

LES PESTICIDES DANS LES EAUX DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE EN NORMANDIE

Données 2019-2020

Données du contrôle sanitaire
Base SISE EAUX Ministère de la santé
Décembre 2021

SOMMAIRE

1 Les principes généraux de contrôle de la qualité de l'eau et de la gestion des résultats d'analyses de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine	5
1.1 Organisation du contrôle analytique des pesticides dans l'EDCH par les services de l'ARS Normandie	5
1.2 Gestion des dépassements de la limite de qualité concernant les pesticides dans l'eau distribuée	8
1.3 Formation des métabolites de pesticides dans l'environnement et notion de pertinence dans les eaux destinées à la consommation humaine	9
2 Exploitation des résultats des analyses de pesticides réalisées en 2019 et 2020 en Normandie	12
2.1 Objectif et méthode	12
2.2 Résultats du contrôle sanitaire	13
2.2.1 Les pesticides dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable	13
2.2.2 Les pesticides dans les eaux produites et distribuées	18
3. Suivis complémentaires sur les métabolites de pesticides de la famille des acétamides et chloroacétamides	23
3.1 Les résultats des recherches dans les eaux brutes utilisés pour la production d'eau potable	24
3.2 Les résultats des recherches dans les eaux produites et distribuées	26
Conclusion	28
Annexes	29

Ce rapport sur les pesticides dans les eaux en Normandie a été élaboré à partir des données de la base SISE EAUX du Ministère de la Santé. Les analyses sont réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

PREAMBULE

Le terme « pesticides », utilisé dans la réglementation encadrant les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), recouvre une large variété de produits, pour des usages en protection des plantes (produits phytopharmaceutiques), à des fins d'élimination de nuisibles (certains produits biocides) ou de parasites (des médicaments antiparasitaires vétérinaires et humains).

Ces larges gammes d'usages conduisent à des rejets chroniques et diffus vers les milieux naturels. Les substances actives de pesticides, ainsi que leurs métabolites (produits de dégradation), peuvent ainsi se retrouver dans les ressources en eau et avoir un impact sur l'environnement et la faune aquatique. De plus, en contaminant les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, elles peuvent également constituer une source d'exposition pour la population générale, si l'installation de traitement ne les élimine pas complètement.

L'enjeu lié à la réduction de l'utilisation des pesticides est environnemental et sanitaire. Néanmoins, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'exposition de la population générale aux pesticides via l'eau de consommation est faible. Elle représente moins de 5% de l'exposition alimentaire qui est la voie d'exposition principale de la population générale aux pesticides. De plus, la population peut également être exposée aux pesticides par d'autres voies d'exposition : air extérieur et intérieur, ou par celles des sols et des poussières. Cette contamination environnementale peut être due à l'utilisation de pesticides à la maison, dans le jardin ou sur les animaux domestiques, ou être le résultat des usages agricoles (épandages de produits phytopharmaceutiques). La part de ces différentes sources dans l'exposition de la population générale aux pesticides demeure encore difficile à déterminer aujourd'hui.

Les risques sanitaires majeurs liés à l'exposition des personnes aux pesticides interviennent lors d'intoxications aiguës des utilisateurs (absorption accidentelle du produit, contact cutané ou inhalation lors de la manipulation des produits ou lors de l'application du traitement). Les risques à long terme, quant à eux, sont plus difficiles à apprécier. Des publications scientifiques ont mis en évidence des liens avec des effets retardés sur la santé principalement dans le champ des cancers, des effets neurologiques et des troubles de la reproduction. Ces effets ont été principalement documentés pour certaines circonstances d'exposition : professionnelle ou pendant la grossesse ; et environnementale pour certaines substances (ex du chlordécone).

Afin de réduire au plus bas niveau possible l'exposition de la population générale aux pesticides via l'eau du robinet, la présence des pesticides dans l'eau potable est encadrée par la directive européenne, déclinée en droit national, incluant un suivi permanent de la qualité sanitaire de l'eau de consommation. Cette directive fixe des limites de qualité pour les pesticides et leurs métabolites pertinents : 0,1 µg/L par substance individuelle, (à l'exception de l'aldrine, de la dieldrine, de l'heptachlore et de l'heptachlorépoxyde, molécules plus dangereuses pour lesquelles la limite de qualité est fixée à 0,03 µg/L) et 0,5 µg/L pour la somme de ces molécules.

Le contrôle du respect de ces exigences de qualité dans l'eau destinée à la consommation humaine est réalisé par les Agences régionales de santé, qui définissent les programmes annuels de prélèvements et d'analyses à réaliser par des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé. Les frais sont à la charge des collectivités responsables de la production et de la distribution de l'eau.

Ce rapport vise à décrire les principes généraux de contrôle de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sur les pesticides et à fournir une analyse régionale des données acquises en 2019 et 2020 dans le cadre de la surveillance exercée par l'ARS de Normandie.

1 Les principes généraux de contrôle de la qualité de l'eau et de la gestion des résultats d'analyses de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine

1.1 Organisation du contrôle analytique des pesticides dans l'EDCH par les services de l'ARS Normandie

Les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire

Le dispositif réglementaire relatif aux eaux destinées à la consommation humaine repose sur les arrêtés du 11 janvier 2007.¹

Les prélèvements pour analyse des pesticides sont réalisés au niveau des ressources utilisées (eau brute) et au niveau du point de mise en distribution (appelé également « production »), qui est représentatif de la qualité de l'eau distribuée.

La fréquence de contrôle dépend des débits journaliers. Elle est plus importante sur l'eau distribuée que sur la ressource, sauf pour les eaux superficielles, compte-tenu de leur plus grande vulnérabilité aux pollutions.

Lorsque des dépassements de la limite de qualité sont constatés, un contrôle renforcé est mis en place sur l'eau distribuée complété, selon les cas, par des suivis renforcés sur l'eau brute. En cas de dépassements récurrents de la limite de qualité de 0.1µg/L, un suivi mensuel est réalisé sur l'eau distribuée.

Débit journalier (en m3/jour)	Ressource (eau brute)		Production (eau distribuée)
	Eaux souterraines	Eaux superficielles	
Inférieur à 10	1/5 (*)	1/2 (*)	1/10 (*) à 1/5 (*)
De 10 à 99	1/5 (*)	1	1/5 (*) à 1/2 (*)
De 100 à 399	1/2 (*)	2	1
De 400 à 999	1/2 (*)	2	1
De 1 000 à 1999	1/2 (*)	2	2
De 2 000 à 2 999	1	3	2
De 3 000 à 5 999	1	3	3
De 6 000 à 19 999	2	6	4
De 20 000 à 29 999	4	12	5
De 30 000 à 39 999	4	12	6
De 40 000 à 59 999	4	12	8
De 60 000 à 124999	4	12	12

Tableau 1 : Fréquence annuelle de contrôle des pesticides (d'après le Code de la santé publique) (*) 1/5 et 1/2 correspondent respectivement à une analyse tous les 5 ans et tous les 2 ans.

Les analyses réalisées dans le cadre d'études ou de suivis complémentaires

En Normandie, en complément de ce contrôle, des programmes complémentaires et coordonnés sur les départements normands sont initiés (suivi complet de points remarquables, suivi de molécules particulières notamment en cas de détection par d'autres organismes tels que les agences de l'eau...). Certains métabolites de pesticides ont ainsi fait l'objet de recherches complémentaires et sont désormais intégrés au contrôle sanitaire depuis le 1^{er} janvier 2021. Il s'agit majoritairement des métabolites d'herbicides de la famille des chloroacétamides (acétochlore ESA et OXA, alachlore ESA et OXA, métolachlore ESA et OXA, métazachlore ESA et OXA...).

¹ Arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R1321-10, R1321-15 et R1321-16 du code de la santé publique (<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000466614/>)

Le mode de sélection des pesticides à rechercher

Compte tenu du nombre élevé de pesticides autorisés et utilisés et du coût des analyses, il est nécessaire de cibler les recherches de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. Le choix des pesticides à rechercher est donc adapté par l'ARS en fonction notamment de l'historique des données disponibles, des activités agricoles locales, et des quantités de pesticides vendus.

Les listes des produits phytosanitaires recherchés sont revues à l'occasion des renouvellements des marchés publics du contrôle sanitaire des eaux. Elles peuvent différer d'un département à l'autre en fonction du contexte et par type de ressource (eaux souterraines/eaux superficielles): de plus de 600 molécules recherchées dans les eaux souterraines de Seine-Maritime à environ 300 pour les autres départements. A titre indicatif, la liste des pesticides pour lesquels on dispose de mesures en 2019-2020 dans la plupart des départements de la région, est présentée en annexe 1.

Méthodes d'analyse et performances analytiques

Les laboratoires réalisant les analyses sont agréés par le ministère chargé de la santé et doivent ainsi répondre à des exigences de performance. La recherche des pesticides dans les eaux est réalisée par chromatographie en phase liquide ou gazeuse, avec un couplage en spectrométrie de masse. L'analyse des pesticides comprend :

- l'extraction des pesticides contenus dans l'eau en les transférant dans un milieu compatible avec l'analyse chromatographique ou de l'injection directe ;
- la séparation des composés présents dans l'extrait ou l'eau ;
- l'identification et la quantification des composés.

Compte tenu de ces caractéristiques analytiques, la recherche d'une liste de pesticides est réalisée le plus souvent par plusieurs techniques analytiques (RUN). Une ou plusieurs familles de pesticides peuvent être analysées dans un même RUN pour un même échantillon d'eau prélevée. Toutefois, la mesure de certains pesticides (glyphosate, ammonium quaternaire ...) requiert l'utilisation de méthodes d'analyses spécifiques pour identifier et quantifier de faibles doses de pesticides, technique en chromatographie en phase liquide couplé à un détecteur UV ou fluorimétrie.

La plupart des pesticides sont recherchés avec des limites de quantification (LQ) ne dépassant pas les 50 nanogrammes par litre (0.05 µg/L) et de l'ordre de 5 nanogrammes par litre pour les plus basses (0.005 µg/L), grâce à l'application de techniques de pointe. Ce seuil de quantification est de 0.02 µg/L pour la majorité des pesticides analysés en Normandie.

Nombre de prélèvements et d'analyses de pesticides réalisées en 2019-2020 en Normandie

En 2019 et 2020, 10565 prélèvements ont été réalisés, correspondant à **plus d'un million de mesures de pesticides** (1 294 502 mesures).

	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine Maritime	Total
Prélèvements	2099	1 626	2583	1272	2985	10565
	19.9%	15.4%	24.4%	12.0%	28.3%	
Mesures	248585	222175	202189	136221	485059	1 294502
	19.2%	17.2%	15.6%	10.5%	37.5%	

Tableau 2 : Répartition du nombre de prélèvements et d'analyses de pesticides par département (2019-2020)

Les prélèvements selon les lieux de contrôle

56% des prélèvements ont été réalisés sur l'eau en sortie de production ou en distribution et sont représentatifs de la qualité de l'eau distribuée. 44 % ont été réalisés à la ressource ; cette proportion est plus importante que les années précédentes car de nombreux captages ont fait l'objet de suivis renforcés par rapport à la fréquence réglementaire.

	Ressources	Production	Distribution
Prélèvements	4658	5743	164
	44,1%	54.4%	1,5%
Mesures	527185	764149	3168
	40,7%	59.0%	0,2%

Tableau 3 : Nombre de prélèvements et de mesures de pesticides réalisés en fonction des lieux de contrôle (Données Sise Eaux 2019-2020)

Les prélèvements selon la nature et l'origine de l'eau

88% des prélèvements ont été réalisés sur des eaux d'origine souterraine, 10% sur des eaux d'origine superficielle et 2% sur des eaux mixtes résultant de mélanges d'eaux superficielles et souterraines.

	ESO (eaux souterraines)	ESU (eaux superficielles)	EMI (eaux mixtes)
Prélèvements	9299	1006	248
	88%	10%	2%
Mesures	1 153423	111707	26612
	89%	9%	2%

Tableau 4 : Nombre de prélèvements et de mesures de pesticides réalisés en fonction de l'origine de l'eau (Données Sise Eaux 2019-2020)

En effet, les ressources en eau qui servent à la production d'eau potable en Normandie sont principalement d'origine souterraine. Sur un total de 1182 captages utilisés en 2021, 1147 sont des puits, forages ou sources d'eaux souterraines, 35 sont des prises d'eaux superficielles (17 dans la Manche, 12 dans l'Orne et 6 dans le Calvados).

Alors que l'Eure et la Seine-Maritime sont alimentées uniquement par de l'eau d'origine souterraine grâce notamment à l'aquifère de la Craie, les départements du Calvados, de l'Orne et de la Manche, en partie sur le massif ancien armoricain, sont alimentés par des eaux d'origine superficielle. C'est dans la Manche que leur sollicitation est la plus importante puisqu'elles alimentent totalement ou en partie, par mélanges, 48% de la population. Dans le Calvados et l'Orne, ces proportions s'élèvent respectivement à 35 et 38%.

1.2 Gestion des dépassements de la limite de qualité concernant les pesticides dans l'eau distribuée

Les limites de qualité sur les pesticides

L'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des EDCH définit pour les eaux distribuées les valeurs limites suivantes pour les pesticides et leurs métabolites pertinents : 0.1 µg/L par molécule et 0.5 µg/L pour la somme des pesticides. Cet arrêté fixe également des limites de qualité dans les eaux brutes : 2 µg/L par molécule et 5 µg/L pour le total.

Contrairement aux limites de qualité sur les autres substances chimiques qui sont déterminées sur des considérations le plus souvent sanitaires, le choix des normes européennes en matière de pesticides dans l'eau destinée à la consommation humaine relève d'une prise de position de type ALARA, c'est-à-dire « As Low As Reasonably Achievable », pour protéger les ressources en eau et assurer ainsi un haut niveau de sécurité sanitaire des consommateurs.

La limite dans l'eau distribuée a ainsi été fixée à 0,1 µg/L lors de l'établissement de la première directive européenne de 1980, sur la base du seuil de détection de l'époque dépendant des capacités analytiques des laboratoires à cette période. Cette valeur limite a ensuite été conservée dans les directives de 1998 et enfin par celle de 2020, en considérant que cette valeur permettrait de réduire globalement l'utilisation des pesticides et donc indirectement de protéger les ressources en eau.

Gestion des dépassements des limites de qualité

Lorsque le dépassement d'une limite de qualité dans les eaux distribuées est confirmé, les mesures correctives doivent être mises en œuvre par la personne responsable de la production et de la distribution de l'eau (PRPDE). On entend par mesures correctives, toutes les actions qui permettent à court terme de respecter à nouveau les limites de qualité. Il peut s'agir, par exemple, d'optimiser le traitement par charbon actif déjà en place ou de mélanger l'eau avec une autre ressource de meilleure qualité, lorsqu'une interconnexion existe.

Lorsque ces mesures correctives ne permettent pas de rétablir la qualité de l'eau, les mesures de gestion à mettre en œuvre dépendent de l'amplitude des dépassements observés, de leur durée et de la nature du pesticide présent. Il s'agit de comparer la concentration mesurée dans l'eau à la valeur sanitaire individuelle de référence établie pour le pesticide.

- Si la concentration mesurée est supérieure à la valeur sanitaire de référence établie par l'ANSES ou le Haut Conseil de la Santé Publique., une restriction des usages alimentaires de l'eau distribuée est prononcée car l'eau distribuée présente des risques sanitaires pour la population.
- Si la concentration mesurée est inférieure à la valeur sanitaire de référence, la consommation de l'eau est considérée sans risque et un cadre dérogatoire peut s'appliquer sur une durée limitée. Une dérogation peut être accordée au maître d'ouvrage sur une durée maximale de 3 ans, sous réserve d'un plan d'actions et d'une information des abonnés. En application de la nouvelle directive européenne de 2020, les dérogations qui seront accordées ne seront désormais renouvelables qu'une fois (au lieu de deux avec la directive de 1998).

Ces plans d'actions doivent combiner des solutions préventives, c'est-à-dire des actions de reconquête de la qualité de la ressource en eau et des actions curatives (changement de ressource, interconnexion, mise en place d'un traitement, ...) afin de rétablir la qualité de l'eau distribuée dans le délai dérogatoire.

Les valeurs sanitaires de référence fixées par l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES), pour les principales molécules ayant été mesurées au moins une fois à une concentration supérieure à 0.1µg/L en Normandie sont les suivantes :

Nom des molécules ou métabolites	Valeur sanitaire de référence (µg/L)	Nom des molécules ou métabolites	Valeur sanitaire de référence (µg/L)
S métolachlore	10	Flufenacet	15
Métabolites ESA et OXA du métolachlore	510	propyzamide	110
atrazine déséthyl et atrazine déséthyl déisopropyl (métabolites de l'atrazine)	60	bentazone	300
Métazachlore et ses métabolites ESA et OXA	240	dimétachlore	300
Métabolite ESA de l'alachlore	50	oxadixyl	30
Métabolite ESA de l'acétochlore	10	Glyphosate et son métabolite AMPA (somme)	900
chlortoluron	30	dichlorprop	110
isoproturon	9	métribuzine	40

Tableau 5 : Valeurs sanitaires de référence de pesticides pour la gestion des dépassements de la limite de qualité

1.3 Formation des métabolites de pesticides dans l'environnement et notion de pertinence dans les eaux destinées à la consommation humaine

Processus de transfert et de dégradation des pesticides dans l'environnement

Au contact des différents milieux dans lesquels ils diffusent, les pesticides peuvent se dégrader en métabolites, en fonction de leurs caractéristiques et des conditions physico-chimiques qu'ils rencontrent. Ces métabolites peuvent s'accumuler dans les différents compartiments de l'environnement : sols, eaux de surface et eaux souterraines, sédiments, plantes, atmosphère, et sont susceptibles de contaminer les ressources en eau, voire les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH).

