



**Rapport triennal sur la qualité des eaux du
district hydrographique de l'Escaut**

**Driejaarlijks rapport waterkwaliteit
Scheldestroomgebiedsdistrict**

2020 – 2021 – 2022

Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Homogen Meetnet van de Schelde

Date de publication : Décembre 2024
Publicatiedatum: December 2024



Driejaarlijks rapport waterkwaliteit Scheldestroomgebiedsdistrict

Dit rapport is gebaseerd op de resultaten van de analyses van het Homogeen Meetnet Schelde (HMS), evenals van de andere afstemmingspunten inzake monitoring in het Schelddistrict, in het kader van de internationale uitvoering van de kaderrichtlijn water (KRW) en de richtlijn overstromingsrisico's (ROR).

Rapport triennal sur la qualité des eaux du district hydrographique de l'Escaut

Ce rapport est basé sur les résultats des analyses du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut (RHME), ainsi que sur les autres éléments de coordination de la surveillance au sein du district de l'Escaut dans le cadre de mise en œuvre internationale de la directive cadre sur l'eau (DCE) et de la directive risques d'inondations (DRI).

2020 – 2021 - 2022



INHOUDSOPGAVE

0. INLEIDING

Het stroomgebiedsdistrict en de uitdagingen inzake waterkwaliteit
Historiek van het meetnet
Rapportage

1. PRESENTATIE VAN HET MEETNET

- 1.1. Doelstellingen
- 1.2. Keuze monitoringpunten
- 1.3. Kwaliteitselementen
- 1.4. Analysefrequentie

2. AFSTEMMING VAN DE MONITORING

- 2.1. Kwalitatieve gegevens
- 2.2. Kwantitatieve gegevens
- 2.3. Andere tools voor afgestemde monitoring

3. KWALITEITSVERBETERING

- 3.1. Biologie-ondersteunende fysisch-chemische parameters
- 3.2. Bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde
- 3.3. Chemische toestand
- 3.4. Biologie

4. TOELICHTING MET VOORBEELDEN

- 4.1. Biota
- 4.2. PFAS
- 4.3. Verzilting
- 4.4. Bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

- Bijlagen
- Literatuuropgave

SOMMAIRE

0. INTRODUCTION

Le district hydrographique et ses enjeux de qualité de l'eau
Historique du Réseau de mesure
Rapportage

1. PRÉSENTATION DU RÉSEAU DE MESURE

- 1.1. Objectifs
- 1.2. Choix des points de suivi
- 1.3. Eléments de qualité
- 1.4. Fréquence d'analyse

2. COORDINATION DE LA SURVEILLANCE

- 2.1. Données qualitatives
- 2.2. Données quantitatives
- 2.3. Autres outils de surveillance coordonnée

3. AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ

- 3.1. Paramètres physico-chimiques soutenant la biologie
- 3.2. Substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut
- 3.3. Etat chimique
- 3.4. Biologie

4. ORIGINES ET PERSPECTIVES

- 4.1. Biote
- 4.2. PFAS
- 4.3. Salinisation
- 4.4. Substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

- Annexes
- Bibliographie



AFKORTINGEN

Ag	Zilver
AG	AantoonbaarheidsGrens
BaA	Benzo(a)antraceen
BELAC	Belgische Accreditatie-instelling
BG	BepalingsGrens
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières (Bureau voor Géologique et Minières-onderzoek)
BZV	Biochemische ZuurstofVraag
Cd	Cadmium
Chl	chlorofyl a
COFRAC	Comité français d'accréditation (Franse accreditatiecommissie)
Cu	Koper
CZV	Chemische ZuurstofVraag
DDE	Dichlorodiphényldichloréthylène
DDT	dichloordifenyldichloroethaan
DEHP	(2-thylhexyl) bisftalaat
FR-AP	HWP Artois-Picardie
HBCDD	Hexabroom-cyclododecaan
Hg	Kwik
HMS	Homogeen Meetnet van de Schelde
HV	hormoon-verstoorders
HWP	hoofdwaarschuwingspost
IBGA	Indice Biologique Global Adapté (Aangepaste globale biologische index)
ICBS	Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde
IMC	Internationale Maascommissie

ABRÉVIATIONS

Ag	Argent
BaA	Benzo(a)anthracène
BELAC	Organisme belge d'Accréditation
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
Cd	Cadmium
Chl	chlorophylle a
CIE	Commission Internationale de l'Escaut
CIM	Commission Internationale de la Meuse
CIPE	Commission Internationale pour la Protection de l'Escaut
CMA	Concentration maximale admissible
COD	Carbone Organique Dissous
COFRAC	Comité français d'accréditation
CPA	Centre principal d'alerte
Cu	Cuivre
DBO	Demande Biochimique en Oxygène
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DDE	Dichlorodiphényldichloréthylène
DDT	dichlorodiphényletrichloroéthane
DEHP	Phtalate de bis(2-éthylhexyle)
DHI	District Hydrographique International
DRI	Directive Risques d'Inondations
ERU	Eaux Résiduaires Urbaines
FR-AP	CPA Artois-Picardie
WGM	Groupe de travail Monitoring
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HBCDD	Hexabromo-cyclodécane



