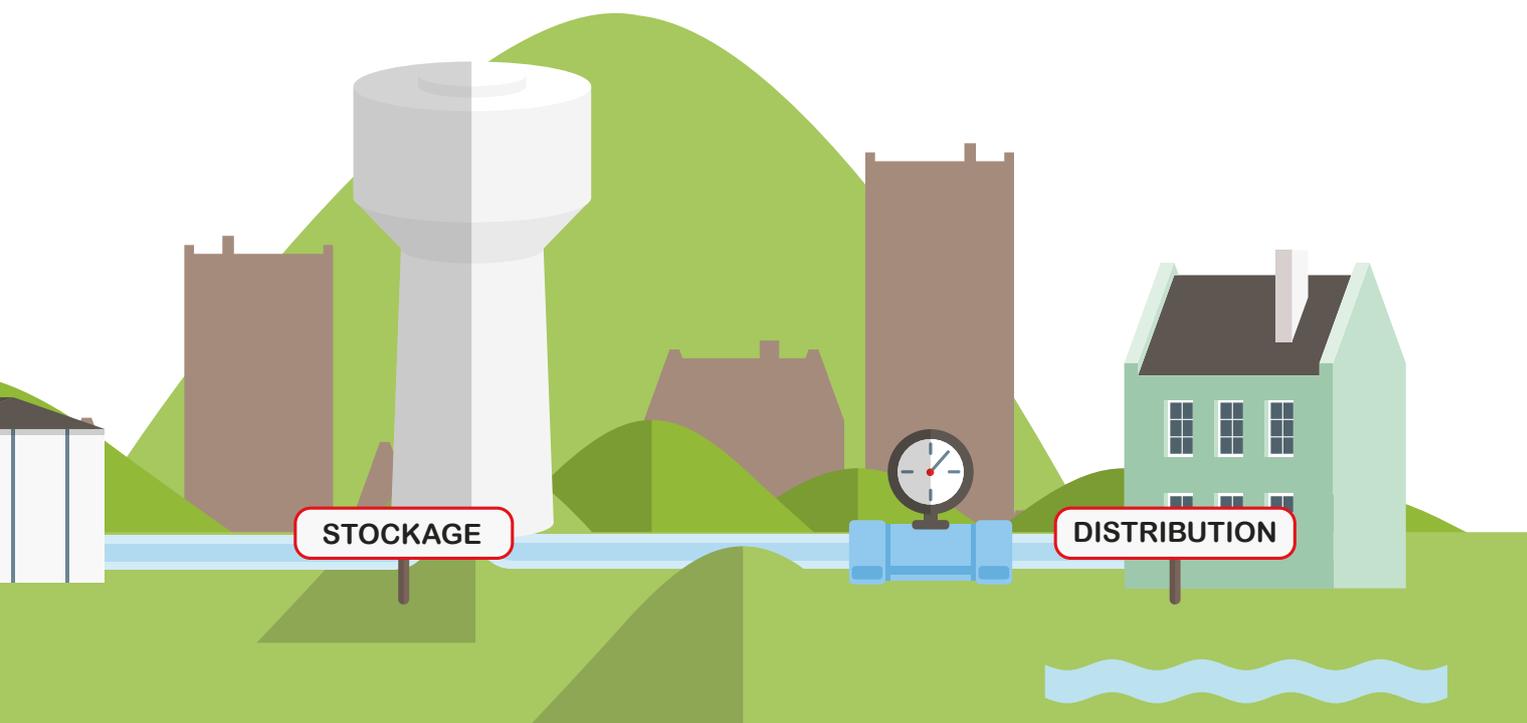
conformément aux dispositions du Code de la santé publique. Le cas échéant, il traite les demandes de dérogation en cas de dépassement temporaire des limites de qualité des eaux.

L'instruction de ces dossiers est assurée par l'Agence régionale de santé (ARS) qui organise également le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine de la ressource au robinet du consommateur, cela afin d'éviter toute dérive de la qualité.



**Le Propriétaire** est responsable de la qualité de l'eau dans la partie privative de l'immeuble à partir du compteur d'eau. Il doit ainsi

veiller à ne pas dégrader la qualité de l'eau fournie par l'adduction collective et doit éviter tout retour d'eau vers le réseau public en installant un dispositif de protection adapté.



## LES ACTIONS DE L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ BRETAGNE (ARS)

La protection de la santé publique liée à la consommation d'eau d'adduction est une des missions des Agences régionales de santé. L'ARS Bretagne veille à la protection de la ressource en eau, à l'efficacité des traitements de l'eau mis en place et à la qualité des eaux distribuées à la population. A ce titre l'ARS supervise l'ensemble des dispositifs administratifs et techniques garantissant la sécurité sanitaire des eaux distribuées.

À côté de la surveillance exercée par le responsable de la production et distribution de l'eau, le contrôle sanitaire mis en œuvre par l'ARS comprend :

- la réalisation d'un programme de prélèvements et d'analyses d'eau de la ressource jusqu'au robinet du consommateur,
- l'expertise sanitaire des résultats d'analyses,

- l'inspection des installations de production et de distribution d'eau,
- l'examen des mesures administratives (autorisations, gestion des non-conformités, etc.),
- le contrôle de la surveillance exercée par la personne responsable de la production et distribution de l'eau,
- l'information sur la qualité de l'eau.

Les programmes de contrôle mis en œuvre par l'ARS, en application des dispositions du Code de la santé publique, portent sur des paramètres microbiologiques, physico-chimiques ou radiologiques afin de s'assurer que les eaux sont conformes aux exigences de qualité réglementaires et ne présentent pas de risque pour la santé des consommateurs.



L'ARS Bretagne s'investit plus globalement dans toutes les actions ou politiques publiques pouvant avoir une incidence sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Elle promeut ainsi les actions visant à l'amélioration de la qualité des eaux au travers du Plan Régional Santé-Environnement (PRSE).