Les processus de transfert des pesticides et de dégradation dans l'environnement sont décrits dans l'avis ² de l'ANSES du 30 janvier 2019 et schématisés à la page suivante.

² <https://www.anses.fr/fr/content/avis-de-lanses-relatif-%C3%A0-l%C3%A9valuation-de-la-pertinence-des-m%C3%A9tabolites-de-pesticides-dans-les>

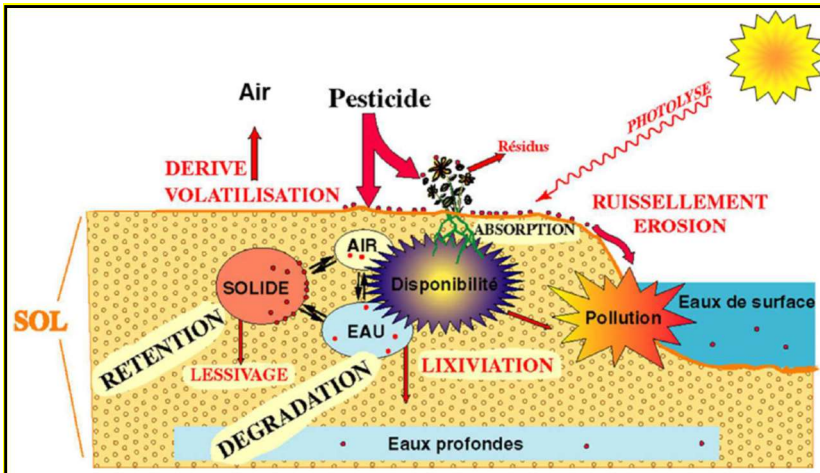


Figure 2 : Processus impliqués dans le devenir des pesticides dans les sols conditionnant leur disponibilité et, par conséquent, leur efficacité phytosanitaire ou la manifestation de leur caractère polluant (d'après Barriuso et al., 1996).

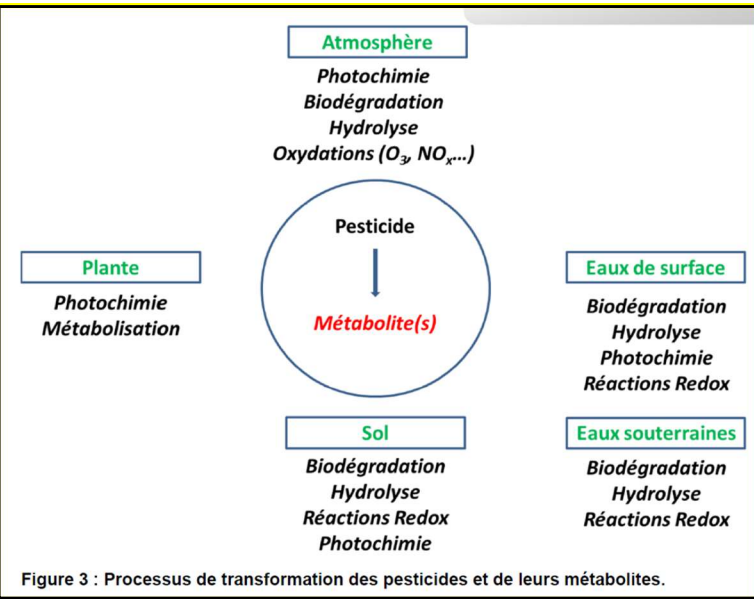


Figure 3 : Processus de transformation des pesticides et de leurs métabolites.

Evaluation de la pertinence des métabolites présents dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)

L'évolution des techniques analytiques permettant de détecter de plus en plus de métabolites dans les EDCH, la Direction générale de la santé a saisi l'Anses pour établir une méthodologie permettant d'identifier les métabolites pertinents dans les eaux de consommation ; et ainsi concentrer les mesures de gestion sur les situations prioritaires.

La démarche synthétisée dans le schéma suivant se fonde sur une définition de la pertinence visant la protection de la santé. L'évaluation de la pertinence d'un métabolite dans les EDCH comprend plusieurs étapes d'examen des effets potentiels pour la santé (activité « pesticide », génotoxicité, toxicité pour la reproduction, cancérogénicité, perturbation endocrinienne), ainsi que du potentiel de transformation dans la filière de traitement d'un métabolite de pesticide en un produit dangereux pour la santé humaine.

Dans le souci permanent de protéger la santé du consommateur, l'absence ou l'insuffisance de données sur l'activité « pesticide » ainsi que sur le potentiel génotoxique conduisent à considérer le métabolite pertinent par défaut, en application du principe de précaution. Pour les autres critères toxicologiques examinés, seuls les éléments probants sont pris en compte pour conclure au classement de la pertinence pour les EDCH des métabolites.

Cette méthodologie peut s'appliquer à tout métabolite quantifiable dans les EDCH. Elle est destinée à être mise en œuvre dans le cadre d'une expertise scientifique collective de l'Anses, en s'appuyant sur les données disponibles (dossiers d'homologation, littérature scientifique...).

Enfin, l'Anses indique que le classement de la pertinence pour les EDCH est susceptible d'évoluer avec les connaissances scientifiques disponibles (ré-évaluation de substances actives, nouvelles données disponibles, etc.). De la même façon, l'évolution des connaissances vis-à-vis de nouveaux dangers, et/ou l'évolution des méthodologies d'évaluation est susceptible de conduire à réviser la méthode proposée.

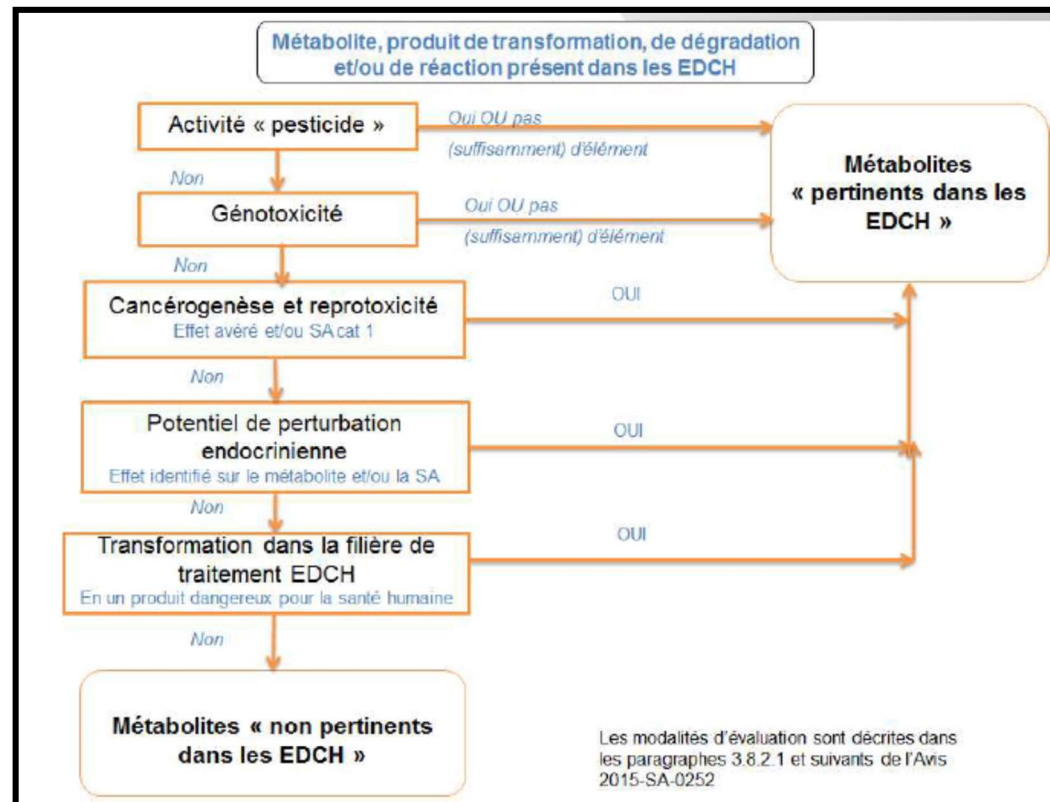


Schéma décisionnel de la pertinence des métabolites de pesticides dans les EDCH (source : avis de l'ANSES du 30 janvier 2019)

Pour les métabolites évalués « pertinents », ainsi que pour ceux dont la pertinence n'a pas encore été caractérisée, les limites de qualité en vigueur (0,1 µg/L et 0,5 µg/L) continuent de s'appliquer. Pour les métabolites évalués « non pertinents pour les EDCH », l'expertise a proposé une valeur seuil adaptée (0,9 µg/L), en s'appuyant sur le seuil de préoccupation toxicologique (« threshold of toxicological concern » ou TTC EFSA/OMS 2016).

2 Exploitation des résultats des analyses de pesticides réalisées en 2019 et 2020 en Normandie

2.1 Objectif et méthode

L'objectif de l'analyse n'est pas de faire un bilan exhaustif en matière de pesticides dans les eaux mais de faire un état des lieux, à travers les analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, de la situation en Normandie vis à vis de ces paramètres et d'apprécier globalement l'exposition des consommateurs.

Comme il a été montré précédemment, le contrôle au niveau des ressources ou des unités de distribution est très dépendant de l'importance de la population alimentée. Il peut être, de plus, largement conforté par des suivis spécifiques mis en place à la suite de quantification de molécules de pesticides.

Ainsi, concernant les données sur les captages d'eaux souterraines en particulier, le nombre de prélèvements et d'analyses est très variable selon les captages : sur les deux années exploitées, d'un seul prélèvement pour les petits captages exempts de pesticides d'après les résultats antérieurs, à plus de 20 prélèvements pour ceux faisant l'objet de suivis renforcés sur une liste de molécules définie au cas par cas.

D'autre part, de façon générale le contrôle sanitaire est programmé et réalisé tout au long de l'année. Cette réalisation aléatoire du contrôle ne cible donc pas sur des périodes d'utilisation principales des produits phytosanitaires.

L'analyse qui suit porte sur l'ensemble des molécules recherchées dans le cadre du contrôle sanitaire. L'exploitation des résultats est réalisée à l'échelle régionale, molécule par molécule afin de faire ressortir celles qui sont les plus retrouvées dans la région. Elle est également différenciée selon la nature de l'eau analysée en distinguant les résultats d'analyses portant d'une part, sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable (eaux brutes souterraines / eaux brutes superficielles) et, d'autre-part sur les eaux distribuées.

Le seuil de 0,1 µg/L constitue le seuil de référence dans cette exploitation des données en eau brute comme en eau distribuée. En effet même si, d'un point de vue réglementaire, c'est la limite de qualité de 2 µg/L qui s'applique sur l'eau brute, la mise en évidence de concentrations supérieures à 0,1 µg/L pour les pesticides et métabolites pertinents dans l'eau des captages nécessite de mettre en œuvre des actions correctives type mélange ou traitement en plus des actions visant à reconquérir la qualité de la ressource.

Les limites de la méthode utilisée portent notamment sur les aspects suivants:

- Les molécules de pesticides recherchées en 2019-2020 peuvent varier selon les départements.
- Les limites de quantification sont différentes selon les molécules analysées et selon les laboratoires. Néanmoins, le seuil de 0.02 µg/L concerne un nombre important de molécules analysées.
- Le principe de suivi renforcé ciblé sur les ressources ou l'eau distribuée, lorsque des dépassements de 0.1 µg/L sont observés, majore les taux de quantification et de dépassement de 0,1 µg/L des molécules faisant l'objet de ces suivis renforcés.
- Le nombre limité de prélèvements, sur les captages d'eaux souterraine de faible débit en particulier, limite la représentativité des résultats sur les eaux brutes d'origine souterraine en particulier.

2.2 Résultats du contrôle sanitaire

2.2.1 Les pesticides dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable

Les molécules quantifiées à des teneurs supérieures à 0.1 µg/L dans les eaux brutes souterraines utilisées pour la production d'eau potable

Sur un total de 605 molécules recherchées, 82 ont été quantifiées dans les eaux brutes souterraines utilisées pour la production d'eau potable (cf résultats en annexe2). Pour 30 substances, les concentrations maximales mesurées ont dépassé le seuil de 0.1 µg/L.

Les 30 molécules qui ont eu une concentration maximale dans l'eau brute supérieure à 0.1 µg/L sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Résultats des analyses de pesticides à l'origine de dépassements du seuil de 0.1 µg/L dans les eaux brutes souterraines (2019-2020)

Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
ATRAZINE DÉSETHYL DÉISOPROPYL	958	728	160	21	11	1878	920	48,99%	192	10,22%
ATRAZINE DÉSETHYL	740	1140	164	11	3	2058	1318	64,04%	178	8,65%
BENTAZONE	1397	147	12	18	4	1578	181	11,47%	34	2,15%
DIMÉTHÉNAMIDE	1199	29	10	3		1241	42	3,38%	13	1,05%
DIMÉTACHLORE	1321	6	1	6	7	1341	20	1,49%	14	1,04%
MÉTOLACHLORE	1535	36	9	5		1585	50	3,15%	14	0,88%
MÉTAZACHLORE	1534	31	10			1575	41	2,60%	10	0,63%
CLOMAZONE	1548	17	7			1572	24	1,53%	7	0,45%
DIURON	1614	34	1	4	2	1655	41	2,48%	7	0,42%
AMPA	1293	14	2	2		1311	18	1,37%	4	0,31%
FLONICAMIDE	328			1		329	1	0,30%	1	0,30%
ATRAZINE- DÉISOPROPYL	1938	96	5	1		2040	102	5,00%	6	0,29%
PROSULFOCARBE	1242	6	2	1		1251	9	0,72%	3	0,24%
GLYPHOSATE	1279	6	2		1	1288	9	0,70%	3	0,23%
CARBENDAZIME	1542	4	2	1		1549	7	0,45%	3	0,19%
NAPROPAMIDE	1260	6	1	1		1268	8	0,63%	2	0,16%
ETHIDIMURON	1283	52	1		1	1337	54	4,04%	2	0,15%

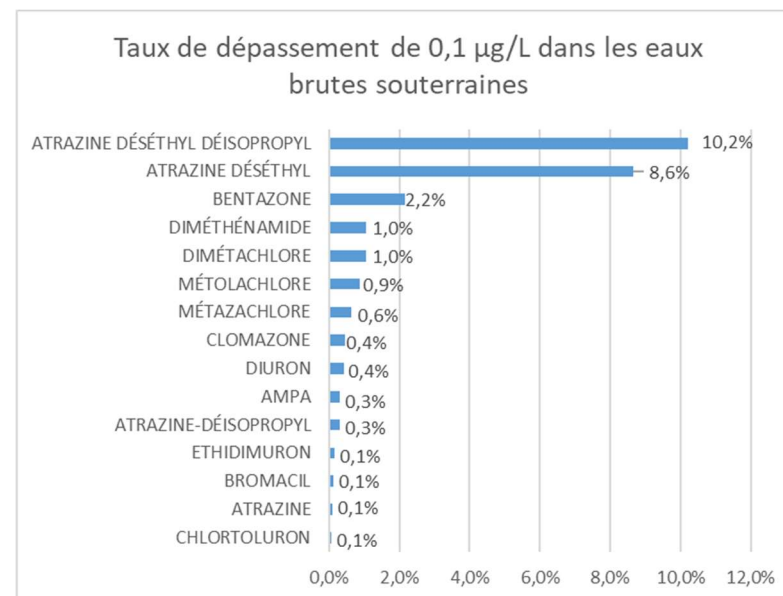
Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
BROMACIL	1525	23	2			1550	25	1,61%	2	0,13%
PROPYZAMIDE	1565	17	2			1584	19	1,20%	2	0,13%
ATRAZINE	1196	842		2		2040	844	41,37%	2	0,10%
MÉTALDÉHYDE	1228	2	1			1231	3	0,24%	1	0,08%
TÉBUCONAZOLE	1242	7	1			1250	8	0,64%	1	0,08%
FÉNARIMOL	1548		1			1549	1	0,06%	1	0,06%
DIMÉTHOMORPHE	1547	2	1			1550	3	0,19%	1	0,06%
FLURTAMONE	1557	1	1			1559	2	0,13%	1	0,06%
DINOTERBE	1569	1			1	1571	2	0,13%	1	0,06%
CHLORTOLURON	1592	62		1		1655	63	3,81%	1	0,06%
ATRAZINE-2-HYDROXY	2016	18	1			2035	19	0,93%	1	0,05%
MÉTRIBUZINE	2024	10	1			2035	11	0,54%	1	0,05%
MÉTAMITRONE	2040	3	1			2044	4	0,20%	1	0,05%

Deux métabolites de l'atrazine (atrazine déséthyl et atrazine déséthyl déisopropyl) sont les plus quantifiés et sont également à l'origine du plus grand nombre de dépassements de 0.1µg/L.

La molécule mère l'atrazine, interdite depuis 2003, a également un taux de quantification qui reste important (41%), mais les concentrations mesurées sont bien inférieures à celles de ses métabolites et sont majoritairement inférieures à 0.1.

