

Mise à jour du guide méthodologique pour la réalisation du diagnostic local en santé environnement en Normandie

Mise à jour 10/2020 : années disponibles, sources et accès aux indicateurs

QUALITE DES EAUX

Les milieux aquatiques continentaux et marins sont les réceptacles des pollutions issues des activités humaines, ce qui les fragilise et nécessite la mise en place de réglementations et de contrôles pour préserver les usages humains, en particulier l'alimentation en eau potable, l'activité conchylicole professionnelle, les activités de loisirs et la baignade. La gestion de l'eau en France a été réglementée dès les années 60 et s'est construite autour de plusieurs lois fondamentales successives. Au niveau européen, la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Des évaluations de l'état des eaux sont ainsi réalisées régulièrement par les agences et offices de l'Eau. Les risques sanitaires liés à la qualité de ces milieux peuvent être directs par contact avec une eau contaminée (eaux usées, eaux de loisirs, thermales, de boisson ou de préparation des aliments) ou indirects par l'intermédiaire d'aliments ou d'air contaminés par une eau de qualité impropre (consommation de poissons, coquillages ou crustacés, inhalation d'aérosols, d'eau chaude sanitaire ou de stations d'épuration). Les indicateurs proposés sur la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface sont des indicateurs de contexte, reflets des pressions exercées sur la ressource.

Qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines regroupent l'ensemble des réserves d'eau qui se trouvent dans le sous-sol. L'eau est stockée dans des zones appelées aquifères, composées de roches poreuses et/ou fissurées. L'eau peut s'accumuler dans ces espaces vides pour former des nappes, qui occupent tout ou partie de l'aquifère. La profondeur des nappes est variable : les plus profondes peuvent se trouver à plusieurs centaines de mètres sous la surface. Les nappes phréatiques sont celles qui se trouvent près de la surface. Leur faible profondeur les rend facilement accessibles pour les activités humaines et les caractéristiques chimiques des nappes peuvent être fortement accentuées par les activités humaines. L'eau des nappes provient du phénomène d'infiltration à la suite des pluies (source : eau France, service public d'information sur l'eau).

L'état chimique des nappes d'eaux souterraines en Normandie est en grande majorité qualifié de médiocre, selon les critères de la directive cadre sur l'eau. Les principaux polluants décelés dans les eaux souterraines sont les nitrates et les pesticides. Ils ont essentiellement pour origine les émissions liées à l'activité agricole, et dans une moindre mesure celles des collectivités. Deux indicateurs peuvent être mobilisés pour qualifier la qualité des eaux souterraines.

Indicateurs sélectionnés

- a. Cartographie de l'état d'altération des eaux souterraines par les pesticides
- b. Cartographie de l'état chimique des masses d'eau souterraine

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie de l'état d'altération des eaux souterraines par les pesticides		DREAL, ADES	Masses souterraines	Annuelle 2015	https://www.normandie.ars.sante.fr/plan-regional-sante-environnement-prse-0 <i>PRSE3 - Etat des lieux Pages 24</i>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
b. Cartographie de l'état chimique des masses d'eau souterraine		Eau Seine Normandie - DREAL	Masses souterraines	Annuelle 2019	http://www.eau-seine-normandie.fr/qualite-de-l-eau/qualite-des-eaux-souterraines http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf <i>Page 57</i>

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. b. Les substances surveillées pour évaluer la qualité chimique sont en particulier, les pesticides, les métaux lourds, les hydrocarbures, les polychlorobiphényles (PCB), etc.), auxquelles s'ajoutent les contaminants microbiologiques (par exemple, les bactéries pathogènes). La concentration de ces substances est comparée à des normes de qualité environnementale (NQE). Si la concentration de toutes les substances suivies est inférieure aux NQE, alors l'eau souterraine est estimée en bon état chimique. Si une seule molécule dépasse sa NQE, l'eau souterraine n'atteint pas le bon état chimique. La liste des substances suivies et la valeur des NQE sont révisées régulièrement. Cela permet de tenir compte de l'utilisation de nouvelles molécules et de l'avancée des connaissances ou des techniques d'analyse.
- a. Une eau souterraine exempte de substances toxiques est considérée en bon état chimique. L'évaluation de cet état est réalisée grâce à la surveillance régulière de près de 1 500 paramètres sur un large réseau de stations.