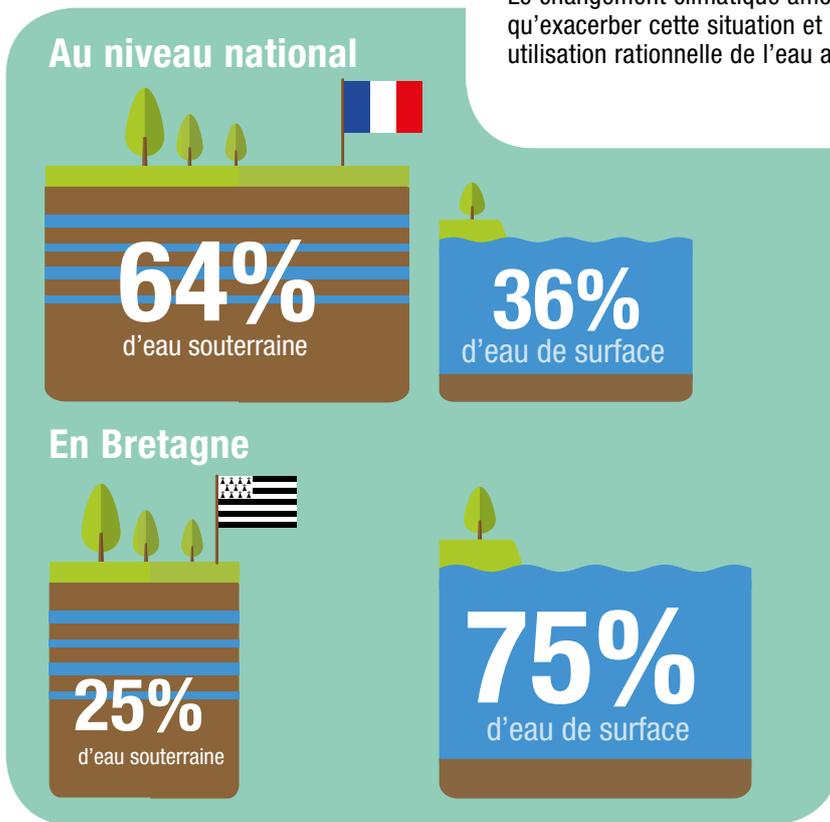
# D'où vient l'eau

## RÉPARTITION ENTRE RESSOURCES SUPERFICIELLES ET RESSOURCES SOUTERRAINES

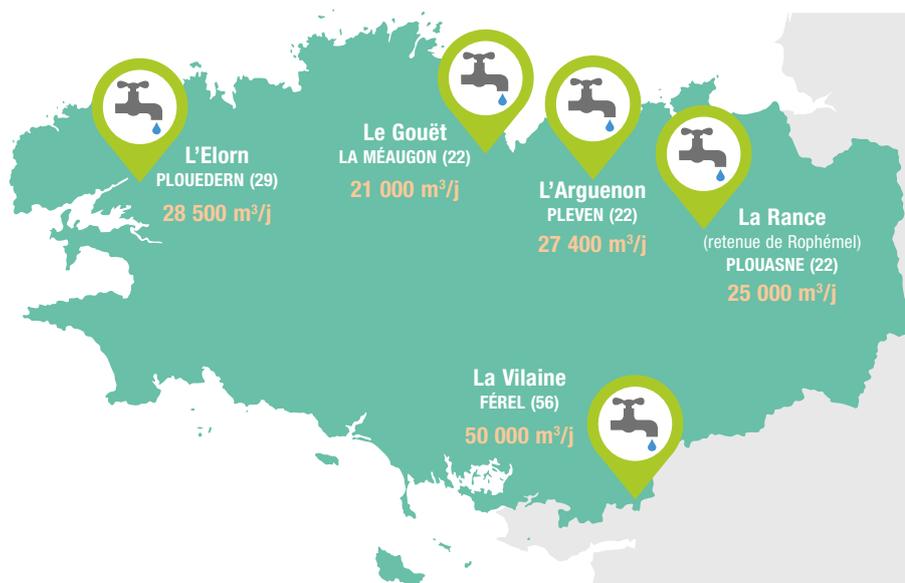
Si la Bretagne reçoit des précipitations supérieures à la moyenne française, les ressources en eau ne sont pas pour autant faciles à mobiliser. En effet, le substrat géologique majoritairement granitique et schisteux n'offre que peu d'aquifères souterrains productifs. Ainsi, 75 % de l'eau potable des Bretons provient d'eaux de surface contrairement au ratio national (64 % d'eau souterraine et 36 % d'eau de surface).

L'imperméabilité des roches de la région favorise un chevelu hydrographique très dense et réactif ce qui peut provoquer au cours de la même année, crues hivernales et étiages sévères en été. C'est pour cela que la majorité des eaux superficielles est pompée dans des retenues afin d'assurer des réserves suffisantes. La ressource, même en Bretagne, n'est donc pas inépuisable et des pénuries momentanées se produisent régulièrement.

Le changement climatique amorcé ne peut qu'exacerber cette situation et invite à une utilisation rationnelle de l'eau au quotidien.



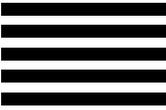
## LES 5 PRINCIPALES RESSOURCES DE BRETAGNE ET LEUR PRODUCTION EN MÈTRES CUBES PAR JOUR :



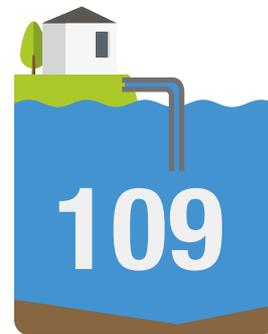
Ces 5 captages qui pompent dans de grandes ressources en Bretagne alimentent environ 20 % de la population bretonne. Elles permettent en outre une sécurisation élevée de l'alimentation en eau de la région par un maillage d'interconnexions entre différentes zones de distribution.

A noter également l'exportation hors Bretagne de 68 % de la production d'eau de l'usine de Férel.

# du robinet en Bretagne ?



## QUELQUES CHIFFRES CLÉS



installations de pompage d'eau superficielle



captages d'eau souterraine



millions de m<sup>3</sup> d'eau prélevés chaque année



3 208 376

habitants desservis par les réseaux d'adduction

Barrage et prise d'eau sur le Sal à Plougoumelen (Morbihan) – Photo Eau du Morbihan.

## UNE EAU POTABLE DE QUALITÉ SE PRÉPARE À PARTIR D'UNE RESSOURCE DE QUALITÉ

Parce que rien ne peut mieux garantir la qualité sanitaire de l'eau distribuée que l'utilisation d'une ressource exempte de polluants, le choix des ressources dédiées à la production d'eau alimentaire et leur protection sont essentiels.

Pour cela, le Code de la santé publique impose que des mesures de protection soient mises en place dans les zones autour des installations de pompage d'eau. Des périmètres de protection des captages (PPC) sont instaurés dans lesquels certaines activités potentiellement génératrices de pollutions accidentelles sont interdites ou réglementées.

La responsabilité de leur mise en place incombe à la collectivité, maître d'ouvrage de l'installation dans le cadre de l'autorisation préfectorale. Celle-ci déclare d'utilité publique (DUP) les différents périmètres et l'ensemble des servitudes associées. Les mesures, selon la vulnérabilité de

la ressource, vont de l'interdiction de l'utilisation ou du stockage de produits toxiques (exemple des pesticides), à l'obligation d'aménagements (bacs de rétention d'hydrocarbures par exemple), ou à la limitation de la fertilisation agricole...

A noter également que certaines collectivités, pour une meilleure maîtrise des prescriptions, vont jusqu'à l'acquisition du terrain en pleine propriété.

En Bretagne, 93,4 % des captages disposent d'un arrêté de DUP contre 75,3 % pour le niveau national (au 28 avril 2017).

Cette protection peut être complétée dans le cadre d'une politique globale de lutte contre les pollutions diffuses notamment par le dispositif de protection des aires d'alimentation des captages introduit par l'article 21 de la loi sur l'eau du 30 décembre 2006.

## LA QUALITÉ DES EAUX BRUTES



**Les eaux souterraines** sont naturellement mieux protégées que les eaux de surface et par conséquent souvent moins affectées

par les polluants. L'eau des aquifères de socle est naturellement douce. Certaines nappes particulières situées dans des substrats géologiques du tertiaire (faluns et sables calcaires) présentent une eau plus minéralisée. Les eaux souterraines sont moins affectées par des pollutions en pesticides. Cependant la contamination d'une nappe peut être durable en fonction de la stabilité de la molécule en cause. Quant aux nitrates, leur concentration peut être parfois élevée, notamment pour les captages de faibles profondeurs (70 % des captages en Bretagne pompent entre 0 et -15 m). En revanche, les eaux souterraines puisées dans des fractures granitiques profondes sont souvent totalement exemptes de nitrates grâce à la présence naturelle de pyrites dénitrifiantes.

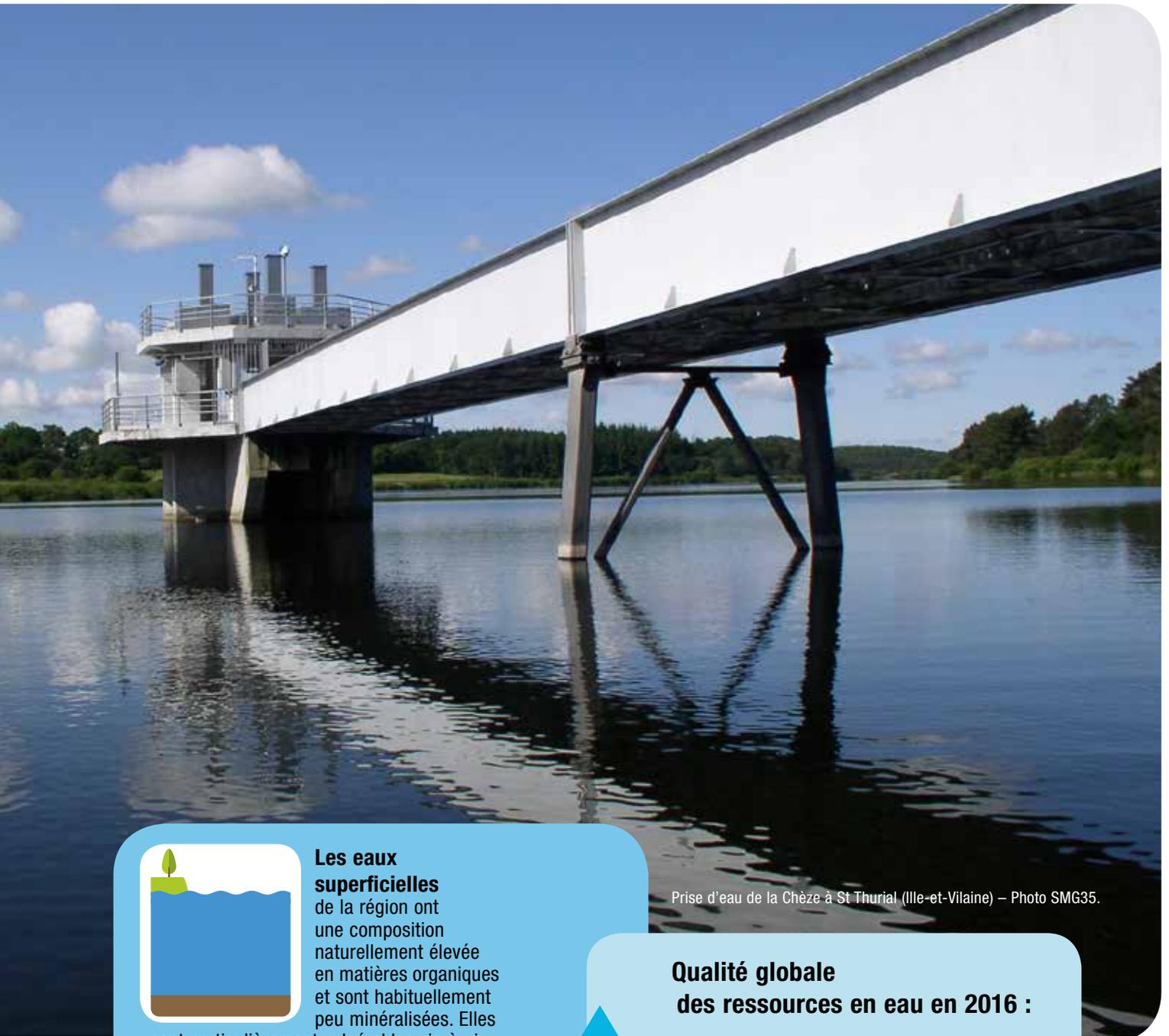
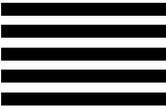
### Qualité globale des ressources en eau en 2016 :