Sont également présentes à des concentrations dépassant la limite de qualité de 0.1, mais dans une moindre proportion, la bentazone, et 4 substances actives de la famille des chloroacétamides (diméthénamide, dimétachlore, métolachlore, métazachlore) avec des taux de quantification compris entre 1.5 et 11% et des taux de dépassements de 0.1 µg/L entre 0.6 et 1%.

Les autres molécules sont à l'origine de dépassements plus sporadiques par rapport au nombre total de mesures réalisées.



Afin de compléter cette exploitation des données, le **nombre de captages concernés par des valeurs maximales en pesticides supérieures à 0.05 µg/L** a été étudié. 5 classes de qualité selon la valeur maximale mesurée ont été définies. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le seuil de 0.05 µg/L a été pris en compte car il est considéré comme un seuil de vigilance pour mener des actions de préservation de la ressource en eau. L'ensemble des résultats est disponible en annexe 3. Le tableau ci-dessous ne concerne que les molécules pour lesquelles une valeur maximale a été mesurée au-delà de 0.1µg/L.

Tableau 7: Nombre de captages d'eaux souterraines dans lesquels les pesticides ont été quantifiés au-delà de 0.1 µg/L (répartition par pesticides et par classe de qualité selon la valeur maximale mesurée en 2019-2020)

paramètre	Nombre de captages avec max<=0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max>0,1	% de captages avec max>0,1
Atrazine déséthyl déisopropyl	862	61	29	4		956	33	3,5%
Atrazine déséthyl	862	68	25	2		957	27	2,8%
Bentazone	945	4	4	3	1	957	8	0,8%
AMPA	943	8	5	1		957	6	0,6%
Aminotriazole	386				2	388	2	0,5%
Flonicamide	213		1			214	1	0,5%
Diméthénamide	951	2	3			956	3	0,3%
Carbendazime	953	1	2		1	957	3	0,3%
Diuron	954		1	2		957	3	0,3%
Métazachlore	952	2	3			957	3	0,3%
Dimétachlore	954		1	1		956	2	0,2%
Ethidimuron	952	2	1	1		956	2	0,2%
Glyphosate	950	4	1	1		956	2	0,2%
Prosulfocarbe	954		2			956	2	0,2%
Atrazine	945	10	2			957	2	0,2%
Chlortoluron	950	5	2			957	2	0,2%
Propyzamide	953	3	2			958	2	0,2%
Métaldéhyde	955		1			956	1	0,1%
Napropamide	955		1			956	1	0,1%
Atrazine-2-hydroxy	956		1			957	1	0,1%
Atrazinedéisopropyl	949	7	1			957	1	0,1%
Bromacil	954	2	1			957	1	0,1%
Clomazone	955	1	1			957	1	0,1%
Diméthomorphe	956		1			957	1	0,1%
Dinoterbe	956			1		957	1	0,1%
Fénarimol	956		1			957	1	0,1%
Métamitrone	956		1			957	1	0,1%
Métolachlore	954	2	1			957	1	0,1%
Métribuzine	956		1			957	1	0,1%

Ces résultats sur la proportion de captages impactés par la présence de pesticides donnent un éclairage complémentaire sur l'impact de l'usage des pesticides sur les eaux destinées à la consommation humaines. Il convient toutefois de relativiser cette analyse en raison du nombre limité de prélèvements par captages.

Les deux métabolites de l'atrazine (atrazine déséthyl et atrazine déséthyl déisopropyl), qui sont les plus quantifiées à la lumière de l'analyse de l'ensemble des données réalisée dans le paragraphe précédent, ont été mesurés à des concentrations supérieures à 0.1 µg/L dans 33 captages sur un total de 956 captages ayant fait l'objet de mesures en 2019-2020. Ils n'ont pas été mesurés à des concentrations supérieures à 0.05 µg/L (la moitié de la norme sur l'eau distribuée) dans 862 captages.

Des valeurs supérieures à 0.4 µg/L ont été relevées dans une vingtaine de captages pour les pesticides suivants : déséthyl atrazine et déséthyl atrazine déisopropyl, la bentazone, le glyphosate et son métabolite l'AMPA, l'aminotriazole, le diuron, le dimétachlore, l'ethidimuron. Le seuil de 2µg/L, qui correspond à la valeur maximale admissible dans les eaux brutes pour la production d'eau potable, a été atteint dans 4 captages.

La carte présentée en annexe 8 permet de visualiser pour chaque captage, les concentrations maximales mesurées pour l'atrazine et ses métabolites. Afin de donner un éclairage sur la représentativité des résultats, le nombre de prélèvements réalisés par captage pendant la période considérée est indiquée sur la carte.

Les molécules quantifiées à des teneurs supérieures à 0.1 µg/L dans les eaux brutes superficielles utilisées pour la production d'eau potable

Des prélèvements ont été réalisés sur les 34 prises d'eau superficielles utilisées pour la production d'eau potable. Comme indiqué dans le premier chapitre, elles sont toutes situées dans l'ouest de la région (cf carte en annexe 8).

Sur les 336 molécules recherchées, 44 ont été quantifiées (cf annexe 4) dont 10 à des teneurs pouvant dépasser 0.1µg/L.

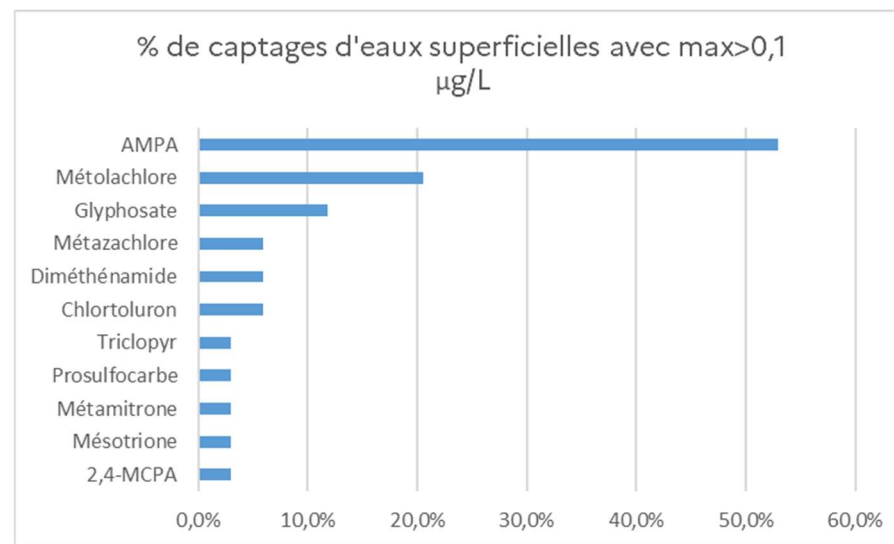
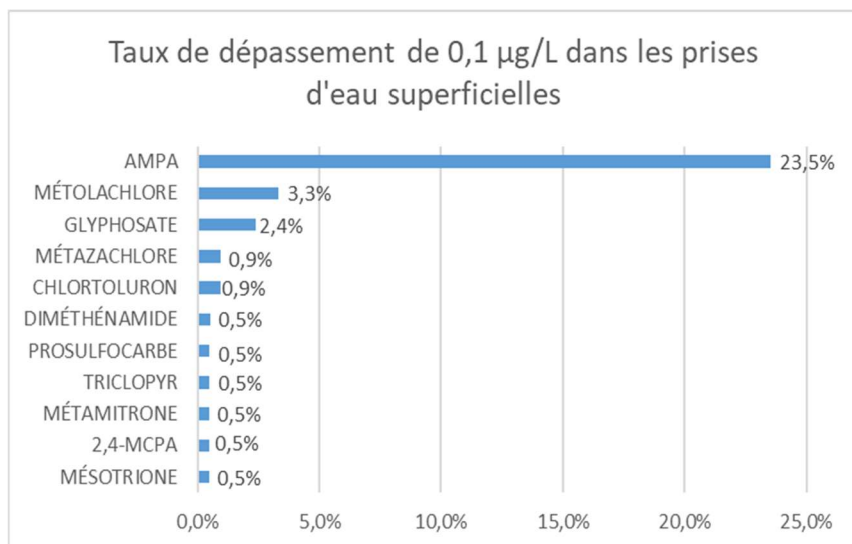
Tableau 8 : Résultats des analyses de pesticides à l'origine de dépassements du seuil de 0.1 µg/L dans les eaux brutes superficielles utilisées pour la production d'eau potable (2019-2020)

Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification(LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
AMPA	127	29	28	15	5	204	77	37,75%	48	23,53%
Métolachlore	178	25	4	3		210	32	15,24%	7	3,33%
Glyphosate	185	19	3	2		209	24	11,48%	5	2,39%
Chlortoluron	206	4		1	1	212	6	2,83%	2	0,94%
Diméthénamide	188	8	1			197	9	4,57%	1	0,51%
Métazachlore	209	1		1	1	212	3	1,42%	2	0,94%
2,4-MCPA	210	1	1			212	2	0,94%	1	0,47%
Mésotrione	209	2			1	212	3	1,42%	1	0,47%
Métamitrone	211			1		212	1	0,47%	1	0,47%
Prosulfocarbe	192	6	1			199	7	3,52%	1	0,50%
Triclopyr	183	15	1			199	16	8,04%	1	0,50%

Tableau 9 : Nombre de captages d'eaux superficielles dans lesquels les pesticides ont été quantifiés au-delà de 0.1 µg/L (répartition par pesticides et par classe de qualité selon la valeur maximale mesurée en 2019-2020)

Nom du pesticide	Nombre de captages avec max<=0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max<=0,1	% de captages avec max<=0,1	nb de captages avec max>0,1	% de captages avec max>0,1
AMPA	10	6	14	4		34	16	47,1%	18	52,9%
Métolachlore	23	4	5	1	1	34	27	79,4%	7	20,6%
Glyphosate	24	6	4			34	30	88,2%	4	11,8%
Chlortoluron	32		1	1		34	32	94,1%	2	5,9%
Diméthénamide	29	3		2		34	32	94,1%	2	5,9%
Métazachlore	32		1	1		34	32	94,1%	2	5,9%
2,4-MCPA	33		1			34	33	97,1%	1	2,9%
Mésotrione	32	1		1		34	33	97,1%	1	2,9%
Métamitrone	33		1			34	33	97,1%	1	2,9%
Prosulfocarbe	30	3	1			34	33	97,1%	1	2,9%
Triclopyr	31	2	1			34	33	97,1%	1	2,9%

Le glyphosate et son produit de dégradation (AMPA) sont les substances les plus quantifiées à des concentrations dépassant 0.1 µg/L, suivis par le métolachlore. Plus de 50% des prises d'eau superficielles sont impactées par les dépassements concernant le glyphosate et son métabolite ; 20% sont concernées par le métolachlore, dont une prise d'eau où la limite de qualité de 2µg/L a été atteinte.



2.2.2 Les pesticides dans les eaux produites et distribuées

Comme indiqué dans le premier chapitre, les recherches de pesticides sont aussi réalisées sur les prélèvements réalisés en sortie de production, c'est-à-dire après traitement de l'eau brute. La qualité de l'eau en sortie de production est représentative de la qualité de l'eau distribuée aux abonnés.

Les résultats des analyses réalisées en 2019-2020 mettent en évidence 82 molécules quantifiées (cf annexe 6) dont 16 à l'origine de dépassements de la norme.

✓ **Molécules à l'origine des non-conformités enregistrées en 2019-2020 :**

Tableau 10: Liste des pesticides à l'origine de dépassements de la limite de qualité de 0.1 µg/l dans l'eau distribuée en 2019-2020 et résultats associés

NOM PESTICIDE	DU	Inferieur à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	>0.4 µg/L	Max µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantifications	Nombre de dépassements de 0,1	Taux de dépassement de 0,1
Atrazine déséthyl déisopropyl		1323	1228	168	17		0.3	2736	1413	51,64%	185	6,76%
Atrazine déséthyl		1536	1774	93	10		0.3	3413	1877	55,00%	103	3,02%
Chlortoluron		2842	48	4	2		0.3	2896	54	1,86%	6	0,21%
Métolachlore		2715	27	3	1		0.3	2746	31	1,13%	4	0,15%
Flufenacet		2967	23	2			0.2	2992	25	0,84%	2	0,07%
Propyzamide		2763	19	2			0.1	2784	21	0,75%	2	0,07%
Métazachlore		2734	12	2			0.2	2748	14	0,51%	2	0,07%
Bentazone		2393	60	1		1	0.9	2454	61	2,49%	2	0,08%
Dimétachlore		2069	23	1			0.2	2093	24	1,15%	1	0,05%
Oxadixyl		2414	13	1			0.1	2428	14	0,58%	1	0,04%
AMPA		1292	2	1			0.2	1295	3	0,23%	1	0,08%
Dichlorprop		2423	4	1			0.1	2428	5	0,21%	1	0,04%
2,4-D		2434	2		1		0.2	2437	3	0,12%	1	0,04%
Fénuron		2039			1		0.2	2040	1	0,05%	1	0,05%
Isoproturon		2864			1		0.2	2865	1	0,03%	1	0,03%
Métribuzine		3397			1		0.2	3398	1	0,03%	1	0,03%

Les métabolites de l'atrazine sont à l'origine du plus grand nombre de dépassements. Le nombre élevé de dépassements pour ces 2 métabolites s'explique par les suivis renforcés à fréquence mensuelle mis en place.

✓ **Unités de distribution non conformes en 2019-2020 vis-à-vis des pesticides**

Pour rendre compte de la qualité de l'eau distribuée, l'unité de distribution représente la donnée de base puisqu'elle représente la partie du réseau d'adduction d'eau potable de qualité d'eau homogène.

Une cinquantaine d'unités de distribution ont été concernées par des non-conformités en 2019 et en 2020.

Le tableau suivant rend compte de l'importance des non-conformités en nombre d'unités de distribution (UDI) et population concernée :

Tableau 11 : Nombre d'UDI concernées par des non-conformités en 2019 et 2020 et population correspondante

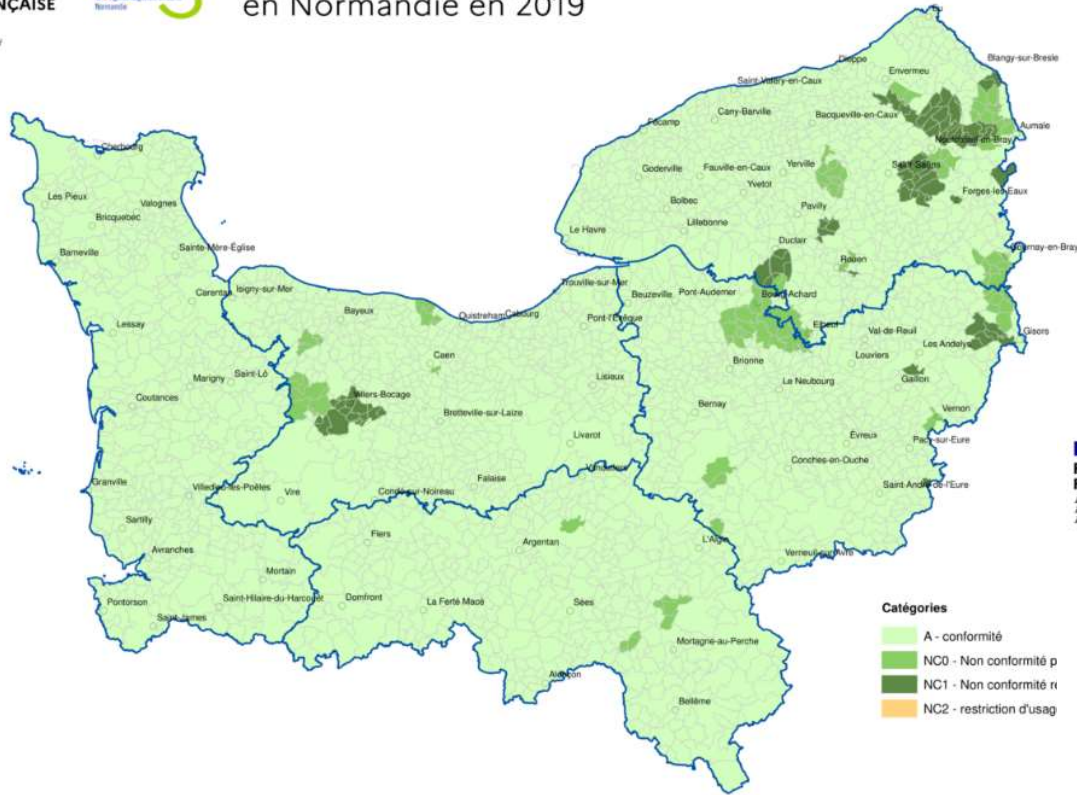
	2019		2020	
	Nombre d'UDI	Population	Nombre d'UDI	Population
Non-conformités ponctuelles	30	140 520	28	165 959
Non-conformités récurrentes sans restriction d'usage	29	37 268	24	43 656
Non-conformités récurrentes avec restriction d'usage	0	0	0	0
Total	59	177 788	52	209 615

Le tableau ci-dessous présente les molécules à l'origine des non-conformités selon le nombre de dépassements de la norme (1 dépassement dans l'année pour les non-conformités ponctuelles / à partir de deux dépassements, la non-conformité est qualifiée de récurrente).