Qualité des eaux de surface

L'eau de surface est de l'eau qui s'accumule sur le sol ou dans un cours d'eau, dans le lit d'une rivière, d'un lac, d'une zone humide, d'une mer ou d'un océan. Son degré de pollution est mesuré par la qualité de l'eau recueillie. La qualité des eaux de surface s'apprécie sur deux aspects, leur état écologique et leur état chimique. Ainsi, deux indicateurs sont proposés pour qualifier les masses d'eau de surface en région.

Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état écologique et cartographie associée
- b. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état chimique et cartographie associée

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état écologique (%) et cartographie associée	Nombre de masses d'eau de surface selon l'état écologique (moyen, médiocre ou mauvais, bon ou très bon) sur l'ensemble des masses d'eau multiplié par 100	Eau Seine Normandie - DREAL	Masses d'eau du Bassin Seine Normandie	Annuelle 2019	http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/ http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf <i>Page 47 – Evolution 2015-2019</i>
b. Répartition des masses d'eau de surface selon leur état chimique (%) et cartographie associée	Nombre de masses d'eau de surface selon l'état chimique (bon ou mauvais) sur l'ensemble des masses d'eau multiplié par 100	Eau Seine Normandie - DREAL	Masses d'eau du Bassin Seine Normandie	Tous les deux ans 2018	http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr/ http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-07/AESN_Qualite_des_eaux_du_bassin_SN.pdf <i>Page 51</i>

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. b. Une masse d'eau est une « entité hydrographique (tronçon ou portion d'eau de surface) ou hydrogéologique (volume d'eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle, on peut définir un même objectif ». Une masse d'eau est relativement homogène du point de vue de la géologie, de la morphologie, du régime hydrologique, de la topographie et de la salinité. Un même cours d'eau peut être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval.
- a. L'état écologique d'une masse d'eau est la combinaison de la qualité biologique d'un milieu aquatique, caractérisée par l'abondance et la diversité de certaines espèces, et de la qualité physico-chimique de l'eau. L'évaluation de l'état écologique est réalisée conformément aux règles définies au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018. Des modifications de règles ont été apportées pour tenir compte des connaissances nouvelles (recherche et surveillance), de l'inter-calibration européenne et de la bonne mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'eau. Deux évolutions majeures concernent la modification des polluants spécifiques (notamment passage de 5 à 14 pesticides, et modifications de valeurs-seuils) et le changement d'indicateur pour les macro-invertébrés. Parallèlement, pour ne pas dégrader une masse d'eau du fait d'un fonctionnement naturel atypique, les fonds géochimiques et les concentrations biodisponibles sont pris en compte pour les métaux, de même que pour les exceptions typologiques pour les paramètres physico-chimiques.
- b. L'état chimique est évalué à partir d'une liste de substances établie à l'échelle européenne. Celle-ci comprend deux types de paramètres, ceux liés à la politique de l'eau et ceux dits ubiquistes que l'on retrouve dans tous les compartiments environnementaux (les eaux, l'air et le sol). À compter de 2018, la surveillance évolue, et intègre plus la contamination du vivant à travers les données analysées sur le biote.

Qualité de l'eau potable

Les habitants de la région Normandie sont alimentés en eau à partir de 1 021 unités de distribution. En milieu rural, elles sont souvent de petite taille, et approvisionnent des zones bien localisées ne regroupant le plus souvent que peu d'habitants. En milieu urbain, 15,6 % de ces unités de distribution approvisionnent au total près de 2/3 de la population. Les ressources en eau (1 172 captages) qui alimentent ces réseaux sont principalement d'origine souterraine via les puits, forages ou sources d'eaux souterraines, mais également via des prises d'eaux superficielles. Les captages d'eau superficielle (rivière, retenue, ...) bien que moins nombreux (36) sont des ressources en eau surtout importantes dans l'ouest de la région.