100 %

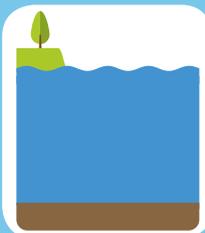
des prélèvements d'eau souterraine conformes sur le paramètre nitrates,

100 %

des prélèvements d'eau souterraine conformes sur le paramètre pesticides.



Prise d'eau de la Chèze à St Thuriel (Ille-et-Vilaine) – Photo SMG35.



**Les eaux superficielles** de la région ont une composition naturellement élevée en matières organiques et sont habituellement peu minéralisées. Elles

sont particulièrement vulnérables vis-à-vis des pollutions anthropiques, notamment d'origine agricole.

Les nitrates y sont toujours présents même si depuis plusieurs années, aucune prise d'eau superficielle en service en Bretagne ne dépasse la limite réglementaire de 50 mg NO<sub>3</sub>/l. Les pesticides y sont également retrouvés de façon récurrente avec des pics de concentrations lors d'épisodes de forte pluviométrie.

Grâce aux différents programmes de reconquête de la qualité des eaux, une amélioration de la qualité globale des ressources en eau est aujourd'hui constatée.

## Qualité globale des ressources en eau en 2016 :

100 %

des prélèvements d'**eau superficielle** conformes sur le paramètre nitrates,

99,5 %

des prélèvements d'**eau superficielle** conformes sur le paramètre pesticides.



# Les traitements

## DES ÉTAPES ADAPTÉES À L'ORIGINE DE L'EAU

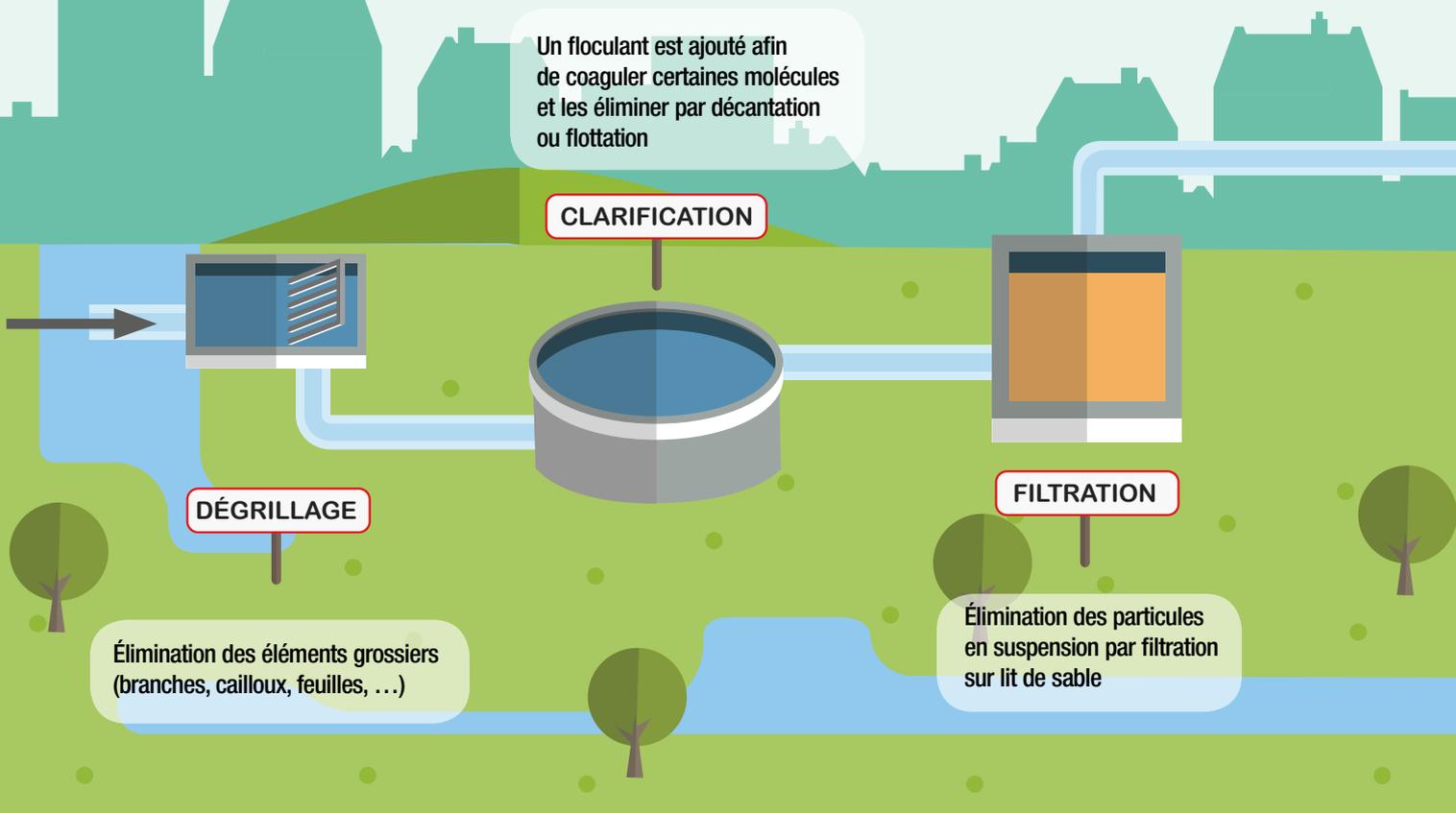
L'eau puisée dans le milieu naturel n'est pas utilisable directement pour la consommation humaine. Dans le cas d'une origine souterraine, elle subit un traitement simplifié qui peut même se limiter à une désinfection. Cependant, de nombreuses eaux souterraines ne sont pas indemnes de pollutions par les nitrates ou les phytosanitaires et nécessitent par conséquent un traitement spécifique afin de garantir la distribution d'une eau conforme. Les eaux superficielles quant à elles font l'objet systématiquement d'un traitement plus complexe nécessitant la mise en œuvre de plusieurs étapes afin d'éliminer les éléments particulaires et les substances dissoutes indésirables.

A noter que les filières de traitement des installations de production d'eau font l'objet d'inspections régulières par l'ARS et sont en constante évolution pour des performances accrues.



Modules d'ultrafiltration de l'unité de traitement de Pleven (Côtes d'Armor)  
– Photo agence TOTEM – Fabrice Picard

## UNE FILIÈRE TYPE DE TRAITEMENT D'EAU SUPERFICIELLE EN BRETAGNE



# de potabilisation

**84 usines**

traitent de l'eau superficielle.