Tableau 12 : Liste des molécules à l'origine de dépassements ponctuels ou récurrents de la norme de 0.1 µg/L dans des unités de distribution

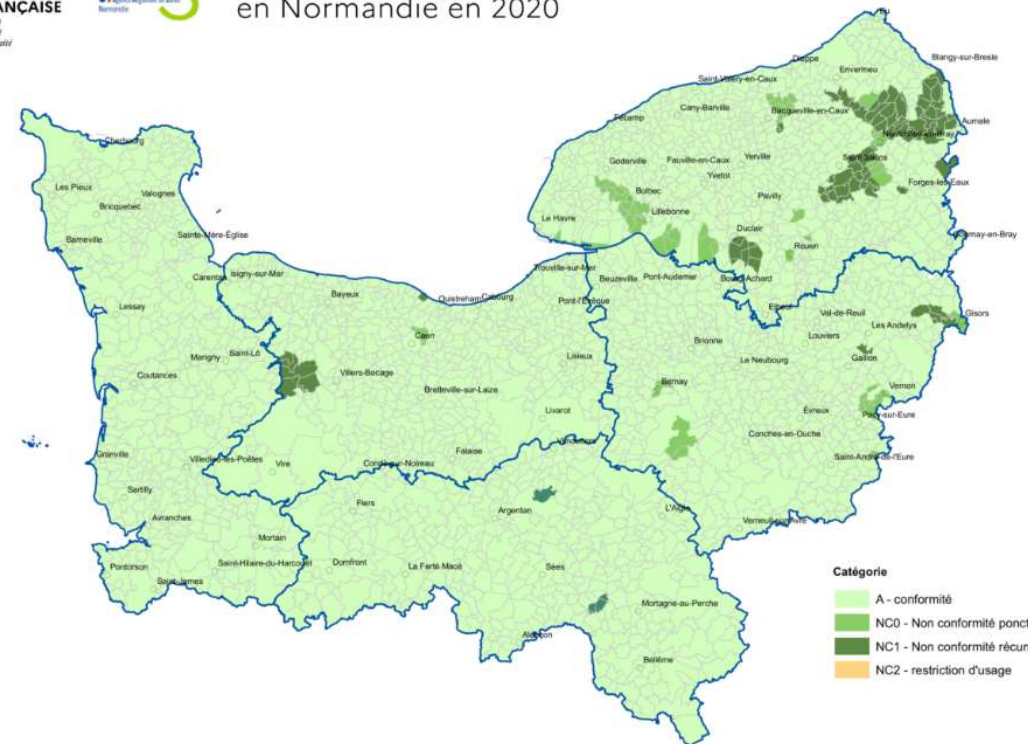
Molécules à l'origine de non-conformités ponctuelles en 2019-2020		Molécules à l'origine de non-conformités récurrentes en 2019-2020
chlortoluron	2.4-D	métabolites de l'atrazine : Atrazine déséthyl et atrazine déséthyl déisopropyl
métabolite du glyphosate : AMPA	isoproturon	métolachlore
propyzamide	métazachlore	fénuron
flufenacet	métribuzine	dimétachlore
oxadixyl	dichlorprop	bentazone

Les pesticides dans les eaux distribuées en Normandie en 2019



- Catégories**
- A - conformité
 - NC0 - Non conformité p
 - NC1 - Non conformité r
 - NC2 - restriction d'usag

Les pesticides dans les eaux distribuées en Normandie en 2020



- Catégorie**
- A - conformité
 - NC0 - Non conformité ponctuelle
 - NC1 - Non conformité récurrente
 - NC2 - restriction d'usage

✓ **Actions correctives**

Tableau 13 : Répartition des non conformités de plus de 30 jours cumulés sur l'année selon les molécules concernées

	2019		2020	
	Nombre d'UDI	population	Nombre d'UDI	population
métabolites de l'atrazine (atrazine déséthyl et/ou atrazine déséthyl déisopropyl)	23	48 563	20	35 574
dimétachlore	5	8 859		
fénuron	1	3 402		
métolachlore			2	5 157
bentazone			2	2 925
TOTAL	29	60 824	24	43 656

Les métabolites de l'atrazine sont à l'origine de la majorité des dépassements de la limite de qualité. Une vingtaine d'UDI ont été concernées en 2019 et en 2020.

En l'absence de mesure corrective immédiate, les exploitants et maîtres d'ouvrages concernés par des situations de dépassements de la limite de qualité de plus de 30 jours cumulés sur l'année, doivent étudier les solutions pouvant être mises en œuvre afin de rétablir la conformité de l'eau distribuée. Un programme renforcé de suivi des molécules concernées est mis en place par l'ARS.

Le dispositif réglementaire prévoit, lorsque la poursuite de la distribution de l'eau ne présente pas de risque pour la santé des consommateurs, la possibilité d'autoriser la poursuite de la distribution d'une eau non conforme via des dérogations préfectorales assorties de plans d'actions de restauration de la qualité de l'eau distribuée dans un délai n'excédant pas trois ans, renouvelable une fois (la nouvelle directive européenne du 22/12/2020 a réduit les possibilités de renouvellement de cette dérogation).

Le plan d'actions peut privilégier des solutions préventives, c'est-à-dire des actions de reconquête de la qualité de la ressource en eau, mais doit également prévoir des mesures curatives (mélanges, interconnexion, mise en place d'un traitement, etc.). En effet, bien que les mesures préventives soient moins coûteuses et plus pérennes, les délais pour constater une amélioration de la qualité de la ressource mettant en œuvre uniquement ce type de mesures sont généralement incompatibles avec ceux de la dérogation.

Ainsi, 8 dérogations concernant les métabolites de l'atrazine étaient en cours en 2020 (5 en Seine-Maritime, 2 dans l'Orne et 1 dans l'Eure). Dans le cadre d'une politique globale de protection des captages vis-à-vis des pollutions diffuses d'origine agricole, des démarches d'actions préventives sont par ailleurs menées sur les captages prioritaires.

Concernant les dépassements récurrents mis en évidence sur la bentazone et le dimétachlore, des défaillances sur des traitements en place ayant été à leur origine, des mesures correctives sur l'eau distribuée ont été mises en place rapidement.

3. Suivis complémentaires sur les métabolites de pesticides de la famille des acétamides et chloroacétamides

L'acquisition de données sur les métabolites ESA et OXA de l'alachlore, l'acétochlore, le métolachlore, le métazachlore, le diméthachlore, le diméthénamide et le flufenacet s'est poursuivie et renforcée sur les secteurs où des dépassements de 0.1 µg/L ont été mis en évidence. Des suivis renforcés ont été mis en place sur l'eau distribuée (aux points de mise en distribution à l'aval des traitements). Des suivis de la qualité de l'eau brute ont également complété le dispositif de suivi afin de caractériser la contamination des ressources. Un important effort de recherche a ainsi été mené spécifiquement dans le département de la Manche.

Tableau 14 : liste des métabolites de la famille des acétamides et chloroacétamides ayant fait l'objet de suivis complémentaires au contrôle sanitaire et classement de leur pertinence

Molécule mère (substance active) et usage	Métabolites analysés en 2019-2020 dans le cadre des suivis complémentaires au contrôle sanitaire	Classement de la pertinence du métabolite (effectif au 15 novembre 2021)
Métolachlore (interdit) et S métolachlore (autorisé)	métolachlore ESA	pertinent
	metolachlore OXA	non pertinent
Alachlore (interdit)	alachlore ESA	non pertinent
	alachlore OXA	pertinent
Métazachlore (autorisé)	métazachlore ESA	non pertinent
	métazachlore OXA	non pertinent
Acétochlore (interdit)	acétochlore ESA	non pertinent
	acétochlore OXA	non pertinent
Diméthachlore (autorisé)	CGA 369873	non pertinent
	CGA 354742	non pertinent
	diméthachlore OXA	pertinent
Diméthénamide (interdit)	diméthénamide ESA	pertinence non caractérisée
	diméthénamide OXA	pertinence non caractérisée
Flufenacet (autorisé)	flufenacet ESA	pertinent
	Flufenacet OXA	pertinence non caractérisée

Certains de ces herbicides sont aujourd'hui interdits (métolachlore, alachlore, acétochlore notamment); d'autres comme le S métolachlore, le métazachlore et le diméthachlore sont autorisés. Ils ont la propriété d'avoir une durée de vie assez courte dans les sols. Ainsi les métabolites cités plus haut sont majoritairement formés dans l'environnement (sol en particulier) par biodégradation des molécules mères et leur présence dans les ressources en eau est identifiée dans l'Ouest de la France notamment. C'est la raison pour laquelle ils ont fait l'objet de dosages complémentaires en 2019-2020.

Les métabolites à l'origine de dépassements de la limite de qualité ont fait l'objet d'avis par l'ANSES sur leur pertinence. Le métolachlore ESA, l'alachlore OXA, le diméthachlore OXA et le flufenacet ESA ont ainsi été classés pertinents.

3.1. Les résultats des recherches dans les eaux brutes utilisés pour la production d'eau potable

Eaux brutes souterraines

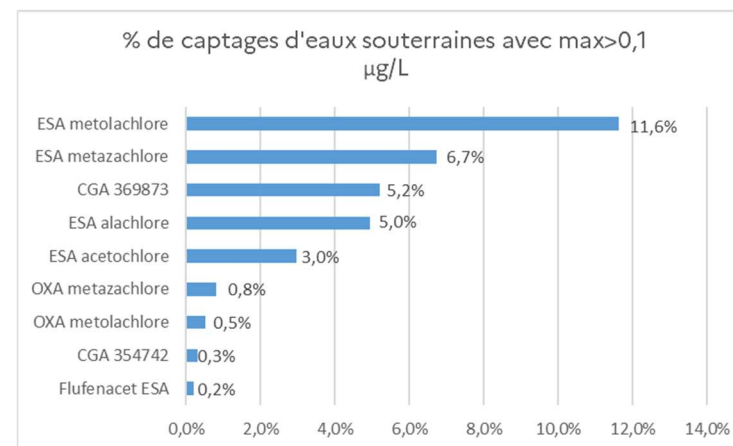
Tableau 15 : Nombre de captages d'eaux souterraines dans lesquels les métabolites de chloroacétamides ont été quantifiés au-delà de 0.05 µg/L (répartition par pesticides et par classe de qualité selon la valeur maximale mesurée en 2019-2020)

Molécule mère	métabolite	Nombre de captages avec max ≤ 0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05 et 0.1 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2 µg/l	nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max ≤ 0,1	% de captages avec max ≤ 0,1	nb de captages avec max > 0,1	% de captages avec max > 0,1
métolachlore (S)	ESA métolachlore	809	58	81	33	981	867	88,4%	114	11,6%
	OXA métolachlore	761	4	4		769	765	99,5%	4	0,5%
métazachlore	ESA métazachlore	869	46	57	9	981	915	93,3%	66	6,7%
	OXA métazachlore	960	12	8		980	972	99,2%	8	0,8%
dimétachlore	CGA 369873	848	82	50	1	981	930	94,8%	51	5,2%
	CGA 354742	973	4	3		980	977	99,7%	3	0,3%
	Diméthachlore OXA	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
alachlore	ESA alachlore	833	31	33	12	909	864	95,0%	45	5,0%
	OXA alachlore	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
acétoachlore	ESA acétoachlore	862	20	26	1	909	882	97,0%	27	3,0%
	OXA acétoachlore	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
flufenacet	Flufénacet ESA	978	2	2		982	980	99,8%	2	0,2%
	Flufénacet OXA	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
diméthénamide	Diméthénamide ESA	905	5			910	910	100,0%	0	0,0%
	Diméthénamide OXA	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								

L'ESA métolachlore est mesuré à des concentrations maximales comprises entre 0.1 et 2 µg/L dans 12 % des captages d'eaux souterraines.

Viennent ensuite l'ESA métazachlore, le métabolite CGA 369873 du dimétachlore, l'ESA alachlore et l'ESA acétoachlore dans respectivement 7%, 5% et 3% des captages de la région.

Les cartes en annexe 8 montrent également que l'ESA métolachlore est très quantifié dans l'Ouest de la région, contrairement à l'ESA métazachlore (non pertinent) dont la présence semble plus marquée à l'Est.



Eaux brutes superficielles

Tableau16 : Nombre de captages d'eaux superficielles dans lesquels les métabolites de chloroacétamides ont été quantifiés au-delà de 0.05 µg/L (répartition par pesticides et par classe de qualité selon la valeur maximale mesurée en 2019-2020)

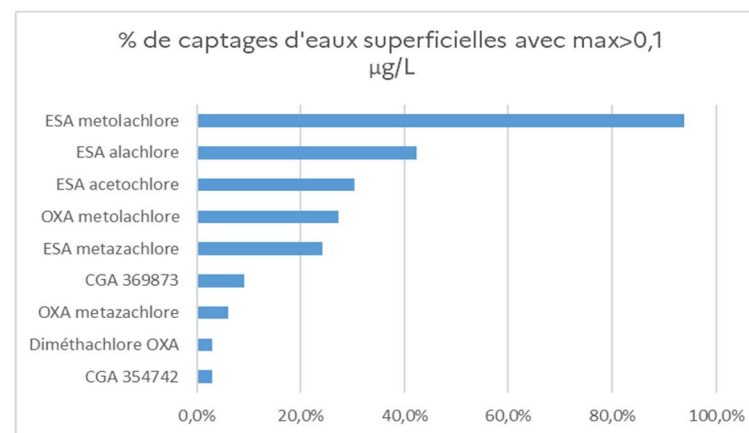
Molécule mère	métabolite	Nombre de captages avec max≤0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max≤0,1	% de captages avec max≤0,1	nb de captages avec max>0,1	% de captages avec max>0,1
Métolachlore (S) alachlore	ESA métolachlore	1	1	12	19	33	2	6,1%	31	93,9%
	OXA métolachlore	14	10	9		33	24	72,7%	9	27,3%
	ESAalachlore	15	4	14		33	19	57,6%	14	42,4%
	OXAalachlore	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
acétochlore	ESA acétochlore	17	6	10		33	23	69,7%	10	30,3%
	OXA acétochlore	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								
métazachlore	ESA métazachlore	17	8	7	1	33	25	75,8%	8	24,2%
	OXA métazachlore	30	1	2		33	31	93,9%	2	6,1%
dimétachlore	CGA 369873	29	1	3		33	30	90,9%	3	9,1%
	CGA 354742	31	1	1		33	32	97,0%	1	3,0%
	Diméthachlore OXA	32		1		33	32	97,0%	1	3,0%
Diméthé- namide	Diméthénamide ESA	32	1			33	33	100,0%	0	0,0%
	Diméthénamide OXA	32	1			33	33	100,0%	0	0,0%
flufénacet	Flufénacet ESA	32	1			33	33	100,0%	0	0,0%
	Flufénacet OXA	Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L								

On notera la proportion importante de captages dans lesquels les métabolites ESA du métolachlore, l'alachlore, l'acétochlore, le métazachlore sont quantifiés avec des valeurs maximales dépassant 0.1µg/L.

L'ESA métolachlore ressort particulièrement avec des dépassements enregistrés dans 31 captages, dont 19 pour lesquels les valeurs maximales ont été comprises entre 0.4 et 2µg/L.

Les métabolites OXA du métolachlore et du métazachlore apparaissent plus quantifiés que dans les eaux souterraines.

Par contre les métabolites OXA de l'alachlore, l'acétochlore, du flufenacet ne sont pas quantifiés au-dessus de 0.05 µg/L.



3.2 Les résultats des recherches dans les eaux produites et distribuées

En ce qui concerne l'eau distribuée, les prélèvements pour la recherche des métabolites ont été réalisés en sortie de production, c'est-à-dire après traitement. Le tableau qui suit présente, selon la concentration maximale mesurée pour chaque métabolite, le nombre de points de mesure (TTP) concernés.