La qualité de l'eau destinée à la consommation humaine est un déterminant important de la santé des populations. Le risque hydrique microbien est de loin le plus important à l'échelle mondiale et survient à court terme. Dans les pays développés, il survient le plus souvent dans des circonstances accidentelles. Le risque chimique est, selon les cas, bien réel (métaux lourds) ou suspecté (risque cancérigène pour diverses molécules organiques comme les pesticides, les sous-produits de la désinfection par chloration en particulier). Plus précisément, les risques pour la santé varient selon la nature de l'exposition : mauvaise qualité microbiologique (troubles gastro-intestinaux, diarrhées, ...), pesticides (cancers, maladies neurodégénératives, malformations du fœtus...), nitrates (méthémoglobinémie, cyanoses parfois sévères), dureté (eau douce peut provoquer la corrosion des canalisations et avoir des conséquences sur la santé selon les métaux altérés). Les enjeux sur l'alimentation en eau potable portent sur la qualité de l'eau distribuée mais également sur l'aspect quantitatif (pluviométrie et sécheresse). Trois indicateurs peuvent être mobilisés pour mesurer la qualité de l'eau en région.

Indicateurs sélectionnés

- Part de la population concernée selon la qualité microbiologique de l'eau du robinet (%) et cartographie associée
- Cartographie des non-conformités aux limites de la qualité des eaux distribuées
- Part de captages protégés (%) et cartographie communale associée

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Part de la population concernée selon la qualité microbiologique et chimique de l'eau du robinet (%) et cartographie associée	Nombre d'habitants concernés par une eau de très bonne, bonne qualité ou insuffisante qualité sur l'ensemble de la population multiplié par 100	ARS Base SISE-Eaux	Commune	Annuelle 2018	file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf <i>Page 8 - 9</i>
b. Cartographie des non-conformités aux limites de la qualité des eaux distribuées	Localisation des non-conformités ponctuelles ou récurrentes de l'eau distribuée selon les paramètres	ARS Base SISE-Eaux	Bilan par département et données communales	Annuelle 2018	file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf <i>Page 23-31</i>

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
c. Part de captages protégés (%) et cartographie communale associée	Nombre de captages DUP sur l'ensemble des captages multiplié par 100	ARS Base SISE-Eaux	Commune	Annuelle 2018	file:///C:/Users/Annabelle%20YON/Downloads/Bilan-Eau-2019%20(1).pdf <i>Page 4 et 5</i>

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

a.b.c. Le suivi sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine comprend le contrôle sanitaire des eaux exercé par l'Etat et la surveillance réalisée par les responsables de la distribution d'eau. Le contrôle sanitaire des eaux est mis en œuvre par le pôle santé environnement de l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour le compte du Préfet de département sur la base des dispositions fixées par le code de la santé publique en ses articles R.1321-1 à R.1321-63, transposant la directive 98/83/ CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Ce contrôle comprend, outre l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mis en œuvre, la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau. Les modalités du programme d'analyses sont fixées par l'arrêté n° 2007-49 du 11 janvier 2007 du ministère de la santé.

L'ensemble des résultats d'analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire alimente la base nationale de données SISE-Eaux (Système d'Information en Santé environnement sur les Eaux) du ministère chargé de la santé. Ce dispositif informatique permet d'exploiter, aux échelons départemental, régional et national, l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Une surveillance permanente de la qualité des eaux doit également être mise en œuvre par le responsable de la distribution d'eau. Cette surveillance comprend un examen régulier des installations, un programme de tests ou d'analyses effectués sur des points déterminés en fonction des risques identifiés que peuvent présenter les installations et la tenue d'un fichier sanitaire recueillant l'ensemble des informations collectées à ce titre.

- a. La distribution de l'eau est de la compétence des communes. L'eau du robinet est en France l'aliment le plus contrôlé via :
- la surveillance exercée par les responsables des installations de production et de distribution d'eau. A ce titre, ils sont tenus d'effectuer un examen régulier de leurs installations et de réaliser un programme d'analyses en fonction des dangers identifiés sur le système de production et de distribution d'eau ;
 - le contrôle sanitaire mis en œuvre par l'ARS. Ce contrôle sanitaire comprend toutes opérations de vérification du respect des dispositions réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Outre la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau, il comprend l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mises en œuvre. Ce contrôle sanitaire réalisé en application de directives européennes transcrites en droit français permet de suivre la qualité de l'eau :

- au niveau des ressources (eaux brutes des captages) ;
- à la sortie des stations de traitement (eaux mises en distribution) ;
- sur le réseau de distribution (unités de distribution UDI) jusqu'au robinet du consommateur.