**70 usines**

traitent un mélange d'eaux superficielles et souterraines.

**237 usines**

traitent des eaux souterraines.

**1 usine**

traite de l'eau de mer.

## PLAN VIGIPIRATE

Dans le contexte actuel très sensible de menace terroriste, le plan Vigipirate comporte un volet spécifique relatif à la sécurisation de l'alimentation en eau potable de la population.

Un ensemble de mesures est en place visant à protéger les composants névralgiques des installations de production et de distribution d'eau et à assurer une vigilance accrue dans l'exploitation des systèmes d'alimentation en eau.

### AFFINAGE

Élimination de molécules indésirables par différents procédés physico-chimiques (oxydation, adsorption sur charbon actif, dénitrification, membranes, etc)

### REMINÉRALISATION DÉSINFECTION

Mise à l'équilibre calco-carbonique pour que l'eau ne soit ni corrosive ni entartrante

Élimination des microorganismes résiduels (virus, bactéries, parasites)

99,6 %

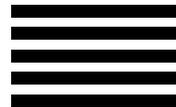
de la population régionale  
a reçu en 2016 **une eau conforme**  
aux limites de qualité microbiologiques.

## MICROBIOLOGIE

De nombreux micro-organismes (bactéries, virus et parasites) dont certains pathogènes, sont présents dans les eaux brutes notamment superficielles. Leur présence dans l'eau de consommation peut avoir des conséquences immédiates sur la santé humaine selon la sensibilité des personnes exposées (enfants en bas âge, personnes immunodéprimées, personnes âgées...), la nature des germes mais aussi leur concentration. Si les pathologies d'origine hydrique liées à l'eau du robinet présentent généralement un tableau clinique bénin, une désinfection rigoureuse doit systématiquement être mise en œuvre pour éliminer ce risque. Cela est d'autant plus nécessaire en Bretagne que les eaux superficielles représentent la majeure partie de la ressource utilisée pour la production d'eau de consommation. Un haut niveau de qualité microbiologique est ainsi obtenu depuis de nombreuses années comme le montrent les résultats du contrôle qui porte sur des germes dits « témoins de contamination fécale ». En 2016, **99,6 %** de la population régionale a reçu une eau conforme au regard des limites de qualité fixées pour les paramètres microbiologiques (*Escherichia coli*, entérocoques).

A titre de comparaison, cette proportion pour la population nationale est de 97,5 % (données de l'année 2016).

# eaux distribuées en Bretagne



## SOUS PRODUIT DE LA CHLORATION

Si la chloration permet d'atteindre une haute sécurisation de la qualité microbiologique des eaux distribuées, elle peut engendrer la formation de sous-produits. En effet, lorsque des substances organiques résiduelles demeurent dans les eaux traitées, elles réagissent avec le chlore pour former des molécules comme les trihalométhanes (THM).

Considérant la cancérogénicité de certaines de ces molécules, une concentration maximale dans les eaux distribuées a été fixée au niveau européen et reprise dans le Code de la santé publique. Cette limite à laquelle il ne peut être dérogé est de 100 µg/l pour le total des substances analysées suivantes : chloroforme, bromoforme, dichlorobromométhane et bromodichlorométhane.

La ressource majoritairement superficielle en Bretagne contient naturellement des matières organiques. Celles-ci sont éliminées par la filière de traitement mais peuvent subsister dans le cas de fortes variations de leur concentration dans les eaux brutes.

La difficulté pour le traiteur d'eau consiste à éliminer au maximum les matières organiques et de maîtriser l'étape de chloration afin d'éviter la formation de sous-produits sans toutefois compromettre la désinfection des eaux.

En 2016, **0,88 %** de la population bretonne a été exposée momentanément à des dépassements de la limite de qualité en THM. Pour ces cas, l'influence d'eaux marines contenant des chlorures et des bromures, a pu engendrer la formation de traces de tels composés organiques notamment bromés.



## ODEUR ET GOÛT DE CHLORE

Une insatisfaction souvent avancée par le consommateur concerne l'odeur et le goût de chlore ressentis dans l'eau du robinet. Les eaux

distribuées sont en effet désinfectées afin d'éliminer toute présence de microorganismes potentiellement pathogènes. Le meilleur moyen actuellement disponible est l'adjonction

à l'eau de faibles quantités de produits chlorés qui ont la propriété d'être rémanents et évitent ainsi toute reprise de prolifération microbienne dans le réseau. Si le chlore n'a pas en lui-même d'effet néfaste avéré sur la santé, certains sous-produits de la chloration sont nocifs et leur présence est très réglementée (Cf. : partie sous-produits de la chloration sur cette page).

*La présence d'un résiduel de chloration est donc le gage d'une eau microbiologiquement saine en tous points de distribution. Le désagrément induit peut cependant être aisément atténué en aérant l'eau à l'aide d'une carafe à large ouverture disposée quelques instants au réfrigérateur.*



## NITRATES

### Origine

Les nitrates sont naturellement présents dans l'environnement (sols, plantes, eau). Ils sont issus de la dégradation des matières organiques et de la fixation de l'azote de l'air par des micro-organismes. En l'absence d'apports d'origine humaine, leurs concentrations dans les eaux demeurent en deçà de 10 mg/l. Au-delà, ils indiquent une contamination liée aux activités anthropiques (rejets urbains, industriels ou agricoles). En Bretagne, la contamination des eaux continentales provient principalement d'apports excessifs d'engrais minéraux et organique sur les sols.

### Effets sur la santé

Dans l'organisme humain, les nitrates se transforment en nitrites. Si les nitrates ne sont pas dangereux pour la santé, les nitrites peuvent présenter un risque pour la santé. Ces derniers peuvent en effet, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang, empêcher un transport correct de l'oxygène par les globules rouges. Chez les très jeunes enfants (moins de 6 mois), cette maladie, appelée méthémoglobinémie, provoque des cyanoses parfois sévères. Les femmes enceintes et les nourrissons sont les populations les plus sensibles.

Les études menées sur les nitrates ne permettent actuellement pas de tirer des conclusions définitives sur d'éventuels effets cancérigènes.

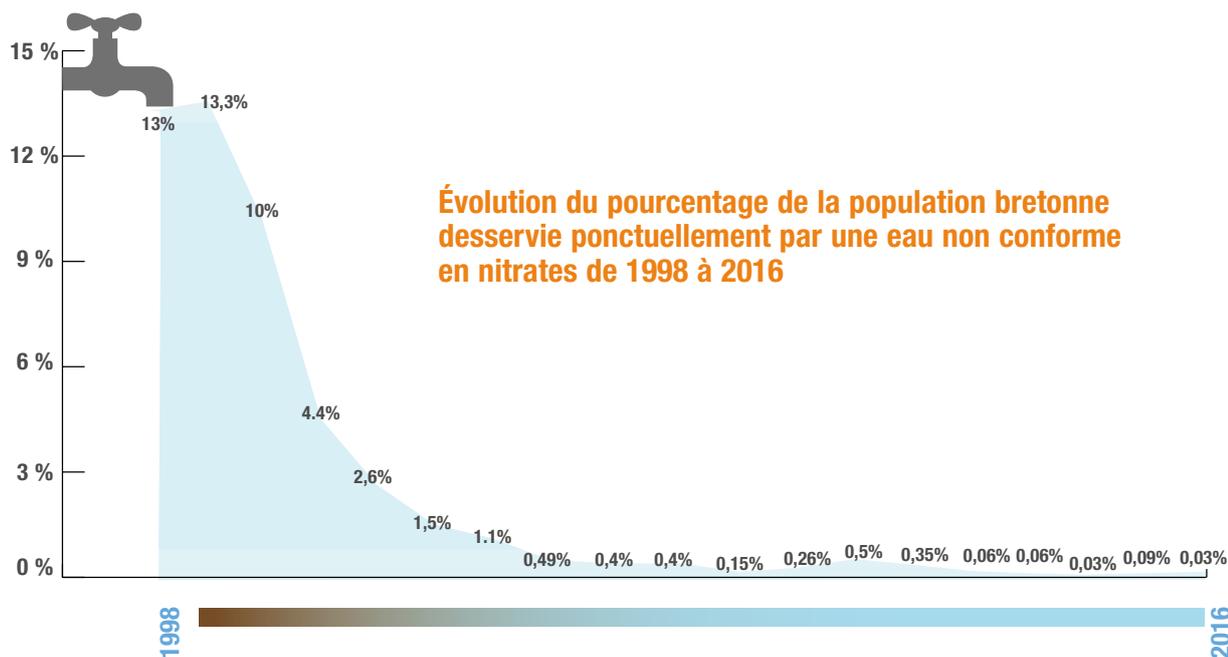
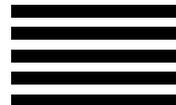
Les légumes et les produits de charcuterie sont les principaux apports de nitrates par l'alimentation. En revanche, l'eau du robinet est la principale source d'exposition alimentaire aux nitrates pour les nourrissons.