Tableau 17 : Nombre de points de mesure en sortie de production (TTP) dans lesquels les métabolites de chloroacétamides ont été quantifiés au-delà de 0.05 µg/L (répartition par molécule et par classe de qualité selon la valeur maximale mesurée en 2019-2020)

Molécule mère	métabolite	Nombre de TTP avec max ≤0,05 µg/l	Nombre de TTP avec max compris entre 0.05 et 0,1µg/l	Nombre de TTP avec max compris entre 0.1 et 0.2µg/L	Nombre de TTP avec max compris entre 0.2 et 0,4µg/l	Nombre de TTP avec max compris entre 0.4 et 0.9µg/l	Nombre de TTP avec max compris entre 0.9 et 2µg/l	Nombre total de TTP avec mesures en 2019-2020	Nombre de TTP avec max≤0,1	% de TTP avec max≤0,1	Nombre de TTP avec max>0,1	% de TTP avec max>0,1
Métolachlore (S)	ESA métolachlore	444	38	35	30	16	2	565	482	85,3%	83	14,7%
	OXA métolachlore	365	4	8	1			378	369	97,6%	9	2,4%
Dimétachlore	CGA 369873	452	72	38	5			567	524	92,4%	43	7,6%
	CGA 354742	558	5	1	1			565	563	99,6%	2	0,4%
	Diméthachlore OXA	376		2				378	376	99,5%	2	0,5%
Métazachlore	ESA métazachlore	486	43	20	13	3		565	529	93,6%	36	6,4%
	OXA métazachlore	555	4	4	2			565	559	98,9%	6	1,1%
acétochlore	ESA acétochlore	532	13	12	4	1		562	545	97,0%	17	3,0%
alachlore	ESA alachlore	515	12	12	16	6	1	562	527	93,8%	35	6,2%
flufénacet	Flufénacet ESA	560	4	2				566	564	99,6%	2	0,4%
acétochlore	OXA acétochlore	<i>Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L (2 quantifications sur 1548 mesures – LQ égale à 0.01 µg/L)</i>										
alachlore	OXA alachlore	<i>Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L (1 quantification sur 1548 mesures – LQ égale à 0.01 µg/L)</i>										
flufénacet	Flufénacet OXA	<i>Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L (10 quantifications sur 1549 mesures – LQ égale à 0.01 µg/L)</i>										
Diméthénamide	diméthénamide ESA	<i>Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L (25 quantifications sur 1950 mesures – LQ égale à 0.01 µg/L)</i>										
	diméthénamide OXA	<i>Non quantifié à des valeurs > 0.05 µg/L (4 quantifications sur 1547 mesures – LQ égale à 0.01 µg/L)</i>										

Les résultats d'analyses pour les métabolites de chloroacétamides qui ont été mesurés à des concentrations supérieures à 0.1 µg/L dans l'eau produite sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : métabolites de chloroacétamides avec dépassements de 0.1 µg/L mesurés dans l'eau distribuée (2019-2020)

Nom du métabolite	Nombre total de mesures	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Max mesuré (µg/L)	Valeur sanitaire de référence (µg/L) (Effective au 15/11/2021)	Classement de la pertinence du métabolite
ESA métolachlore	2031	1045	560	252	152	22	1.4	510	pertinent
OXA metolachlore	1548	1323	208	16	1		0.2	510	non pertinent
ESAalachlore	1929	1418	341	103	58	9	1.8	50	non pertinent
ESA métazachlore	2161	1294	685	144	34	4	0.8	240	non pertinent
OXA métazachlore	2061	1906	145	7	3		0.3	240	non pertinent
ESA acétochlore	1938	1473	398	52	12	3	1.6	10	non pertinent
CGA 369873	2403	1889	419	89	6		0.3	0.9	non pertinent
CGA 354742	2060	1884	170	4	2		0.3	0.9	non pertinent
Diméthachlore OXA	1548	1539	7	2			0.13	absence	pertinent
Flufenacet ESA	2748	2707	39	2			0.12	absence	pertinent

Le nombre total de mesures réalisées est important en raison des suivis renforcés mis en place sur les points de mise en distribution où des dépassements du seuil de 0.1 µg/L ont été relevés.

Comme les métabolites en général, ces molécules sont plus solubles dans l'eau, plus polaires et donc moins facilement éliminables que les molécules parentes par les traitements classiques utilisés en production d'eau destinée à la consommation humaine.

CONCLUSION

Ce bilan des données 2019-2020 à l'échelle régionale permet de dresser un constat global sur la qualité des ressources utilisées pour la production d'eau potable ainsi que sur l'eau distribuée.

Il montre une présence majoritaire des produits de dégradation (métabolites) d'herbicides dans les eaux brutes et les eaux distribuées, dont les métabolites des pesticides de la famille des chloroacétamides.

Parmi les métabolites pertinents, l'ESA métolachlore issu de la dégradation du S métolachlore dans l'environnement, est quantifié le plus fréquemment en eau brute comme en eau traitée. Viennent ensuite les métabolites de l'atrazine interdit depuis 2003, qui sont quantifiés à des teneurs moins élevées.

Parmi les métabolites non pertinents qui ressortent grâce aux suivis mis en place, on peut citer les métabolites ESA (acide sulfonique) de l'alachlore, du métazachlore et de l'acétochlore. Il est à noter que les substances actives alachlore et acétochlore sont interdites depuis respectivement fin 2006 et 2013.

Ces métabolites d'herbicides de la famille des chloroacétamides ont la particularité d'être plus persistants et plus mobiles que leurs molécules mères qui se dégradent rapidement dans le sol. Faiblement adsorbés dans le sol, ils présentent un fort potentiel d'entraînement vers les eaux souterraines. La plupart des eaux superficielles utilisées pour la production d'eau potable à l'Ouest sont impactées également par leur présence et particulièrement par celle de l'ESA métolachlore.

Ces métabolites récemment recherchés étant plus difficilement retenus par les filières classiques de traitement des pesticides, ils ont été présents dans les eaux distribuées même en présence de traitements.

Néanmoins, les valeurs mesurées sont restées largement inférieures aux valeurs sanitaires fixées par l'ANSES pour ces molécules. Par conséquent, aucune restriction d'usage au vu du paramètre « pesticides » n'a été mise en œuvre en 2019-2020.

Depuis le 01/01/2021 et avec le renouvellement du marché public de contrôle sanitaire, la liste des métabolites de pesticides recherchés dans le cadre du contrôle sanitaire a été élargie et harmonisée sur l'ensemble de la région Normandie. La nouvelle liste est ainsi composée de 48 métabolites et de 280 molécules mères ou substances actives, et inclus tous les métabolites ayant fait l'objet des suivis complémentaires.

En application de l'instruction de la direction générale de la santé du 18 décembre 2020, la gestion des résultats est désormais différenciée selon la pertinence des métabolites. **La gestion des nombreux dépassements de la limite de qualité de 0.1 µg/L pour l'ESA métolachlore, métabolite pertinent du S métolachlore, herbicide principalement utilisé sur les cultures de maïs dans l'ouest de la région fait l'objet de demande de mesures préventives et correctives auprès des personnes responsables de la production et de la distribution. Certaines mesures correctives rapides à mettre en œuvre sur les filières de traitement existantes, sont déjà en place.**

Par contre, l'enjeu de reconquête de la qualité des ressources, déjà identifié dans le cadre du plan régional santé environnement 3 et sur lequel se mobilisent l'ensemble des ministères concernés, ressort plus que jamais à la lumière de la mise en évidence de cette pollution qui impacte notablement les eaux superficielles et une partie des captages d'eaux souterraines utilisés pour la production d'eau potable.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des pesticides recherchés en 2019-2020 dans le cadre du contrôle sanitaire

Annexe 2 : Pesticides quantifiés dans les eaux brutes souterraines (données du contrôle sanitaire 2019-2020)

Annexe 3 : Pesticides quantifiés à plus de 0.05 µg/L dans les eaux brutes souterraines et nombre de captages concernés en fonction des valeurs maximales mesurées en 2019-2020 (données du contrôle sanitaire)

Annexe 4 : Pesticides quantifiés dans les eaux brutes superficielles (données du contrôle sanitaire 2019-2020)

Annexe 5 : Pesticides quantifiés à plus de 0.05 µg/L dans les eaux brutes superficielles et nombre de captages concernés en fonction des valeurs maximales mesurées en 2019-2020 (données du contrôle sanitaire)

Annexe 6 : Pesticides quantifiés dans les eaux produites et distribuées (données du contrôle sanitaire 2019-2020)

Annexe 7 : Liste des pesticides recherchés dans le cadre du contrôle sanitaire à partir du 1^{er} janvier 2021

Annexe 8 : Cartes

Annexe 1 : Liste de pesticides recherchés en 2019-2020 dans le cadre du contrôle sanitaire (hors molécules supplémentaires recherchées en Seine-Maritime)

1-(3,4-dichlorophenyl)-3-methyluree	Bromacil	Cyprodinil	Endosulfan total	Fomesafen	Isoxaben	Paclobutrazole	Sebuthylazine
1-(3,4-dichlorophenyl)-uree	Bromophos methyl	Cyromazine	Endrine	Fonofos	Kresoxim-methyle	Paraquat	Secbumeton
2,4,5-T	Bromoxynil	DDD-2,4'	Epoxyconazole	Foramsulfuron	Lambda Cyhalothrine	Parathion ethyl	Siduron
2,4-D	Bromuconazole	DDD-4,4'	Esfenvalerate	Glufosinate	Lenacile	Parathion methyl	Simazine
2,4-MCPA	Butraline	DDE-2,4'	Ethidimuron	Glyphosate	L-Flamprop-isopropyl	Penconazole	Simazine hydroxy
2,4-MCPB	Buturon	DDE-4,4'	Ethion	Haloxypop ethoxyethyl	Linuron	Pencycuron	Simetryne
2,6 Dichlorobenzamide	Captane	DDT-2,4'	Ethofumesate	HCH alpha	Malathion	Pendimethaline	Spiroxamine
Acetamidipride	Carbaryl	DDT-4,4'	Ethoprophos	HCH	Mecoprop	Pentachlorophenol	Sulcotrione
Acetochlore	Carbendazime	Deltamethrine	Ethylenethiouree	alpha+beta+delta+gamma	Mepiquat	Permethrine	Sulfosulfuron
Aclonifen	Carbetamide	Desmethylisoproturon	Ethyluree	ma	Mesosulfuron-methyl	Permethrine-cis	Tebuconazole
Alachlore	Carbofuran	Desmethylnorflurazon	Fenarimol	HCH beta	Mesotrione	Permethrine-trans	Tebufenozide
Aldicarbe	Carbosulfan	Desmetryne	Fenazaquin	HCH delta	Metabenzthiazuron	Phorate	Tebutam
Aldicarbe sulfone	Carboxine	Diallate	Fenbuconazole	HCH epsilon	Metalaxyle	Phosalone	Terbumeton
Aldrine	Chlorbromuron	Diazinon	Fenchlorphos	HCH gamma (lindane)	Metaldehyde	Phosphamidon	Terbumeton-desethyl
ametryne	Chlordane alpha	Dicamba	Fenitrothion	Heptachlore	Metamitrone	Phoxime	Terbutylazin
Amidosulfuron	Chlordane beta	Dichlobenil	Fenobucarbe	Heptachlore epoxide	Metazachlore	Picoxystrobine	Terbutylazin desethyl
Aminotriazole	Chlorfenvinphos	Dichlorprop	Fenoxaprop-ethyl	Heptachlore epoxyde	Metconazol	Prochloraze	Terbutryne
AMPA	Chloridazone	Dichlorvos	Fenoxycarbe	cis	Methiocarb	Procymidone	Tetrachlorvinphos
Anthraquinone	Chloromequat	Dichorophène	Fenpropidine	trans	Methomyl	Prometryne	Tetraconazole
Asulame	Chloro-4 Methylphenol-2	Diclofop methyl	Fenpropimorphe	Hexachlorobenzène (HCB)	Methoxychlore	Prometon	Tebuthiuron
Atrazine	chlorothalonil (TCNP)	Dicofol	Fenuron	Hexachlorobutadiène	Metobromuron	Propachlore	Thiabendazole
Atrazine desethyl	Chloroxuron	Dieldrine	Fenvalerate	Hexaconazole	S-Metolachlore	Propamocarbe	Thiaclopride
Atrazine desethyl deisopropyl	Chlorprophame	Diethofencarbe	Fipronil	Hexazinone	Metosulam	Propanil	Thiamethoxam
Atrazine desethyl-2-hydroxy	Chlorpyriphos ethyl	Difenaoum	Flamprop-isopropyl	Hydroxycarbofuran-3	Metoxuron	Propaquizafop	thifensulfuron-methyle
Atrazine-2-hydroxy	Chlorpyriphos methyl	Difenoconazole	Flazasulfuron	Hydroxyterbutylazine	Metribuzine	Propazine	Thiodicarbe
Atrazine-deisopropyl	Chlorsulfuron	Diflubenzuron	Florasulame	Imazalile	metsulfuron-methyl	Propame	Triflurosulfuron-methyl
Azimsulfuron	Chlortoluron	Diflufenicanil	Fluazifop butyl	Imazamethabenz	Molinat	Propiconazole	Triallate
Azinphos ethyl	Clodinafop-propargyl	Dimefuron	Fluazinam	Imazamethabenz-methyl	Monolinuron	Propoxur	Triasulfuron
Azinphos methyl	Clomazone	Dimetachlore	Fludioxonil	Imazamox	Monuron	Propyzamide	Triazamate
Azoxystrobine	Clothianidine	Dimethenamide	Flufenacet	Imazaquione	Myclobutanil	Prosulfocarbe	Triazoxide
Benalaxyl	Coumafène	Dimethoate	Flufenoxuron	Indoxacarbe	Napropamide	Prosulfuron	Tribenuron-methyle
Benfluraline	Coumatetralyl	Dimoxystrobine	Fluometuron	Iodosulfuron-methyl-sodium	Neburon	Pymetrozine	Tributyltin cation
Benoxacor	Cyanazine	Dinitrocresol	Flupyrsulfuron-methyle	Imizaquine	Nicosulfuron	Pyraclostrobine	Trichlorophenol-2,4,5
Bentazone	Cyazofamide	Dinoseb	Fluquinconazole	Indoxacarbe	Nitrofène	Pyrimethanil	Triclopyr
Bifenox	Cybutryne	Dinoterbe	Flurochloridone	Iodosulfuron-methyl-sodium	Norflurazon	Pyrimicarbe	Trifloxystrobine
Bifenthrine	Cyfluthrine	Diquat	Fluroxypir	loxynil	Omethoate	Pyrimiphos ethyl	Trifluraline
Bitertanol	Cyfluthrine	Disyston	Fluoxypyr meptyl	Iprodione	Oryzalin	pyrimiphos-methyl	Trinexapac-ethyl
Boscalid	Cymoxanil	Diuron	Flurtamone	lprovalicarb	Oxadiazon	Quinmerac	Triconazole
	Cypermethrine	Endosulfan alpha	Flusilazol	Isodrine	Oxadixyl	Quinalphos	Vamidothion
	Cyproconazol	Endosulfan beta	Flutolanil	Isoproturon	Oxychlordan	Quinoxifen	Vinchlozoline
		Endosulfan sulfat	Flutriafol		Oxydemeton methyl	Quizalofop-p-ethyl	Zoxamide
			Folpel			Rimsulfuron	

Annexe 2: Pesticides quantifiés dans les eaux brutes souterraines (données du contrôle sanitaire 2019-2020)

code SISE EAUX	Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
ADET	ATRAZINE DÉSÉTHYL	740	1140	164	11	3	2058	1318	64,04%	178	8,65%
ADETD	ATRAZINE DÉSÉTHYL DÉISOPROPYL	958	728	160	21	11	1878	920	48,99%	192	10,22%
ATRZ	ATRAZINE	1196	842		2		2040	844	41,37%	2	0,10%
BTZ	BENTAZONE	1397	147	12	18	4	1578	181	11,47%	34	2,15%
HEOD	DIELDRINE	578	50				628	50	7,96%	0	0,00%
ADSP	ATRAZINE-DÉISOPROPYL	1938	96	5	1		2040	102	5,00%	6	0,29%
CLETHO	CLETHODIME	326	15				341	15	4,40%	0	0,00%
ETDMR	ETHIDIMURON	1283	52	1		1	1337	54	4,04%	2	0,15%
CTOL	CHLORTOLURON	1592	62		1		1655	63	3,81%	1	0,06%
ADET2	ATRAZINE DÉSÉTHYL-2-HYDROXY	1658	59				1717	59	3,44%	0	0,00%
DMTH	DIMÉTHÉNAMIDE	1199	29	10	3		1241	42	3,38%	13	1,05%
26DCB	2,6 DICHLOROBENZAMIDE	1498	52				1550	52	3,35%	0	0,00%
MTC	MÉTOLACHLORE	1535	36	9	5		1585	50	3,15%	14	0,88%
SMZ	SIMAZINE	1971	64				2035	64	3,14%	0	0,00%
METZCL	MÉTAZACHLORE	1534	31	10			1575	41	2,60%	10	0,63%
CLDZ	CHLORIDAZONE	1208	32				1240	32	2,58%	0	0,00%
DIU	DIURON	1614	34	1	4	2	1655	41	2,48%	7	0,42%
LNCE	LENACILE	535	10				545	10	1,83%	0	0,00%
ODX	OXADIXYL	1522	28				1550	28	1,81%	0	0,00%
ANTHRAQ	ANTHRAQUINONE	525	9				534	9	1,69%	0	0,00%
BRMCL	BROMACIL	1525	23	2			1550	25	1,61%	2	0,13%
CLOMAZO	CLOMAZONE	1548	17	7			1572	24	1,53%	7	0,45%
DIMETAC	DIMÉTACHLORE	1321	6	1	6	7	1341	20	1,49%	14	1,04%
AMPA	AMPA	1293	14	2	2		1311	18	1,37%	4	0,31%
IMATMET	IMAZAMÉTHABENZ-MÉTHYL	1214	16				1230	16	1,30%	0	0,00%