Trois classes de qualité microbiologiques sont définies :

- Très bonne qualité : moins de 5% de non-conformités
- Bonne qualité : entre 5 et 10% de non-conformités
- Qualité insuffisante : plus de 10% de non-conformités

c. Chaque captage doit faire l'objet d'une protection par une procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) instituant les périmètres de protection réglementaires.

Qualité des eaux littorales

Les eaux littorales comprennent les eaux côtières et les eaux de transition (estuaires). L'état écologique des masses d'eau littorales est aujourd'hui déterminé principalement par des indicateurs non pris en compte en 2009 (macroalgues et nutriments pour les eaux côtières, poissons pour les eaux de transition). La typologie des masses d'eau, définie par la circulaire 2005-11 du 29 avril 2005, a permis de définir au niveau national 26 milieux aquatiques littoraux homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (salinité, marnage, profondeur, débit...) et des pressions pouvant avoir une influence structurante sur la répartition géographique des organismes biologiques. Le Bassin Seine-Normandie compte 27 masses d'eau côtières et de transition.

L'Agence de l'eau en partenariat avec l'Ifremer analyse la qualité des eaux littorales et met les données à disposition sur son site Internet. La cartographie de l'état global des masses d'eau côtières et de transition est ainsi mise à disposition et peut ainsi venir enrichir un diagnostic local en santé environnement.

Indicateurs sélectionnés

- Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie
- Cartographie de l'état chimique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Cartographie de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie	Classification de l'état chimique selon les classes suivantes : mauvais, médiocre, moyen, bon ou très bon état	Agence de l'Eau Seine Normandie - Ifremer	Masses d'eaux sur la façade littorale	Annuelle 2011-2016	http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf <i>Page 52</i>

b.	Cartographie de l'état chimique des masses d'eau côtières et de transition du Bassin Seine-Normandie	Classification de l'état écologique selon les classes suivantes : Bon ou mauvais	Agence de l'Eau Seine Normandie - Ifremer	Masses d'eaux sur la façade littorale	Annuelle 2014-2016	http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/inline-files/AESN_etat_lieux_janvier20.pdf <i>Page 54</i>
----	--	---	--	---------------------------------------	-----------------------	---

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Une masse d'eau côtière se situe dans la zone marine comprise entre la côte et une distance d'un mille marin (1852 m) au-delà de la ligne de base servant à la délimitation des eaux territoriales. Une masse d'eau de transition est une masse d'eau partiellement saline en raison de l'influence des apports d'eau douce en zone littorale. Seuls les milieux estuariens correspondent à cette définition dans le bassin Seine-Normandie.

L'état des masses d'eau côtières et de transition est établi à partir de la combinaison de l'état écologique et de l'état chimique, calculés sur une chronique de données de 6 ans (2011-2016). Les paramètres examinés sont adaptés au milieu marin. Ainsi, la transparence de l'eau est mesurée, de même que sa salinité, dans l'état physicochimique. L'état biologique est évalué à partir des indicateurs phytoplancton, angiospermes (herbiers de zostères), macroalgues (sur substrat et en échouage), macroinvertébrés benthiques et poissons en estuaires. De plus, lors du dernier état des lieux, les micropolluants étaient recherchés dans l'eau. Cette matrice a été remplacée à compter de 2018 par le biote à cause de résultats difficiles à interpréter compte tenu des très fortes dilutions en milieu marin, et d'un ratio coût de survie / informations apportées très défavorable.

Qualité des eaux de baignade

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en œuvre par les Agences régionales de santé (ARS) et demeure une préoccupation constante du Ministère en charge de la santé. En effet, la qualité des eaux de baignades peut avoir des conséquences directes sur la santé des populations se baignant. Ainsi, l'évaluation de la qualité des eaux est effectuée selon les dispositions du code de la santé publique. Elle est basée sur la recherche et le dénombrement de germes (bactéries) indicateurs de contamination fécale : les *Escherichia coli* (coliformes fécaux) et les entérocoques intestinaux. Le contrôle sanitaire porte également sur la présence éventuelle de macro-déchets (résidus goudronneux, de verre, de plastique...) ou, pour les eaux douces, sur le dénombrement des cyanobactéries pouvant être responsables de sécrétion de toxines susceptibles d'occasionner un risque sanitaire pour le baigneur.