### Exigences de qualité

Le Code de la santé publique fixe une limite de qualité pour les nitrates de 50 mg/l conformément à la Directive européenne 98/83/CE et aux recommandations établies par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Entre 50 et 100 mg/l, la consommation de l'eau est déconseillée uniquement pour les femmes enceintes et les nourrissons. Au-delà de 100 mg/l, toute la population est concernée par la restriction de consommation.

Modules lamellaires d'affinage – Unité de traitement Le marais à Tréfléan (Morbihan)  
– Photo Eau du Morbihan

# eaux distribuées en Bretagne



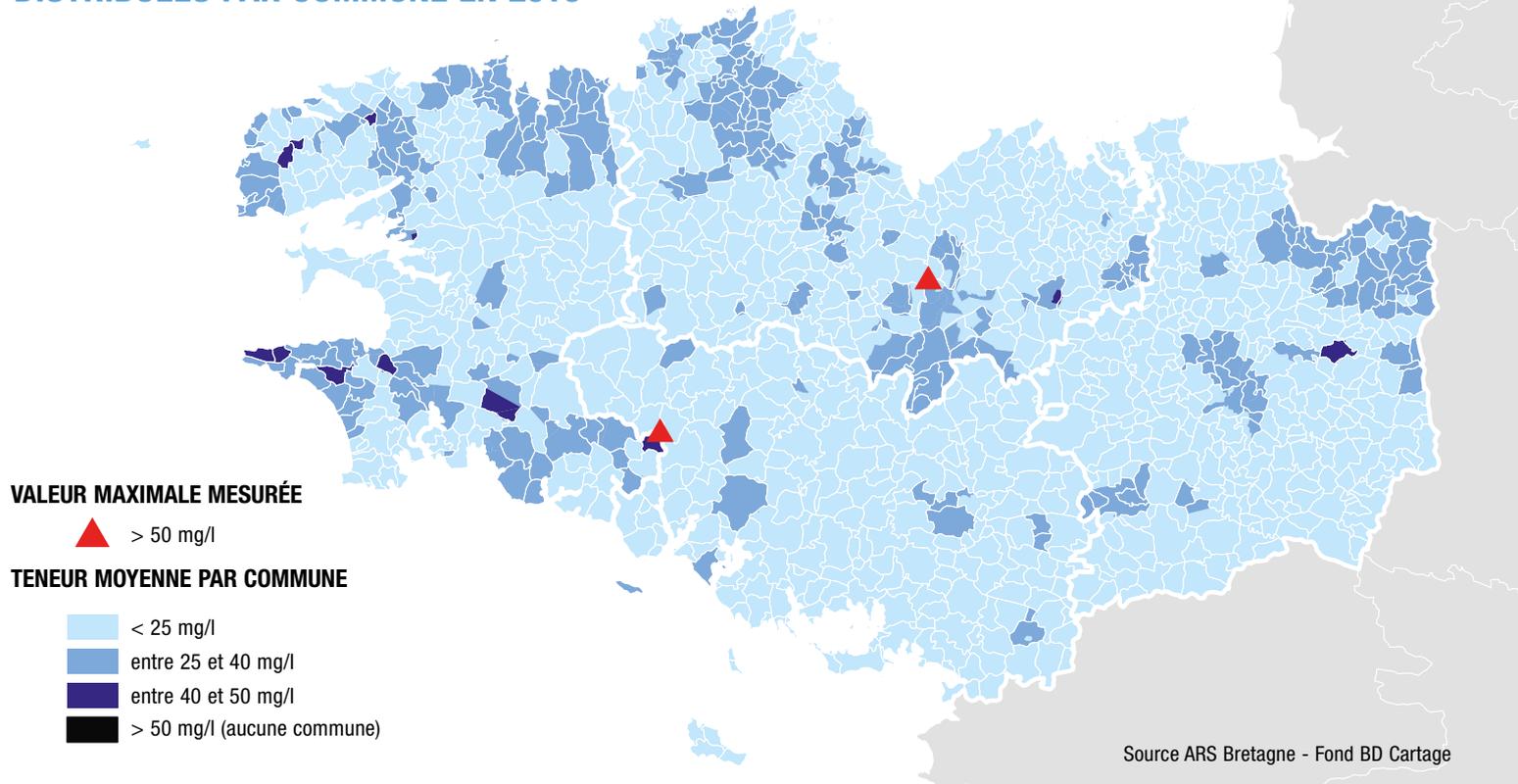
## Situation en Bretagne

La reconquête de la qualité des eaux brutes, l'abandon de certains captages et la mise en œuvre de mesures correctives (traitement de dénitrification ou mélange d'eau) ont entraîné depuis plus de 15 ans, une baisse des teneurs en nitrates dans les eaux distribuées en Bretagne.

En 2016, la proportion de la population touchée par des dépassements en nitrates est très faible (**0,03 %** ce qui représente 907 habitants). Les durées de non-conformité ne sont, la plupart du temps, que de quelques jours et dans tous les cas inférieures à un mois.

Comparativement, la part de la population française ayant reçu une eau non-conforme a été de **0,70 %**, en 2015.

## TENEURS MOYENNES ET MAXIMALES EN NITRATES MESURÉES DANS LES EAUX DISTRIBUÉES PAR COMMUNE EN 2016



Source ARS Bretagne - Fond BD Cartage

## PESTICIDES

### Origine

Les pesticides<sup>(1)</sup> sont utilisés pour combattre les espèces animales ou végétales nuisibles (insecticides, herbicides, fongicides...) dans divers domaines d'activité (agriculture, industrie, entretien des voies de transport et des espaces publics ou privés...). Actuellement, 423 matières actives de phytosanitaires sont autorisées en Europe entrant dans la composition de plus de 4000 produits commercialisés en France. Ce sont ainsi 2677 tonnes qui ont été utilisées en 2014 en Bretagne (source Banque nationale des ventes aux distributeurs). Le lessivage de ces produits vers les cours d'eau et leur infiltration dans les sols entraînent une contamination des eaux plus ou moins importante et durable selon leur solubilité, leur stabilité chimique, la nature du sol et la pluviométrie.

### Effets sur la santé

Ces molécules sont des toxiques dont les effets sanitaires se manifestent majoritairement par des intoxications aiguës des utilisateurs (absorption accidentelle, contact cutané ou inhalation). Des effets à long terme d'expositions à de faibles doses sont également mis en évidence en fonction des molécules : cancers, effets neurologiques et troubles de la reproduction principalement. Cependant la présence de résidus de pesticides dans l'eau du robinet<sup>(2)</sup> contribue pour moins de 5 % des apports totaux en pesticides par l'alimentation, la majorité des apports provenant de la consommation de fruits et de légumes.

(1) au sens de la directive 98/83/CE : produits phytosanitaires, métabolites et produits de dégradation, biocides.

(2) rapport Anses 2013.

### Exigences de qualité et évaluation des risques sanitaires

Le Code de la santé publique fixe une limite de qualité à 0,1 µg/l par substance<sup>(3)</sup> et à 0,5 µg/l pour la somme de substances mesurées dans les eaux distribuées. Cette limite, imposée par la Directive européenne 98/83/CE, n'est qu'un indicateur alertant sur la contamination de la ressource en eau.