code SISE EAUX	Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
NOAMTC	MÉTOLACHLOR NOA	228	3				231	3	1,30%	0	0,00%
DFF	DIFLUFÉNICANIL	1530	20				1550	20	1,29%	0	0,00%
PRPZ	PROPYZAMIDE	1565	17	2			1584	19	1,20%	2	0,13%
DDT44	DDT-4,4'	621	7				628	7	1,11%	0	0,00%
FLUTHI	FLUFENACET	1696	19				1715	19	1,11%	0	0,00%
TBZ	TERBUTHYLAZIN	1699	17				1716	17	0,99%	0	0,00%
A2H	ATRAZINE-2-HYDROXY	2016	18	1			2035	19	0,93%	1	0,05%
SHYD	SIMAZINE HYDROXY	1700	15				1715	15	0,87%	0	0,00%
IMAT	IMAZAMÉTHABENZ	1222	9				1231	9	0,73%	0	0,00%
PSFC	PROSULFOCARBE	1242	6	2	1		1251	9	0,72%	3	0,24%
GPST	GLYPHOSATE	1279	6	2		1	1288	9	0,70%	3	0,23%
TBCZ	TÉBUCONAZOLE	1242	7	1			1250	8	0,64%	1	0,08%
NAPR	NAPROPAMIDE	1260	6	1	1		1268	8	0,63%	2	0,16%
MTBZ	MÉTRIBUZINE	2024	10	1			2035	11	0,54%	1	0,05%
DCPMU	1-(3,4-DICHLOROPHÉNYL)-3-MÉTHYLURÉE	1541	8				1549	8	0,52%	0	0,00%
ETU	ETHYLENETHIOUREE	207	1				208	1	0,48%	0	0,00%
CBDZ	CARBENDAZIME	1542	4	2	1		1549	7	0,45%	3	0,19%
PDM	PENDIMÉTHALINE	1543	7				1550	7	0,45%	0	0,00%
TBZDES	TERBUTHYLAZIN DÉSÉTHYL	1544	6				1550	6	0,39%	0	0,00%
BOSCALI	BOSCALID	1553	6				1559	6	0,38%	0	0,00%
EPOXCZ	EPOXYCONAZOLE	1554	6				1560	6	0,38%	0	0,00%
CNPA	ACLONIFEN	533	2				535	2	0,37%	0	0,00%
TBZH	HYDROXYTERBUTHYLAZINE	1709	6				1715	6	0,35%	0	0,00%
DSEB	DINOSEB	1544	5				1549	5	0,32%	0	0,00%
FLOAMD	FLONICAMIDE	328			1		329	1	0,30%	1	0,30%
FLUAZF	FLUAZIFOP	328	1				329	1	0,30%	0	0,00%

code SISE EAUX	Nom du pesticide	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
METACET	MÉTALDÉHYDE	1228	2	1			1231	3	0,24%	1	0,08%
AZOXYST	AZOXYSTROBINE	1228	3				1231	3	0,24%	0	0,00%
HXZN	HEXAZINONE	1228	3				1231	3	0,24%	0	0,00%
NICOSUL	NICOSULFURON	1228	3				1231	3	0,24%	0	0,00%
PPCNZ	PROPICONAZOLE	1237	3				1240	3	0,24%	0	0,00%
IMIDA	IMIDACLOPRIDE	1261	3				1264	3	0,24%	0	0,00%
MTMI	MÉTAMITRONE	2040	3	1			2044	4	0,20%	1	0,05%
DMTM	DIMÉTHOMORPHE	1547	2	1			1550	3	0,19%	1	0,06%
NFZ	NORFLURAZON	1547	3				1550	3	0,19%	0	0,00%
NORFLDM	DESMETHYLNORFLURAZON	535	1				536	1	0,19%	0	0,00%
BMUCON	BROMUCONAZOLE	539	1				540	1	0,19%	0	0,00%
QUINMR	QUIMERAC	542	1				543	1	0,18%	0	0,00%
THBZ	THIABENDAZOLE	1228	2				1230	2	0,16%	0	0,00%
CPCNZ	CYPROCONAZOL	1248	2				1250	2	0,16%	0	0,00%
ACETOCH	ACÉTOCHLORE	1551	2				1553	2	0,13%	0	0,00%
MNR	MONURON	1553	2				1555	2	0,13%	0	0,00%
FLURTAM	FLURTAMONE	1557	1	1			1559	2	0,13%	1	0,06%
DTERB	DINOTERBE	1569	1			1	1571	2	0,13%	1	0,06%
SCT	SULCOTRIONE	1579	2				1581	2	0,13%	0	0,00%
ETFS	ETHOFUMÉSATE	1580	2				1582	2	0,13%	0	0,00%
PYMET	PYMÉTROZINE	1229	1				1230	1	0,08%	0	0,00%
TBTR	THÉBUTHIURON	1229	1				1230	1	0,08%	0	0,00%
DIMEFUR	DIMÉFURON	1230	1				1231	1	0,08%	0	0,00%
IPPMU	DESMÉTHYLISOPROTURON	1335	1				1336	1	0,07%	0	0,00%
FERI	FÉNARIMOL	1548		1			1549	1	0,06%	1	0,06%
DCP	DICHLORPROP	1548	1				1549	1	0,06%	0	0,00%
FIPRO	FIPRONIL	1548	1				1549	1	0,06%	0	0,00%

code SISE EAUX	Nom du pesticide	Nombre de mesures inferieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quanti- fications	Taux de quanti- fication	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
FLUAZB	FLUAZIFOP BUTYL	1548	1				1549	1	0,06%	0	0,00%
MTZ	MÉTOXURON	1549	1				1550	1	0,06%	0	0,00%
MTBR	MÉTOBROMURON	1559	1				1560	1	0,06%	0	0,00%
MLNR	MONOLINURON	1655	1				1656	1	0,06%	0	0,00%

Annexe 3 : Pesticides quantifiés à plus de 0.05 µg/L dans les eaux brutes souterraines et nombre de captages concernés en fonction des valeurs maximales mesurées en 2019-2020 (données du contrôle sanitaire)

Paramètre	Nombre de captages avec max≤0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	Nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max≤0,1 µg/L	% de captages avec max≤0,1 µg/L	nb de captage avec max>0,1 µg/L	% de captages avec max>0,1 µg/L
Atrazine déséthyl déisopropyl	862	61	29	4		956	923	96,5%	33	3,5%
Atrazine déséthyl	862	68	25	2		957	930	97,2%	27	2,8%
Bentazone	945	4	4	3	1	957	949	99,2%	8	0,8%
AMPA	943	8	5	1		957	951	99,4%	6	0,6%
Aminotriazole	386				2	388	386	99,5%	2	0,5%
Flonicamide	213		1			214	213	99,5%	1	0,5%
Diméthénamide	951	2	3			956	953	99,7%	3	0,3%
Carbendazime	953	1	2		1	957	954	99,7%	3	0,3%
Diuron	954		1	2		957	954	99,7%	3	0,3%
Métazachlore	952	2	3			957	954	99,7%	3	0,3%
Dimétachlore	954		1	1		956	954	99,8%	2	0,2%
Ethidimuron	952	2	1	1		956	954	99,8%	2	0,2%
Glyphosate	950	4	1	1		956	954	99,8%	2	0,2%
Prosulfocarbe	954		2			956	954	99,8%	2	0,2%
Atrazine	945	10	2			957	955	99,8%	2	0,2%
Chlortoluron	950	5	2			957	955	99,8%	2	0,2%
Propyzamide	953	3	2			958	956	99,8%	2	0,2%
Métaldéhyde	955		1			956	955	99,9%	1	0,1%
Napropamide	955		1			956	955	99,9%	1	0,1%
Atrazine-2-hydroxy	956		1			957	956	99,9%	1	0,1%
Atrazine-déisopropyl	949	7	1			957	956	99,9%	1	0,1%
Bromacil	954	2	1			957	956	99,9%	1	0,1%
Clomazone	955	1	1			957	956	99,9%	1	0,1%
Diméthomorphe	956		1			957	956	99,9%	1	0,1%
Dinoterbe	956			1		957	956	99,9%	1	0,1%
Fénarimol	956		1			957	956	99,9%	1	0,1%

Paramètre	Nombre de captages avec max≤0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05 et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	Nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max≤0,1 µg/L	% de captages avec max≤0,1 µg/L	nb de captage avec max>0,1 µg/L	% de captages avec max>0,1 µg/L
Métamitron	956		1			957	956	99,9%	1	0,1%
Métolachlore	954	2	1			957	956	99,9%	1	0,1%
Métribuzine	956		1			957	956	99,9%	1	0,1%
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
2,4-D	956					956	956	100,0%	0	0,0%
2,4-MCPA	956					956	956	100,0%	0	0,0%
2,6 Dichlorobenzamide	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Acétochlore	957					957	957	100,0%	0	0,0%
Benoxacor	957					957	957	100,0%	0	0,0%
Bromuconazole	386	1				387	387	100,0%	0	0,0%
Chloridazone	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Desméthylisoproturon	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Dicamba	387					387	387	100,0%	0	0,0%
Dichlorprop	956					956	956	100,0%	0	0,0%
Diflufenicanil	957					957	957	100,0%	0	0,0%
Epoxyconazole	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Ethofumésate	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Ethylenthiouree	175	1				176	176	100,0%	0	0,0%
Flufenacet	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Flurtamone	957					957	957	100,0%	0	0,0%
Hexazinone	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Imazaméthabenz	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Lenacile	385	3				388	388	100,0%	0	0,0%
Mésotrione	957					957	957	100,0%	0	0,0%
Métolachlor NOA	141	1				142	142	100,0%	0	0,0%
Métoxuron	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Monolinuron	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Oxadixyl	954	3				957	957	100,0%	0	0,0%

Paramètre	Nombre de captages avec max≤0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	Nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max≤0,1 µg/L	% de captages avec max≤0,1 µg/L	nb de captage avec max>0,1 µg/L	% de captages avec max>0,1 µg/L
Propiconazole	955	1				956	956	100,0%	0	0,0%
Sulcotrione	956	1				957	957	100,0%	0	0,0%
Tébuconazole	956					956	956	100,0%	0	0,0%
Terbutylazin	956					956	956	100,0%	0	0,0%
Thiabendazole	956					956	956	100,0%	0	0,0%
Triclopyr	387					387	387	100,0%	0	0,0%

Annexe 4 : Pesticides quantifiés dans les eaux brutes superficielles

Paramètre	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
AMPA	127	29	28	15	5	204	77	37,75%	48	23,53%
GLYPHOSATE	185	19	3	2		209	24	11,48%	5	2,39%
TRICLOPYR	183	15	1			199	16	8,04%	1	0,50%
ATRAZINE DÉSÉTHYL DÉISOPROPYL	190	15				205	15	7,32%	0	0,00%
ATRAZINE DÉSÉTHYL	200	12				212	12	5,66%	0	0,00%
DIMÉTHÉNAMIDE	188	8	1			197	9	4,57%	1	0,51%
THIABENDAZOLE	190	9				199	9	4,52%	0	0,00%
BENTAZONE	203	9				212	9	4,25%	0	0,00%
PROSULFOCARBE	192	6	1			199	7	3,52%	1	0,50%
CHLORTOLURON	206	4		1	1	212	6	2,83%	2	0,94%
2,4-D	206	6				212	6	2,83%	0	0,00%
DICHLORPROP	206	6				212	6	2,83%	0	0,00%
NICOSULFURON	194	5				199	5	2,51%	0	0,00%
DICAMBA	195	4				199	4	2,01%	0	0,00%
FLUFENACET	195	4				199	4	2,01%	0	0,00%
ATRAZINE-2-HYDROXY	208	4				212	4	1,89%	0	0,00%
PROPYZAMIDE	208	4				212	4	1,89%	0	0,00%
TERBUTHYLAZIN	196	3				199	3	1,51%	0	0,00%
MÉTAZACHLORE	209	1		1	1	212	3	1,42%	2	0,94%
MÉSOTRIONE	209	2			1	212	3	1,42%	1	0,47%
ASULAME	197	2				199	2	1,01%	0	0,00%
FLUROXYPIR	197	2				199	2	1,01%	0	0,00%
MÉTALDÉHYDE	197	2				199	2	1,01%	0	0,00%
TÉBUCONAZOLE	197	2				199	2	1,01%	0	0,00%
2,4-MCPA	210	1	1			212	2	0,94%	1	0,47%
BROMACIL	210	2				212	2	0,94%	0	0,00%
AMINOTRIAZOLE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%

Paramètre	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantification	Nombre de dépassements de 0,1 µg/L	Taux de dépassement de 0,1 µg/L
CAPTANE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
CHLORIDAZONE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
CHLORMEQUAT	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
CYROMAZINE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
ETHYLENETHIOUREE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
IMIDACLOPRIDE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
LENACILE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
PENCONAZOLE	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
QUIMERAC	198	1				199	1	0,50%	0	0,00%
MÉTAMITRONE	211			1		212	1	0,47%	1	0,47%
ACÉTOCHLORE	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
BENOXACOR	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
BROMOXYNIL	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
CARBENDAZIME	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
CARBOFURAN	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
DIURON	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%
ISOXABEN	211	1				212	1	0,47%	0	0,00%

Annexe 5 : Pesticides quantifiés à plus de 0.05 µg/L dans les eaux brutes superficielles et nombre de captages concernés en fonction des valeurs maximales mesurées en 2019-2020 (données du contrôle sanitaire)

Paramètre	Nombre de captages avec max≤0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	Nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max≤0,1 µg/L	% de captages avec max≤0,1 µg/L	nb de captage avec max>0,1 µg/L	% de captages avec max>0,1 µg/L
AMPA	10	6	14	4		34	16	47,1%	18	52,9%
Métolachlore	23	4	5	1	1	34	27	79,4%	7	20,6%
Glyphosate	24	6	4			34	30	88,2%	4	11,8%
Chlortoluron	32		1	1		34	32	94,1%	2	5,9%
Diméthénamide	29	3		2		34	32	94,1%	2	5,9%
Métazachlore	32		1	1		34	32	94,1%	2	5,9%
2,4-MCPA	33		1			34	33	97,1%	1	2,9%
Mésotrione	32	1		1		34	33	97,1%	1	2,9%
Métamitrone	33		1			34	33	97,1%	1	2,9%
Prosulfocarbe	30	3	1			34	33	97,1%	1	2,9%
Triclopyr	31	2	1			34	33	97,1%	1	2,9%
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	34					34	34	100,0%	0	0,0%
2,4-D	31	3				34	34	100,0%	0	0,0%
2,6 Dichlorobenzamide	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Acétochlore	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Aminotriazole	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Atrazine	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Atrazine-2-hydroxy	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Atrazine-déisopropyl	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Atrazine déséthyl	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Atrazine déséthyl déisopropyl	32	2				34	34	100,0%	0	0,0%
Benoxacor	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Bentazone	32	2				34	34	100,0%	0	0,0%
Bromacil	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Bromuconazole	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Carbendazime	34					34	34	100,0%	0	0,0%

Paramètre	Nombre de captages avec max<=0,05 µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.05et 0.1µg/l	Nombre de captages avec max compris entre 0.1 et 0.4 µg/L	Nombre de captages avec max compris entre 0.4 et 2µg/l	Nombre de captages avec max>2µg/l	Nombre total de captages avec mesures en 2019-2020	nb de captages avec max<=0,1 µg/L	% de captages avec max<=0,1 µg/L	nb de captage avec max>0,1 µg/L	% de captages avec max>0,1 µg/L
Chloridazone	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Clomazone	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Desméthylisoproturon	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Dicamba	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Dichlorprop	32	2				34	34	100,0%	0	0,0%
Diflufenicanil	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Dimétachlore	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Diméthomorphe	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Dinoterbe	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Diuron	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Epoxyconazole	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Ethidimuron	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Ethofumésate	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Ethylenethiouree	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Fénarimol	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Flufenacet	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Flurtamone	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Hexazinone	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Imazaméthabenz	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Lenacile	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Métaldéhyde	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Métoxuron	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Métribuzine	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Monolinuron	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Napropamide	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Oxadixyl	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Propiconazole	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Propyzamide	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Sulcotrione	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Tébuconazole	34					34	34	100,0%	0	0,0%
Terbuthylazin	33	1				34	34	100,0%	0	0,0%
Thiabendazole	31	3				34	34	100,0%	0	0,0%

Annexe 6 : Pesticides quantifiés dans les eaux produites et distribuées en 2019-2020 (données du contrôle sanitaire)

NOM DU PESTICIDE	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantifications	Nombre de dépassements de 0,1	Taux de dépassement de 0,1
Atrazine déséthyl	1536	1774	93	10		3413	1877	55,00%	103	3,02%
Atrazine déséthyl déisopropyl	1323	1228	168	17		2736	1413	51,64%	185	6,76%
Atrazine	2528	869				3397	869	25,58%	0	0,00%
Anthraquinone (pesticide)	830	56				886	56	6,32%	0	0,00%
Atrazine déséthyl-2-hydroxy	2772	175				2947	175	5,94%	0	0,00%
Bentazone	2393	60	1			2454	61	2,49%	1	0,04%
Chlortoluron	2842	48	4	2		2896	54	1,86%	6	0,21%
Dieldrine	906	14				920	14	1,52%	0	0,00%
Atrazine-2-hydroxy	3349	49				3398	49	1,44%	0	0,00%
2,6 Dichlorobenzamide	2397	31				2428	31	1,28%	0	0,00%
Dimétachlore	2069	23	1			2093	24	1,15%	1	0,05%
Métolachlore	2715	27	3	1		2746	31	1,13%	4	0,15%
Simazine	3361	37				3398	37	1,09%	0	0,00%
Ethidimuron	2395	24				2419	24	0,99%	0	0,00%
Flufenacet	2967	23	2			2992	25	0,84%	2	0,07%
Chloridazone	2036	16				2052	16	0,78%	0	0,00%
Atrazine-déisopropyl	3372	26				3398	26	0,77%	0	0,00%
Propyzamide	2763	19	2			2784	21	0,75%	2	0,07%
Iodocarb	509	3				512	3	0,59%	0	0,00%
Oxadixyl	2414	13	1			2428	14	0,58%	1	0,04%
Hexachlorobutadiène (pesticide)	864	5				869	5	0,58%	0	0,00%
Métazachlore	2734	12	2			2748	14	0,51%	2	0,07%
Diflufénicanil	2416	12				2428	12	0,49%	0	0,00%
Hydroxyterbuthylazine	2950	13				2963	13	0,44%	0	0,00%
Terbuthylazin	2953	11				2964	11	0,37%	0	0,00%