L'ARS établit chaque année des bilans des zones de baignades.

Indicateurs sélectionnés

- a. Répartition des zones de baignades selon la qualité des eaux

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Répartition des zones de baignades selon la qualité des eaux (%) et cartographie associée	Zones de baignades réparties en 4 classes de qualité : excellente, bonne, suffisante ou insuffisante	ARS	Zone de baignade	Annuelle 2019	Résultats par département : https://www.normandie.ars.sante.fr/les-bilans

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

a. L'évaluation de la qualité est réalisée sur la base de l'analyse statistique de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies sur 4 saisons consécutives.

Le contrôle sanitaire porte sur les eaux fréquentées de manière régulière et où la baignade n'est pas interdite. Un point de contrôle est affecté à chaque zone de baignade identifiée afin d'assurer le suivi de la qualité des eaux. Cet inventaire fait l'objet d'une validation à chaque début de saison. Sans demande particulière de modification et en l'absence de justification d'exclusion, la liste des points suivis l'année précédente ainsi que les dates de la saison balnéaire sont reconduites par le préfet. Lors des prélèvements d'eau ou à l'occasion de visites particulières, sont également effectuées une vérification de l'affichage des résultats, de la présence d'éventuels messages d'information du public ainsi qu'une surveillance de l'abondance d'algues échouées, vertes ou brunes, pour les plages concernées.

Zones de pêche à pied récréative

La pêche à pied récréative est pratiquée toute l'année par des milliers d'usagers, sur une partie importante du linéaire côtier normand. En complément de la surveillance des gisements professionnels de coquillages exercée par IFREMER (suivi REMI), l'ARS assure le suivi de la qualité des coquillages de pêche à pied récréative au niveau des gisements les plus fréquentés de la façade maritime. Le suivi sanitaire concerne exclusivement les bivalves filtreurs : huîtres, moules, coques, palourdes. Ces mollusques filtrent, pour se nourrir, de grandes quantités d'eau et peuvent concentrer dans leur chair des contaminants pouvant être préjudiciables à la santé du consommateur variables selon la nature des contaminants :

- Germes pathogènes (bactéries, virus, ...) : gastroentérite, hépatite A...
- Toxines algales : vomissements, maux de ventre, diarrhée
- Contaminants chimiques (métaux lourds (cadmium, mercure, plomb...), HAP, PCB...) : accumulation dans l'organisme générant diverses pathologies (troubles neurologiques, immunitaires, cancers...).

L'ARS renseigne régulièrement la qualité et la vulnérabilité des sites de pêche via un espace dédié sur son site Internet (www.normandie.ars.sante.fr/coquillages-de-peche-pied). La cartographie de la qualité microbiologique des gisements naturels de coquillages de pêche à pied de loisirs surveillés en Normandie peut venir enrichir un diagnostic local en santé environnement.

Indicateurs sélectionnés

- a. Classement des zones de pêche à pied à des fins récréatives

Indicateurs	Méthode de calcul	Source	Échelon géographique minimum d'analyse possible et/ou recommandé	Périodicité et dernière année disponible	Pour accéder aux données
a. Classement des zones de pêche à pied à des fins récréatives	Localisation des zones de pêche selon leur qualité microbiologique (gisement de bonne qualité, de qualité fluctuante ou de mauvaise qualité) et localisation des gisements interdits	IFREMER, ARS	Zone de pêche	Annuelle 2016-2018	https://www.normandie.ars.sante.fr/system/files/2019-06/BilanCoquillagesSaison2018.pdf

Précisions, précautions et conditions d'utilisation

- a. Au même titre que pour les zones professionnelles, la qualité microbiologique des coquillages est évaluée au moyen de l'indicateur témoin de contamination fécale E. coli.

En collaboration avec les agences régionales de santé et les agences de l'eau, l'Ifremer contribuait notamment depuis de nombreuses années à la connaissance de la qualité des zones de pêche (via le réseau REPHY - réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales) du littoral normand. Depuis 2018, l'Ifremer s'est partiellement désengagé du suivi REMI et REPHYTOX mais continu d'assurer la diffusion des résultats.