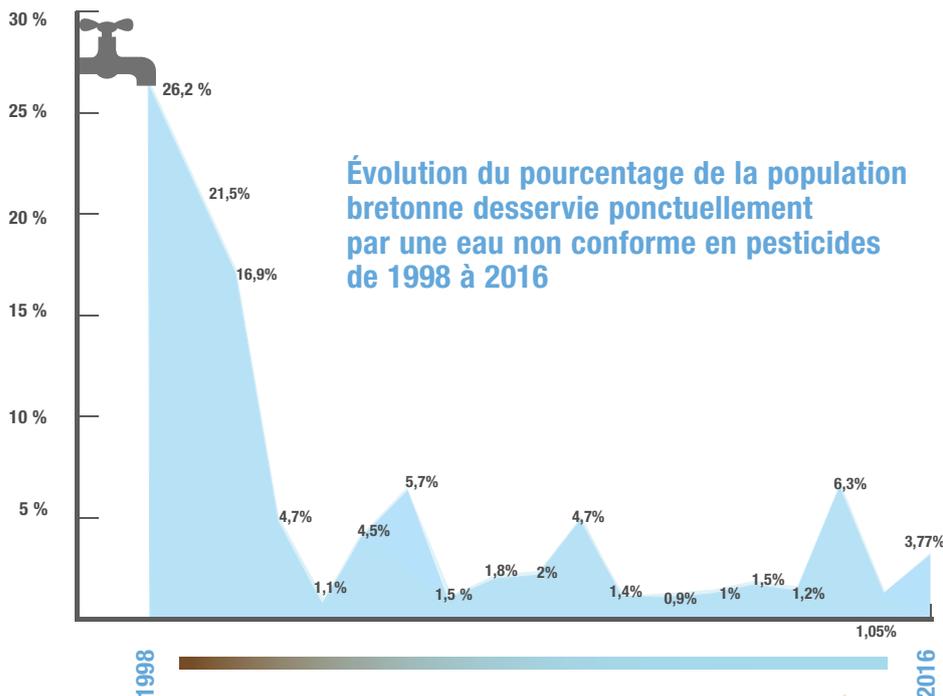
Si une substance est détectée dans le cadre du contrôle sanitaire, c'est la notion de « valeur sanitaire maximale » (Vmax) qui sera utilisée pour procéder à l'évaluation des risques sanitaires. La «Vmax», qui est propre à chaque substance, est établie par l'Anses. Sur la base des critères toxicologiques retenus et en l'état actuel des connaissances, l'ingestion pendant la vie entière d'une eau contenant un pesticide à une concentration inférieure ou égale à sa Vmax n'entraîne pas d'effet néfaste pour la santé. Ainsi, lorsque la concentration en pesticides est supérieure à la limite de qualité mais inférieure à sa Vmax, l'eau ne présente pas de risque pour la santé du consommateur. Aucune restriction d'usage de l'eau n'est alors prononcée et l'eau du robinet peut être consommée. A contrario, lorsque la concentration en pesticides dépasse la Vmax, la population est informée de ne pas utiliser l'eau distribuée pour les usages de boisson et de préparation des aliments y compris la cuisson (hormis le lavage des aliments). Mais dans tous les cas, le gestionnaire de la distribution d'eau doit prendre toute mesure appropriée pour assurer un retour rapide à la conformité, c'est-à-dire à des concentrations ne dépassant pas 0,1 µg/l.

(3) sauf pour l'aldrine, la dieldrine et l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde dont la limite est fixée à 0.03µg/l.

### Pesticides recherchés

Le nombre conséquent de pesticides utilisés et le coût élevé des analyses contraignent les autorités à prioriser les molécules à rechercher. Dans le cadre du contrôle sanitaire, ce choix est réalisé par l'ARS en fonction notamment des utilisations locales, des surfaces cultivées et des quantités de pesticides vendus mais aussi de la propension de ces molécules à se retrouver dans l'eau. Plus de 200 molécules sont recherchées en Bretagne.

# eaux distribuées en Bretagne

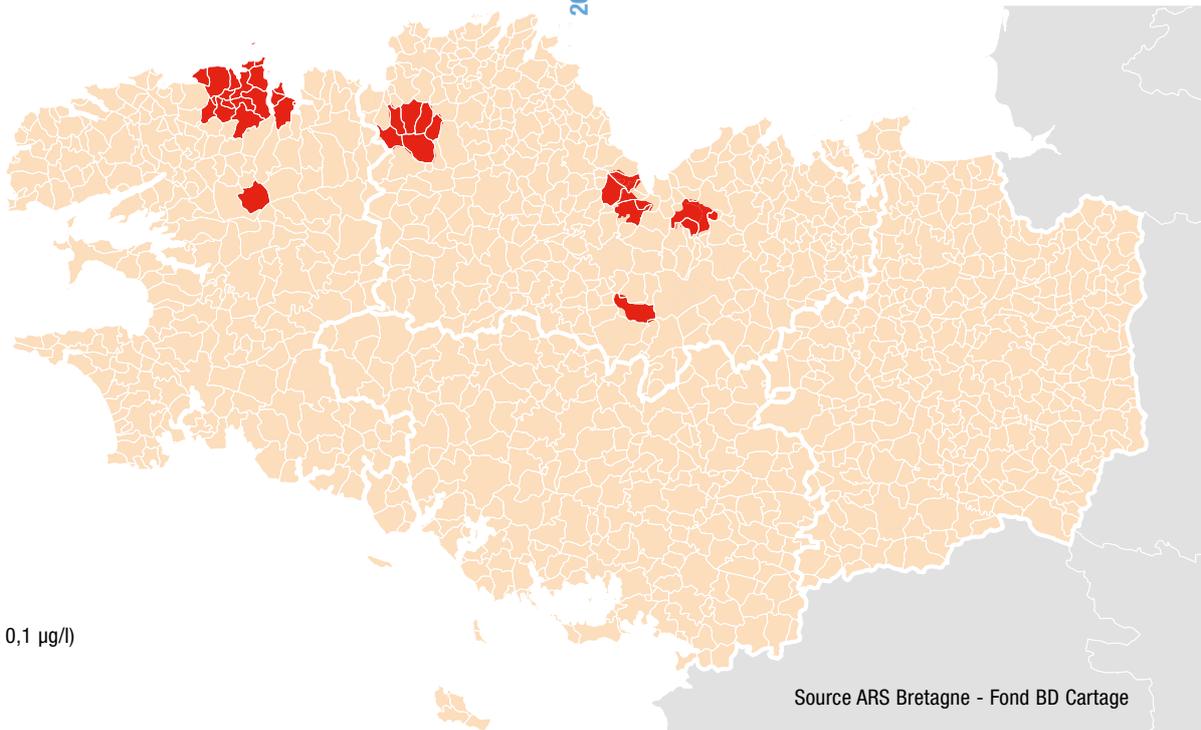


## Situation en Bretagne

L'amélioration enregistrée depuis une vingtaine d'années est due à la baisse des teneurs observées dans les eaux brutes et à la généralisation des traitements d'élimination par charbon actif. Aujourd'hui, les non-conformités résiduelles sont dues à des défaillances ponctuelles de ces traitements.

En 2016, **3,77 %** de la population bretonne a été concernée par un dépassement de la limite de  $0,1 \mu\text{g/l}$  dont la durée n'est souvent que de quelques jours et sans jamais dépasser les valeurs sanitaires maximales (Vmax). Ainsi aucune restriction de l'eau n'a été prononcée. Le maximum enregistré a été de  $1,03 \mu\text{g/l}$  en S-métolachlore. Au niveau national, 4,04 % de la population a été touchée par ces dépassements en 2015.

**Localisation des communes pour lesquelles au moins un dépassement de la limite en pesticides a été observé dans les eaux distribuées en 2016**



- Non conformité ponctuelle
- Conformité (En permanence  $< 0,1 \mu\text{g/l}$ )

## Un exemple concret : le S-métolachlore

Le S-métolachlore est un herbicide largement utilisé en agriculture, notamment au printemps en post-semis/pré-levée sur maïs. Du fait de sa solubilité dans l'eau et de son application sur sols nus, cette molécule est rapidement transférée vers le milieu aquatique lors de fortes pluviométries. Sa présence est donc fréquente dans les eaux superficielles mais également de manière ponctuelle dans les eaux traitées. En 2016, des pluies localement importantes au moment de l'application ont favorisé le

transfert de cette molécule vers le milieu aquatique superficiel et entraîné sa présence dans les eaux traitées.

Le S-métolachlore a ainsi été mesuré à une concentration légèrement supérieure à la limite de qualité réglementaire de  $0,1 \mu\text{g/l}$  dans l'eau produite par une station de traitement du Finistère et à une concentration de  $1 \mu\text{g/l}$  dans l'eau d'une station de traitement des Côtes d'Armor malgré la présence de dispositifs destinés à éliminer les pesticides. Ces dépassements n'ont

toutefois pas nécessité de restrictions de consommation d'eau car les concentrations maximales mesurées étaient 10 fois inférieures à la valeur sanitaire maximale (Vmax) de cette molécule fixée à  $10 \mu\text{g/l}$  par l'Anses. Une utilisation raisonnée des produits phytosanitaires associée à un désherbage mécanique (désherbinage) des cultures permet de réduire significativement les doses appliquées et par conséquent les risques de lessivage de pesticides vers les cours d'eau.