NOM DU PESTICIDE	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantifications	Nombre de dépassements de 0,1	Taux de dépassement de 0,1
Diuron	2844	10				2854	10	0,35%	0	0,00%
Prosulfocarbe	2061	7				2068	7	0,34%	0	0,00%
Ethyluree (pesticide)	1143	3				1146	3	0,26%	0	0,00%
Métolachlor NOA	404	1				405	1	0,25%	0	0,00%
AMPA	1292	2	1			1295	3	0,23%	1	0,08%
Dichlorprop	2423	4	1			2428	5	0,21%	1	0,04%
Furilazole	511	1				512	1	0,20%	0	0,00%
Piperonil butoxide	511	1				512	1	0,20%	0	0,00%
Tébuconazole	2053	4				2057	4	0,19%	0	0,00%
Diméthénamide	2064	4				2068	4	0,19%	0	0,00%
Desmethylnorflurazon	1161	2				1163	2	0,17%	0	0,00%
Pendiméthaline	2424	4				2428	4	0,16%	0	0,00%
Hexazinone	2037	3				2040	3	0,15%	0	0,00%
Imazaméthabenz	2037	3				2040	3	0,15%	0	0,00%
Monuron	2425	3				2428	3	0,12%	0	0,00%
2,4-D	2434	2		1		2437	3	0,12%	1	0,04%
Ethofumésate	2441	3				2444	3	0,12%	0	0,00%
DDT-4,4'	919	1				920	1	0,11%	0	0,00%
Métaldéhyde	2038	2				2040	2	0,10%	0	0,00%
Thiabendazole	2038	2				2040	2	0,10%	0	0,00%
Imidaclopride	2054	2				2056	2	0,10%	0	0,00%
Cyproconazol	2055	2				2057	2	0,10%	0	0,00%
Lenacile	1171	1				1172	1	0,09%	0	0,00%
Mécoprop	2426	2				2428	2	0,08%	0	0,00%
Terbutylazin déséthyl	2426	2				2428	2	0,08%	0	0,00%
Glyphosate	1286	1				1287	1	0,08%	0	0,00%
Fénuron	2039			1		2040	1	0,05%	1	0,05%
Azoxystrobine	2039	1				2040	1	0,05%	0	0,00%

NOM DU PESTICIDE	Nombre de mesures inférieures à la limite de quantification (LQ)	LQ - 0,1 µg/L	0,1 - 0,2 µg/L	0,2 - 0,4 µg/L	Sup 0,4 µg/L	Nombre total de mesures	Nombre de quantifications	Taux de quantifications	Nombre de dépassements de 0,1	Taux de dépassement de 0,1
Diméfuron	2039	1				2040	1	0,05%	0	0,00%
Flutolanil	2039	1				2040	1	0,05%	0	0,00%
Propiconazole	2048	1				2049	1	0,05%	0	0,00%
2,4-MCPB	2427	1				2428	1	0,04%	0	0,00%
Diméthomorphe	2427	1				2428	1	0,04%	0	0,00%
Metconazol	2427	1				2428	1	0,04%	0	0,00%
Norflurazon	2427	1				2428	1	0,04%	0	0,00%
2,4-MCPA	2446	1				2447	1	0,04%	0	0,00%
Clomazone	2446	1				2447	1	0,04%	0	0,00%
Acétochlore	2729	1				2730	1	0,04%	0	0,00%
Isoproturon	2864			1		2865	1	0,03%	1	0,03%
Simazine hydroxy	2962	1				2963	1	0,03%	0	0,00%
Métribuzine	3397			1		3398	1	0,03%	1	0,03%

Annexe 7 : Liste de pesticides et métabolites recherchés à partir du 1^{er} janvier 2021 en Normandie dans le cadre du contrôle sanitaire

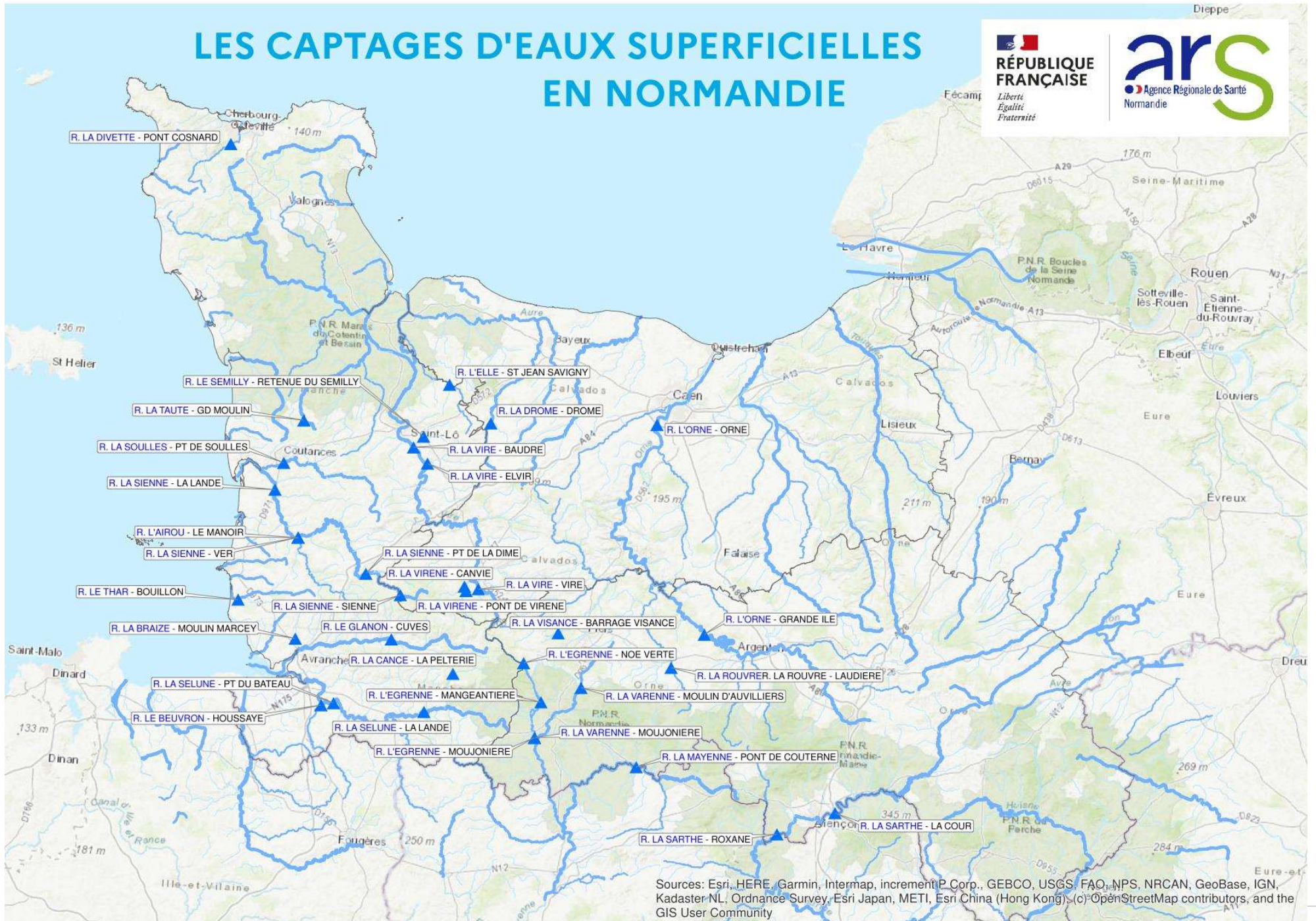
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée	Bromacil	Cyprodinil	Endosulfan sulfate	Flurtamone	Isoxaben	Oxychlorane	Quizalofop-p-éthyl
1-(3,4-dichlorophényl)-urée	Bromophos méthyl	Cyromazine	Endosulfan total	Flusilazol	Kresoxim-méthyle	Oxydéméton méthyl	Rimsulfuron
2,4,5-T	Bromoxynil	DDD-2,4'	Endrine	Flutolanil	Lambda Cyhalothrine	Paclbutrazole	Sébutylazine
2,4-D	Bromuconazole	DDD-4,4'	Epoxyconazole	Flutriafol	Lenacile	Parathion éthyl	Secbuméton
2,4-MCPA	Butraline	DDE-2,4'	ESA acetochlore	Fomesafen	Linuron	Parathion méthyl	Siduron
2,4-MCPB	Buturon	DDE-4,4'	ESA alachlore	Fonofos	Malathion	Penconazole	Simazine
2,6	Captane	DDT-2,4'	ESA metazachlore	Foramsulfuron	Mécoprop	Pencycuron	Simazine hydroxy
Dichlorobenzamide	Carbaryl	DDT-4,4'	ESA metolachlore	Glufosinate	Mepiquat	Pendiméthaline	Simétryne
Acétamiprid	Carbendazime	Deltaméthrine	Esfenvalérate	Glyphosate	Mésosulfuron-méthyl	Pentachlorophénol	Spiroxamine
Acétochlore	Carbétamide	Desméthylisoproturon	Ethidimuron	Haloxyfop éthoxyéthyl	Mésotrizone	Perméthrine	Sulcotrione
Aclonifen	Carbofuran	Desméthylnorflurazon	Ethion	HCH alpha	Métabenzthiazuron	Perméthrine-cis	Sulfosulfuron
Alachlore	Carboxine	Desmétryne	Ethofumésate	HCH	Métalaxyle	Perméthrine-trans	Tébuconazole
Aldicarbe sulfoné	CGA 354742	Diallate	Ethoprophos	alpha+beta+delta+ga	Métaldéhyde	Phorate	Tébufénozide
Aldrine	CGA 369873	Diazinon	Ethylenthiouree	mma	Métamitrone	Phosalone	Tébutam
Améthryne	Chlorbromuron	Dicamba	Fénarimol	HCH béta	Métazachlore	Phosphamidon	Terbuméton
Amidosulfuron	Chlordane alpha	Dichlobénil	Fénazaquin	HCH delta	Metconazol	Phoxime	Terbuméton-déséthyl
Aminotriazole	Chlordane béta	Dichlorprop	Fenbuconazole	HCH gamma (lindane)	Méthiocarb	Picoxystrobine	Terbutylazin
AMPA	Chlorfenvinphos	Dichlorvos	Fenchlorphos	Heptachlore	Méthomyl	Prochloraze	Terbutylazin déséthyl
Anthraquinone (pesticide)	Chloridazone	Dichorophène	Fenitrothion	Heptachlore époxyde	Méthoxychlore	Procymidone	Terbutryne
Asulame	Chlormequat	Diclofop méthyl	Fenobucarbe	Heptachlore époxyde cis	Métobromuron	Prométhrine	Tétrachlorvinphos
Atrazine	Chloro-4	Dicofol	Fénoxaprop-éthyl	Heptachlore époxyde trans	Métolachlore	Prométon	Tétraconazole
Atrazine déséthyl	Méthylphénol-2	Dieldrine	Fenoxycarbe	Hexachlorobenzène	Métosulam	Propachlore	Thiabendazole
Atrazine déséthyl déisopropyl	Chlorothalonil	Diethofencarbe	Fenpropidin	Hexaconazole	Métoxuron	Propachlore ESA	Thiaclopride
Atrazine déséthyl-2-hydroxy	Chloroxuron	Difenacoum	Fenpropimorphe	Hexazinone	Métribuzine	Propachlore OXA	Thiamethoxam
Atrazine-2-hydroxy	Chlorprophame	Difénoconazole	Fénuron	Hydroxycarbofuran-3	Mévinphos	Propamocarbe	Thifensulfuron méthyl
Atrazine-déisopropyl	Chlorpyriphos éthyl	Diflubenzuron	Fenvalérate	Imazalile	Molinare	Propanil	Triallate
Azimsulfuron	Chlorpyriphos méthyl	Diflufécanil	Fipronil	Imazaméthabenz	Monoluron	Propaquizafop	Triazamate
Azinphos éthyl	Chlorsulfuron	Diméfuron	Flamprop-isopropyl	Imazaméthabenz-méthyl	Monuron	Propazine	Triazoxide
Azinphos méthyl	Chlortoluron	Diméthachlore OXA	Flazasulfuron	Imazaméthabenz-méthyl	Myclobutanil	Propame	Triaxozide
Azoxystrobine	Clodinafop-propargyl	Diméthénamide	Florasulam	Imazaméthabenz-méthyl	Napropamide	Propiconazole	Tribenuron-méthyle
Bénalaxyl	Clomazone	Diméthénamide ESA	Fluazifop butyl	Imazaméthabenz-méthyl	Néburon	Propoxur	Triclopyr
Benfluraline	Clothianidine	Diméthénamide OXA	Fluazinam	Imazaméthabenz-méthyl	Nicosulfuron	Propyzamide	Trifloxystrobine
Benoxacor	Coumafène	Diméthoate	Fludioxonil	Imazaméthabenz-méthyl	Nitrofène	Prosulfocarbe	Trifluraline
Bentazone	Coumatétralyl	Diméthomorphe	Flufenacet	Imazaméthabenz-méthyl	Norflurazon	Prosulfuron	Triflusaluron-méthyl
Bifenox	Cyanazine	Diméthomorphe	Flufenacet ESA	Imazaméthabenz-méthyl	Ométhoate	Pymétrozine	Trinéxapac-éthyl
Bifenthrine	Cyazofamide	Dimoxystrobine	Flufénacet OXA	Imazaméthabenz-méthyl	Oryzalin	Pyraclostrobine	Triticonazole
Bitertanol	Cybutryne	Dinitrocrésol	Flufénoxuron	Imazaméthabenz-méthyl	OXA acetochlore	Pyriméthanyl	Vamidothion
Boscalid	Cycloxydime	Dinoseb	Fluométuron	Imazaméthabenz-méthyl	OXA alachlore	Pyrimicarbe	Vinchloroline
	Cycluron	Dinoterbe	Flupyrsulfuron-méthyle	Imazaméthabenz-méthyl	OXA metazachlore	Pyrimiphos éthyl	Zoxamide
	Cyfluthrine	Disyston	Fluquinconazole	Imazaméthabenz-méthyl	OXA metolachlore	Pyrimiphos méthyl	
	Cymoxanil	Diuron	Flurochloridone	Imazaméthabenz-méthyl	Oxadiazon	Quimerac	
	Cyperméthrine	Endosulfan alpha	Fluroxypir	Imazaméthabenz-méthyl	Oxadixyl	Quinalphos	
	Cyproconazole	Endosulfan béta	Fluroxypir-meptyl	Imazaméthabenz-méthyl		Quinoxyfen	