## RADIOACTIVITÉ

Le socle géologique à dominante granitique en Bretagne est un substrat potentiellement à risque qui peut diffuser des radioéléments naturels dans les eaux souterraines. La mesure de la radioactivité naturelle des eaux permet d'estimer la part de l'exposition de la population aux rayonnements ionisants apportée par l'eau de boisson. Pour ce faire, la réglementation introduit des indicateurs pour la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, et notamment la dose indicative (ou DI) dont la référence de qualité est fixée à 0,1 mSv/an (millisievert par an). Cette valeur peut être comparée à la dose efficace moyenne de 2,4 mSv/an due aux différentes sources de rayonnements d'origine naturelle. L'ingestion (aliments et eaux) contribue en moyenne à cette exposition à hauteur de 0,3 mSv/an.

En Bretagne, les résultats enregistrés en 2016 ont montré un très faible impact sur ce paramètre puisque **99,8 %** de la population a reçu une eau avec une DI inférieure à la valeur de référence réglementaire de 0,1 mSv/an.

En outre, aucun résultat n'a dépassé la valeur de 0,3 mSv/an à partir de laquelle des mesures correctives ou de limitation d'usage sont requises. Le risque pour le consommateur dû à l'exposition aux rayonnements ionisants via l'eau peut être considéré comme très faible.

Enfin, il est à noter qu'en Bretagne, la présence de radioéléments artificiels n'a pas été détectée.

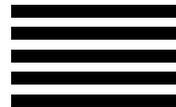
## DURETÉ

La quasi absence de substrat géologique calcique en Bretagne amène à distribuer aux usagers des eaux plutôt douces et non entartrantes, qu'elles proviennent de ressources superficielles ou souterraines. Les quelques ressources souterraines provenant des zones de faluns (aquifères formés de coquilles d'animaux marins sédimentés) font l'objet d'un adoucissement en phase finale de traitement. Ainsi, la totalité des eaux distribuées en Bretagne se situe depuis plusieurs années en deçà de 30° français (°F) de moyenne annuelle de

titre hydrotimétrique\* excepté pour 6 communes d'Ille et Vilaine pour lesquelles une dureté légèrement supérieure à 30°F a pu être observée.

A titre de comparaison, 23 % de la population nationale a reçu en 2013 une eau dépassant les 30° français de titre hydrotimétrique. La situation en Bretagne contraste donc sur ce paramètre avec de nombreuses autres régions. C'est pourquoi les dispositifs individuels d'adoucissement chez les particuliers ne sont ainsi pas justifiés en Bretagne.

\*Titre hydrotimétrique (TH) : le titre hydrotimétrique est un indicateur de la dureté de l'eau et informe sur la concentration globale en calcium et magnésium. Il s'exprime en degré français. 1 °F correspond à 4 mg de calcium ou 2,4 mg de magnésium par litre d'eau.



## SUBSTANCE ÉMERGENTES

### CHLORURE DE VINYLE MONOMÈRE

Certaines parties en PVC de réseaux de distribution d'eau datant d'avant 1980 sont susceptibles de relarguer du chlorure de vinyle monomère (CVM). Ce phénomène s'accroît avec le temps de séjour de l'eau dans ces canalisations anciennes. De ce fait, les teneurs les plus élevées sont observées dans les parties éloignées des réseaux d'adduction.

Considérant le classement comme cancérogène certain du CVM par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), le dépassement de la limite de qualité fixée à 0,5 µg/l, impose la mise en place de mesures correctives immédiates (purgues permettant le renouvellement de l'eau). Cette solution occasionne des pertes en eau importantes. Le remplacement des canalisations en cause constitue la solution la plus pérenne. Pour ce faire, des études basées sur l'historique des structures et sur des campagnes de mesure de CVM sont menées afin d'identifier les zones à risque.

### RÉSIDUS MÉDICAMENTEUX

La contamination des eaux destinées à la consommation humaine par des résidus médicamenteux est une préoccupation croissante des usagers partagée par les pouvoirs publics et le monde de la recherche. Des campagnes de mesure menées en France depuis le milieu des années 2000 mettent en évidence la présence de nombreuses de ces molécules dans le milieu aquatique et à des concentrations très faibles dans les eaux d'adduction. Afin de disposer d'une vision plus précise de la situation régionale, une étude préparatoire (ARS/DREAL) a été menée en Bretagne de 2012 à 2014. Elle se poursuit actuellement par un travail de l'Ecole des hautes études en santé publique (EHESP) sur l'occurrence des résidus de médicaments d'origine vétérinaires dans les eaux destinées à la consommation humaine en Bretagne. Parallèlement, des études visant à quantifier d'éventuels effets long terme de ces molécules à des doses sub-thérapeutiques se poursuivent à l'échelon national. Aucun effet néfaste sur la santé humaine n'a été à ce jour mis en évidence aux doses observées dans les eaux distribuées.



# La sécurité sanitaire de l'alimentation en eau potable

L'eau est le constituant majeur de nos organismes (60 %) et pour notre équilibre physiologique, nous devons en consommer quotidiennement de 1,5 à 2 litres. Elle est également indispensable pour assurer notre hygiène corporelle et de nombreux besoins domestiques.

Ce rôle si vital ne peut être satisfait qu'avec une eau de la qualité la plus irréprochable possible. Pour ce faire, un dispositif multibarrières est mis en œuvre afin de garantir à tout moment la sécurité sanitaire des eaux distribuées à la population. Les dispositions du Code de la santé publique constituent un ensemble de règles qui permettent d'agir de la ressource au robinet du consommateur (articles L1321-1 à L1321-10 et articles R1321-1 à R1321-63).

## LE CHOIX ET LA PROTECTION DE LA RESSOURCE

Parmi les ressources locales de bonne qualité, les moins vulnérables sont préférées et font l'objet d'une protection réglementaire (Cf. pages 10 et 11).

## UNE FILIÈRE DE TRAITEMENT AUTORISÉE

Les traitements doivent être adaptés et répondre à des règles strictes en matière de conception et d'entretien incluant l'utilisation de produits, procédés de traitement et matériaux en contact avec l'eau agréés. Le respect de l'ensemble de ces dispositions est la condition de l'obtention d'une autorisation préfectorale (Cf. pages ressource).

## UN RÉSEAU DE DISTRIBUTION BIEN CONÇU ET BIEN ENTRETENU

L'eau doit être acheminée en quantité suffisante à l'utilisateur, cela sans altération de sa qualité. A titre d'exemple, les tuyauteries et raccords doivent désormais être exempts de plomb. A noter que les parties privées de distribution (après le compteur) ne doivent pas non plus dégrader la qualité de l'eau.

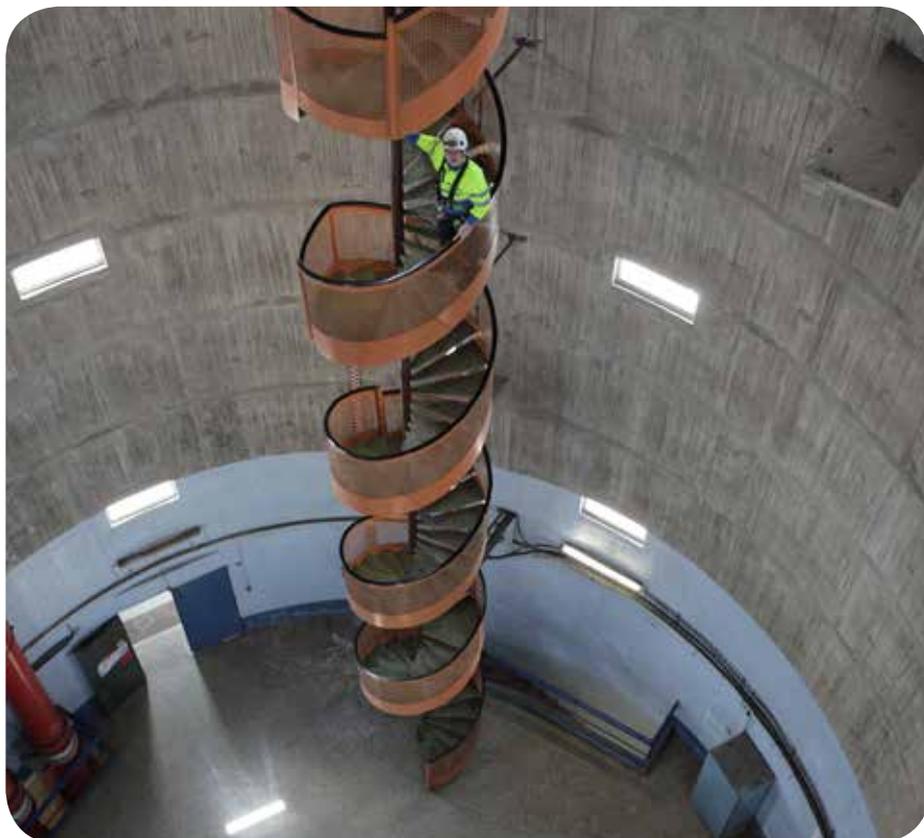
## UNE SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

L'eau subit des analyses de la ressource jusqu'au robinet du consommateur. Le distributeur d'eau est tenu d'effectuer une surveillance permanente de la qualité de l'eau sur des paramètres de potabilité mais également sur des paramètres de performance des traitements. A cela s'ajoute un contrôle sanitaire exercé par l'ARS afin de vérifier la conformité de l'eau à l'ensemble des paramètres définis par la réglementation. D'une part des limites de qualité garantissant une protection de la santé de chaque usager vis-à-vis des risques sanitaires à court terme (paramètres microbiologiques ou nitrates par exemple) et à long terme (pesticides par exemple) et des références de qualité qualifiant les caractéristiques organoleptiques de l'eau distribuée ou indicateurs du fonctionnement des installations de traitement.

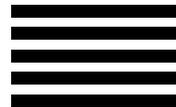
## DES MESURES DE GESTION DES RISQUES SANITAIRES EN CAS DE NON-RESPECT DES LIMITES DE QUALITÉ

En cas de dépassement des limites de qualité, le producteur d'eau doit mettre en œuvre les moyens adéquats pour rétablir la conformité de l'eau. Si pour ce faire, un délai est nécessaire, une dérogation peut être accordée par le préfet. Ce délai ne peut être autorisé que si sa nécessité est démontrée et que la preuve est faite, validée par l'ARS, qu'aucun impact sur la santé publique n'en résulte.

Enfin, au niveau départemental, les collectivités réalisent des schémas départementaux ou locaux d'alimentation en eau potable qui permettent une gestion à long terme des ressources, leur adéquation avec l'évolution des besoins, y compris de leurs fluctuations de consommation saisonnières, leur suivi et les interconnexions nécessaires afin d'assurer une totale sécurité quantitative et qualitative de l'alimentation en eau de la population.



Réservoir de Petit-Paris à Brest (Finistère) – Photo Eau du Ponant.



## L'INFORMATION SUR L'EAU : UNE OBLIGATION

Outre la connaissance de données concernant la qualité de l'eau de boisson, l'information de l'utilisateur permet la sensibilisation du public sur ce sujet, le libre échange d'idées et une participation accrue des citoyens aux prises de décision en la matière. Informer régulièrement les usagers sur l'eau en termes clairs et compréhensibles est donc une nécessité qui se décline aux niveaux européen (Directive 2003/4/EC du 28/1/2003 – Information du public dans le champ environnemental) et national (Code de la santé publique, articles L1321-9 et D1321-103 à 105). C'est ainsi que les résultats actualisés de qualité des eaux distribuées produits par l'ARS doivent être affichés en mairie. De même, le maître d'ouvrage de la distribution d'eau établit un rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau potable à partir des synthèses annuelles dressées par l'ARS. Ce rapport est mis à disposition du public pour les collectivités de plus de 3500 habitants. Par ailleurs, une fiche dite « infofacture » éditée par l'ARS est transmise annuellement, jointe à la facture d'eau à chaque abonné, synthétisant la qualité de l'eau qui lui a été délivrée l'année précédente. Enfin, les derniers résultats d'analyse ainsi que les chroniques antérieures de la qualité de l'eau de chaque commune sont consultables sur le site du ministère chargé de la santé à l'adresse : **[www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr)**.

Toute information complémentaire peut également être obtenue en contactant la mairie de sa localité ou l'ARS Bretagne.

En cas de situation d'urgence, toutes les mesures sont prises pour informer la population dans les meilleurs délais, notamment si des mesures de restriction de l'utilisation de l'eau sont mises en œuvre.

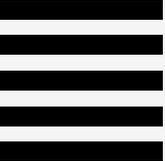


Drains de la forêt de Fougères (35) – Photo SMG35

### AUTRES SOURCES D'INFORMATION :

- ◆ Site Internet de l'ARS Bretagne : **[www.bretagne.ars.sante.fr](http://www.bretagne.ars.sante.fr)**
- ◆ Site Internet du ministère des affaires sociales et de la santé : **[www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr)**
- ◆ Site Internet du Centre d'information sur l'Eau : **[www.cieau.com/](http://www.cieau.com/)**
- ◆ Les français et l'eau. Le baromètre annuel C.I.eau/TNS Sofres : **[www.cieau.com/les-francais-et-l-eau-barometre](http://www.cieau.com/les-francais-et-l-eau-barometre)**
- ◆ Dossier Qualité de l'eau potable sur le site portail des agences de l'eau Eaufrance : **[www.eaufrance.fr/s-informer/observer-et-evaluer/sante/?id\\_article=68](http://www.eaufrance.fr/s-informer/observer-et-evaluer/sante/?id_article=68)**
- ◆ La distribution de l'eau potable - Mieux comprendre votre contrat de fourniture d'eau potable et vos factures d'eau (décembre 2014). Dépliant réalisé par la DGCCRF. Voir le dépliant sur le site de la DGCCRF : **[www.economie.gouv.fr/](http://www.economie.gouv.fr/)**
- ◆ Dossier pédagogique Apprenons l'eau diffusé par les Agences de l'eau et l'Onema : **[www.onema.fr/Apprenons-l-eau](http://www.onema.fr/Apprenons-l-eau)**
- ◆ Tout savoir sur l'eau du robinet CNRS : **[www.cnrseditions.fr](http://www.cnrseditions.fr)**
- ◆ Exposition de l'AFSSA L'eau, aliment premier : fiches récapitulatives accessibles en ligne sur le site dédié : **[www.anses.fr/fr/eau](http://www.anses.fr/fr/eau)**





Qualité des eaux  
destinées à la consommation  
humaine en Bretagne  
BILAN 2016

**ARS Bretagne siège**

6, place des colombes  
CS 14253 35042 Rennes cedex  
Tél. : 02 90 08 80 00  
ars-bretagne-sante-environnement@ars.sante.fr

**ARS Bretagne**

**Délégation départementale des Côtes d'Armor**

34, rue de Paris  
BP 2151 22021 SAINT-BRIEUC CEDEX 1  
Tél. : 02 96 78 61 62  
ars-dt22-sante-environnement@ars.sante.fr

**ARS Bretagne**

**Délégation départementale du Finistère**

5, Venelle de Kergos  
29000 QUIMPER CEDEX  
Tél. : 02 98 64 50 50  
ars-dt29-sante-environnement@ars.sante.fr

**ARS Bretagne**

**Délégation départementale d'Ille-et-Vilaine**

3, place général Giraud  
CS 54257 35042 RENNES CEDEX  
Tél. : 02 99 33 34 00  
ars-dt35sante-environnement@ars.sante.fr

**ARS Bretagne**

**Délégation départementale du Morbihan**

32, boulevard de la Résistance  
CS 72283 56008 VANNES CEDEX  
Tél. : 02 97 62 77 00  
ars-dt56-sante-environnement@ars.sante.fr



**ars**  
● Agence Régionale de Santé  
Bretagne

**Directeur de la publication** : Olivier de Cadeville  
**Coordination communication** : Aurélien Robert  
**Rédaction** : Myriam Beillon, Janine Conan, Véronique Gonzalez,  
Marie-Agnès Pilard, Thierry Panaget  
**Crédits photos** : Istock  
**Impression** : Groupe Edicolor  
**Conception** : **YOUZ**  
**Dépôt légal** : à parution  
**N° ISBN** : 978-2-36335-047-3