ANNEXE 8 - CARTES

Carte des prises d'eau superficielles

Cartes qualité par pesticide et métabolite

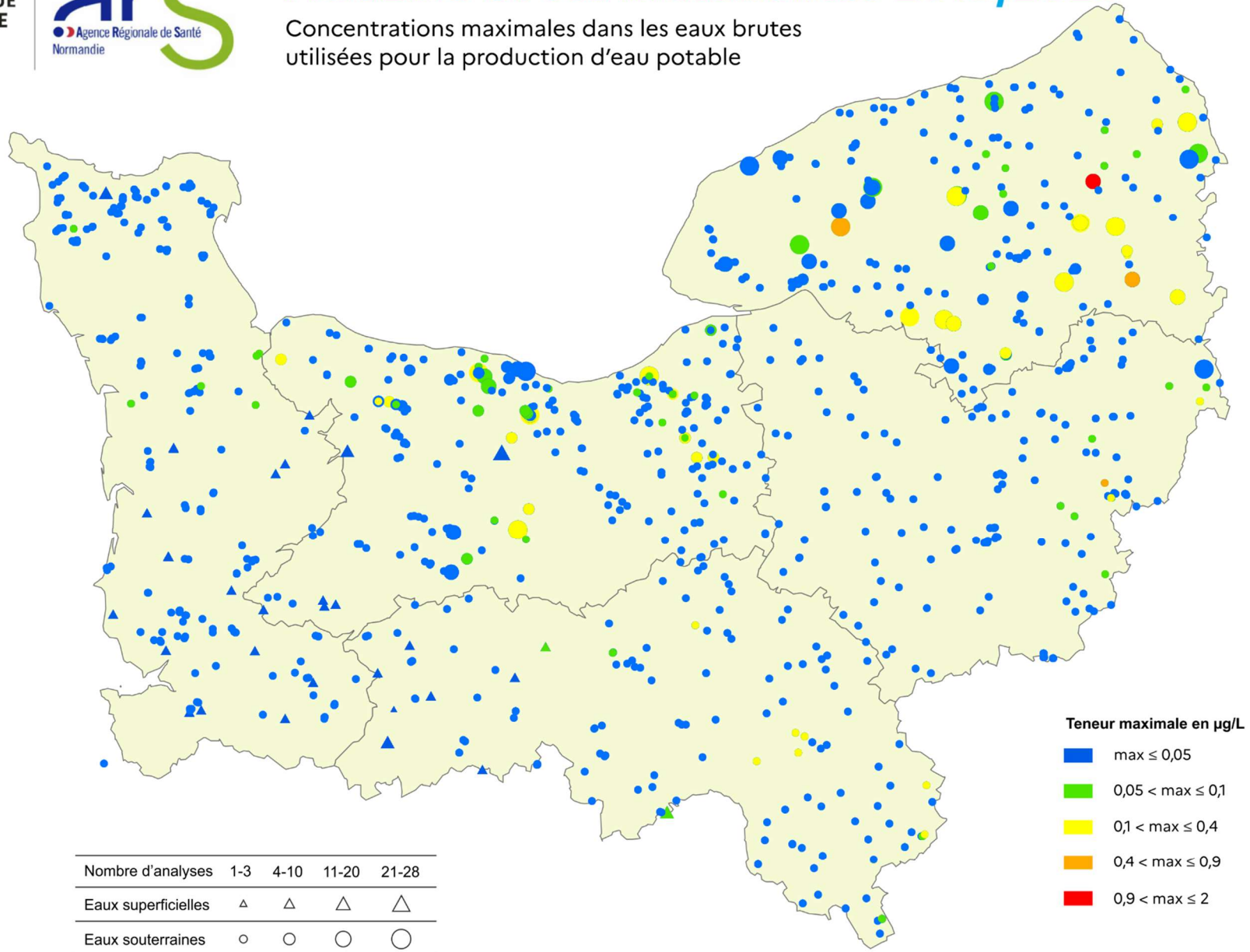
LES CAPTAGES D'EAUX SUPERFICIELLES EN NORMANDIE



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

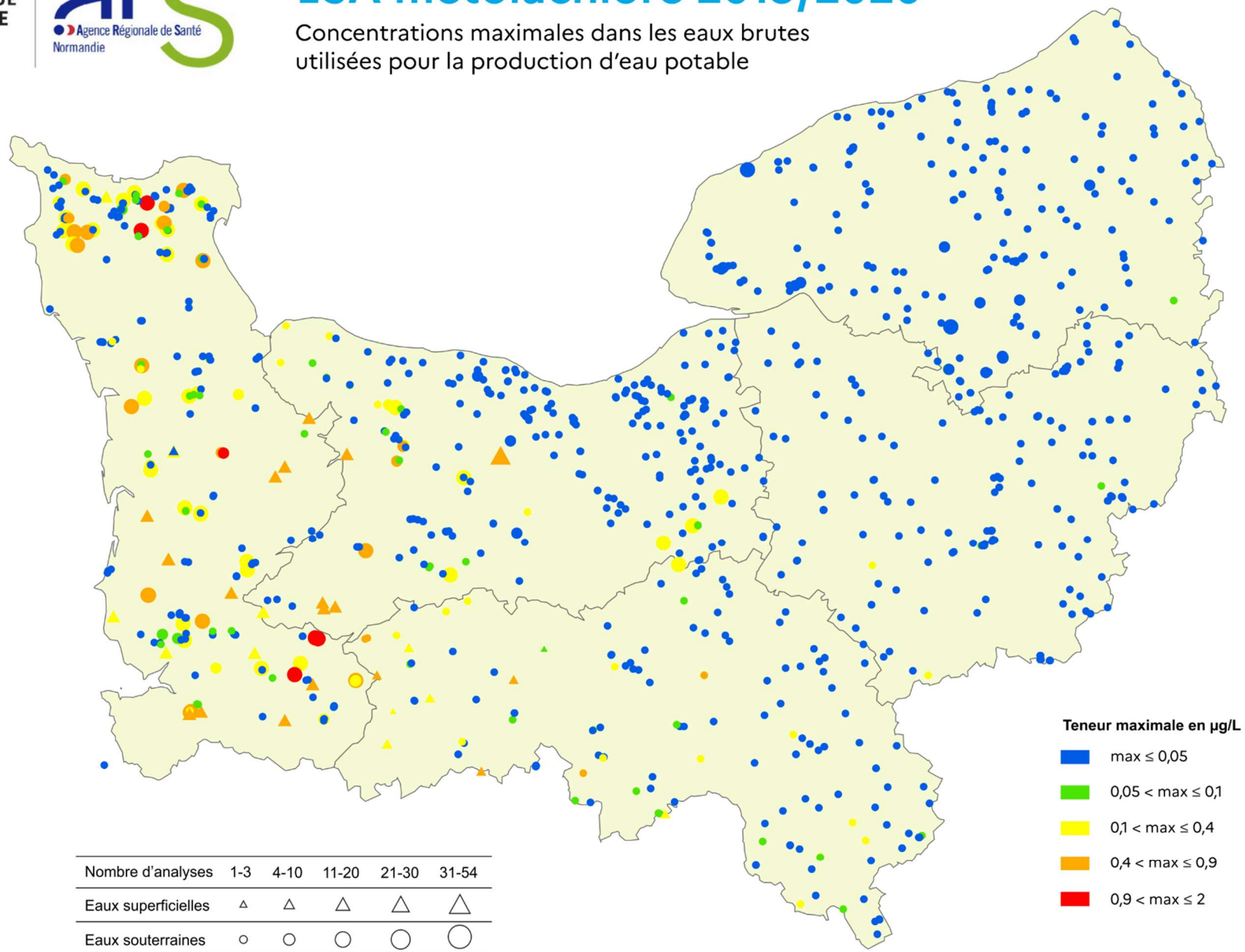
Atrazine et ses métabolites 2019/2020

Concentrations maximales dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable



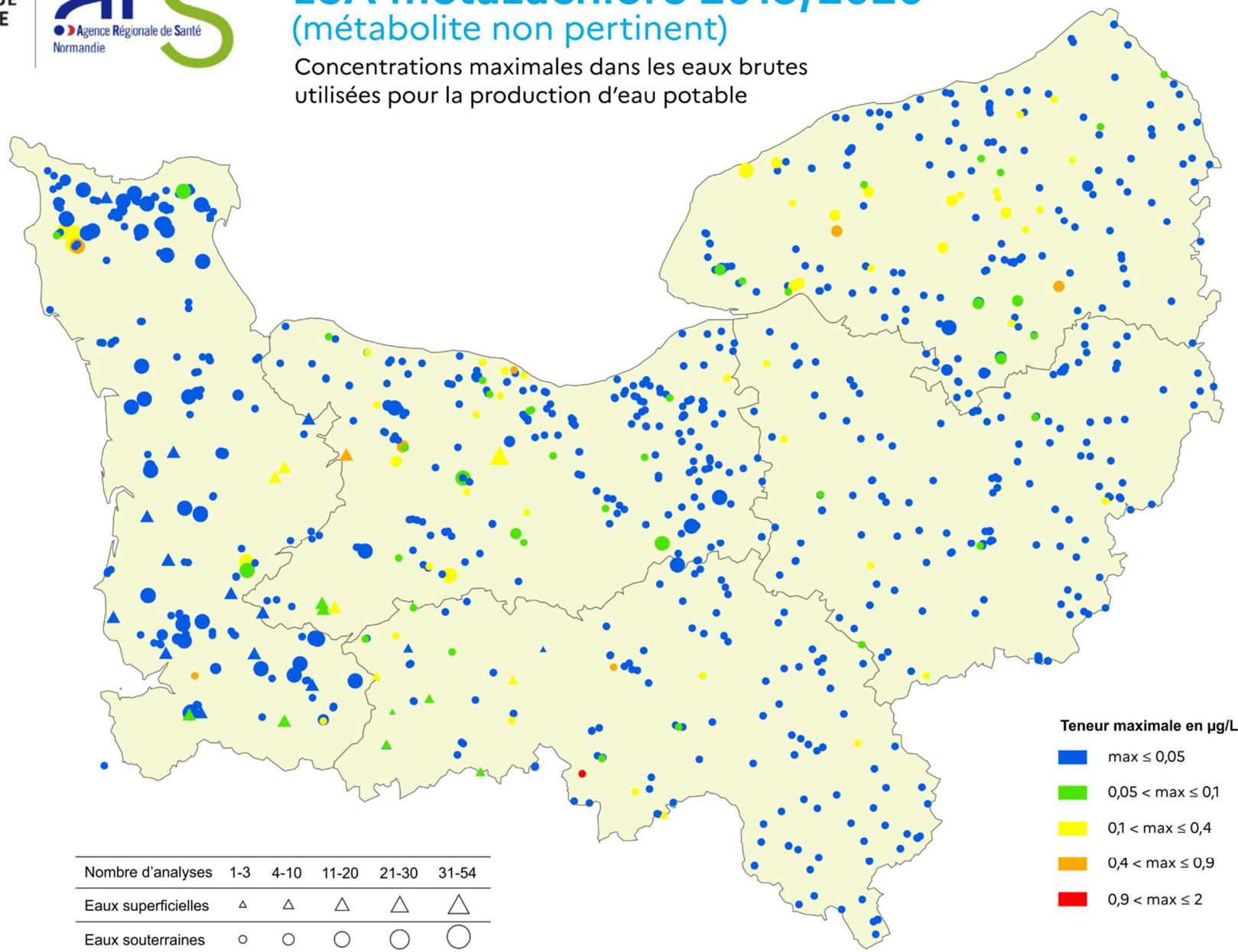
ESA métolachlore 2019/2020

Concentrations maximales dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable



ESA métazachlore 2019/2020 (métabolite non pertinent)

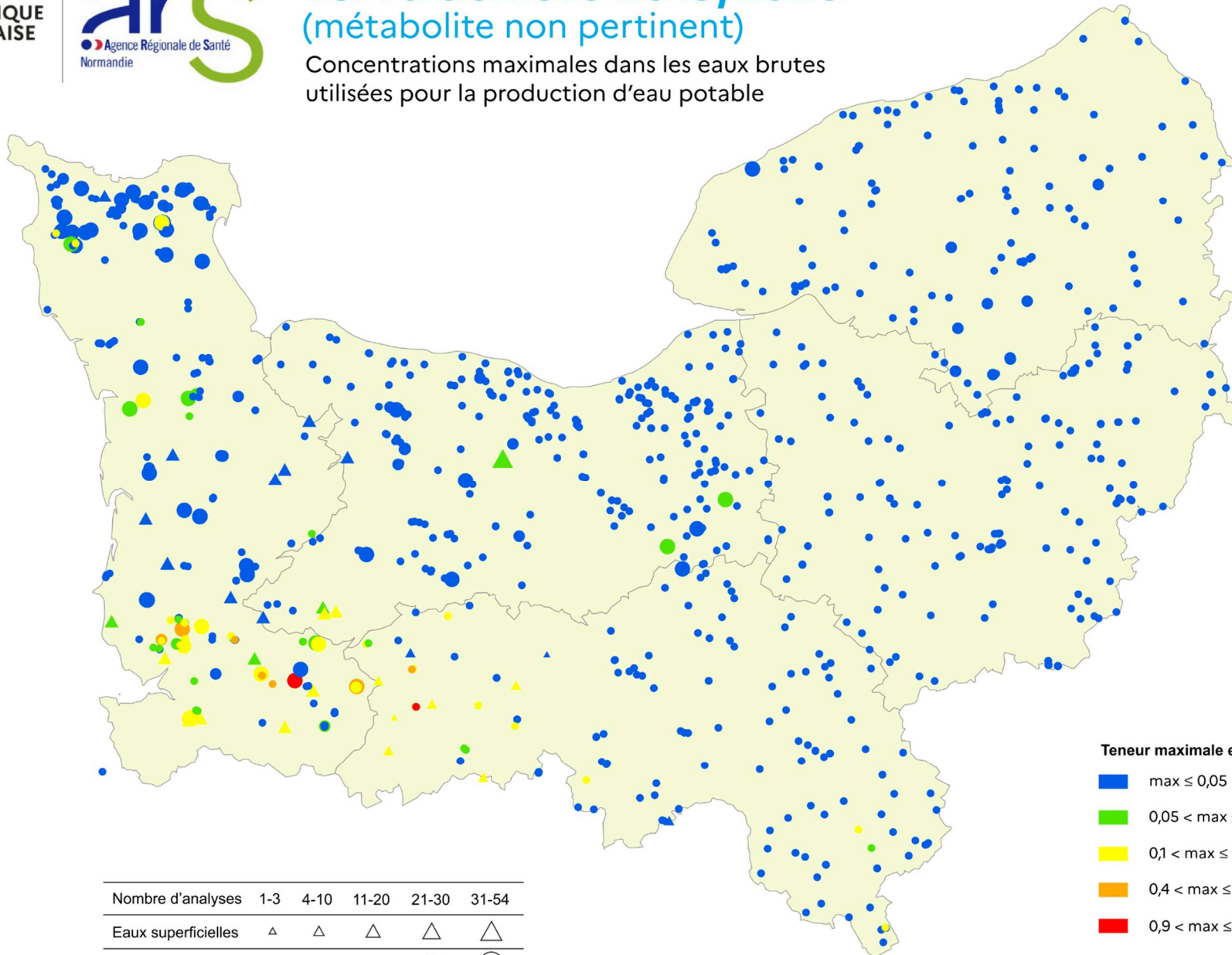
Concentrations maximales dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable



ESAalachlore 2019/2020

(métabolite non pertinent)

Concentrations maximales dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable



Teneur maximale en µg/L

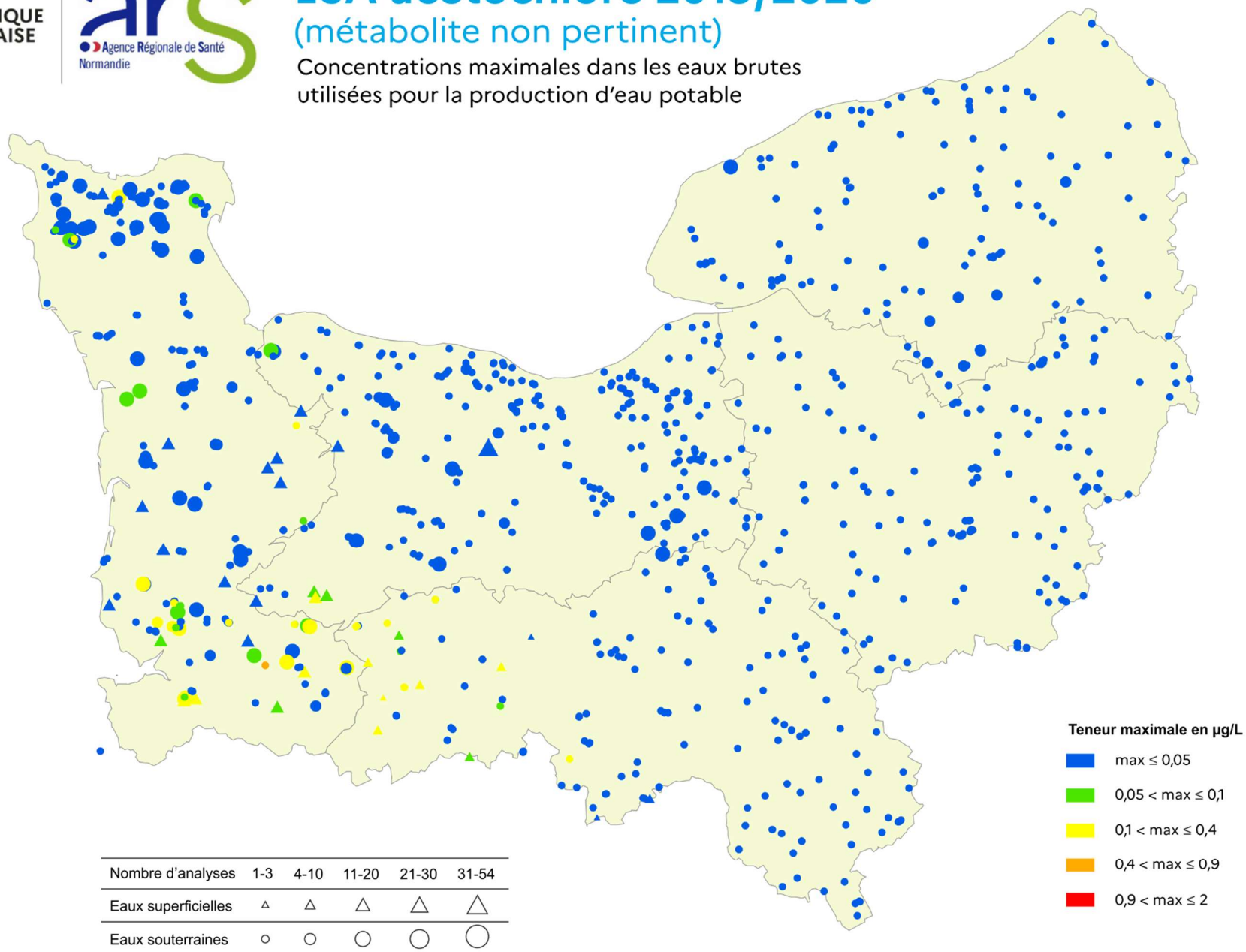
- max ≤ 0,05
- 0,05 < max ≤ 0,1
- 0,1 < max ≤ 0,4
- 0,4 < max ≤ 0,9
- 0,9 < max ≤ 2

Nombre d'analyses	1-3	4-10	11-20	21-30	31-54
Eaux superficielles	△	△	△	△	△
Eaux souterraines	○	○	○	○	○

ESA acetochlore 2019/2020

(métabolite non pertinent)

Concentrations maximales dans les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ARS Normandie

Esplanade Claude Monet
2 place Jean Nouzille
CS 55035
14050 Caen Cedex 4
www.normandie.ars.sante.fr