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

INBO	Instituut voor natuur en bosonderzoek	Hg	Mercure
ISC	Internationale ScheldeCommissie	IBGA	Indice Biologique Global Adapté
ISGD	Internationaal StroomGebiedsDistrict	INBO	Instituut voor natuur en bosonderzoek (Institut de recherche sur la nature et la forêt)
JG	Jaargemiddelde	LD	Limite de Détection
JG-MKN	Milieukwaliteitsnorm, uitgedrukt als jaargemiddelde	LQ	Limite de Quantification
KRW	KaderRichtlijn Water	MA	Moyenne Annuelle
MAC-MKN	Milieukwaliteitsnorm, uitgedrukt in maximaal aanvaardbare concentratie	NH ₄ ⁺	Ammonium
MKN	MilieuKwaliteits-Normen	Ni	Nickel
MTC	Maximum Toegelaten Concentratie	NO ₂ ⁻	Nitrites
NH ₄ ⁺	Ammonium	NO ₃ ⁻	Nitrates
Ni	Nikkel	NQE	Normes de Qualité Environnementale
NO ₂ ⁻	Nitriet	NQE-CMA	Norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible
NO ₃ ⁻	Nitraat	NQE-MA	Norme de qualité environnementale exprimée en moyenne annuelle
ODB2	Overkoepelend deel van het 2 ^{de} beheerplan	OMS	Organisation mondiale de la santé
ODB3	Overkoepelend deel van het 3 ^{de} beheerplan	OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
OM	Operationele monitoring meetnet	Pb	Plomb
OSPAR	Conventie voor de bescherming van het mariene milieu van de noordoostelijke Atlantische Oceaan	PCB	Polychlorobiphényles
OOK	Opgeloste organische koolstof	PCB-TD	Polychloorbifenylen van het dioxine-type
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	PCDD	Dibenzo-p-dioxines polychlorées
Pb	Lood	PCDF	Dibenzofurannes polychlorés
PCB	Polychloorbifenyl	PE	Perturbateurs endocriniens
PCB-TD	Polychloorbifenylen van het dioxine-type	PFAS	Substances perfluoroalkylées
PCDD	Polychloor dibenzo-p-dioxines	PFBA	Acide heptafluorobutyrique
PCDF	Dibenzofurannes polychlorés	PFBS	Acide perfluorobutanesulfonique
PFAS	Perfluoralkylstoffen	PFDA	Acide perfluorodécanoïque
PFBA	Heptafluorboterzuur	PFDoA ou PFDoDA	Acide perfluoro-dodecanoïque
PFBS	Perfluorbutaansulfoonzuur	PFHpA	Acide perfluoro-n-heptanoïque
PFDA	Perfluordecaanzuur	PFHxA	Acide perfluorohexanoïque
PFDoA of PFDoDA	Perfluordodecaanzuur		
PFHpA	Perfluor-n-heptaanzuur		



PFHxA	Perfluorhexaanzuur	PFHxS ou PFHS	Acide perfluorohexane sulfonique
PFHxS of PFHS	Perfluorhexaansulfoonzuur	PFNA	Acide perfluorononanoïque
PFNA	Perfluornonanoonzuur	PFOA	Acide sulphonique perfluorooctane
PFOA	Perfluoroctaanzuur	PFOS	Acide perfluorooctanesulfonique
PFOS	Perfluoroctaansulfonaat	PFPA	Acide octafluoropentanoïque
PFPA	Octafluorpentaanzuur	PPPeA	Acide perfluoropentanoïque
PPPeA	Perfluorpentanoonzuur	PFPG2	Partie Faîtière du 2 nd Plan de Gestion
PFUnA ou PFUnDA	Perfluorundecanoonzuur	PFPG3	Partie Faîtière du 3 ^e Plan de Gestion
RG	rapportagegrens	PFUnA ou PFUnDA	Acide perfluoroundécanoïque
ROR	Richtlijn OverstromingsRisico's	RHME	Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
RPF	<i>Relative Potency Factor</i>	RCO	Réseau de contrôle opérationnel
SAW	Stedelijk Afvalwater	RCS	Réseau de contrôle de surveillance
Se	Seleen	RPF	<i>Relative Potency Factor</i>
SPW	Service Public de Wallonie (Openbare diensten Wallonië)	SAA 2.0	Système d'Avertissement et d'Alerte de la Meuse et de l'Escaut
TBT	Tributyltin	SAAE	Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut
TT	Toestand- en trendmonitoring meetnet	SAAM	Système d'Avertissement et d'Alerte de la Meuse
U	Uraan	Se	Sélénium
UMONS	Universiteit van Mons	SPW	Service Public de Wallonie
VMM	Vlaamse Milieu Maatschappij	SR	Seuil de rapportage
WAS 2.0	Waarschuwing- en Alarmsysteem Maas en Schelde	TBT	Tributylétain
WASM	Waarschuwing- en AlarmSysteem van de Maas	U	Uranium
WASS	Waarschuwing- en AlarmSysteem van de Schelde	UMONS	Université de Mons
WGM	Werkgroep Monitoring-HMS	VMM	Vlaamse Milieu Maatschappij
WGO	Wereldgezondheidsorganisatie	WGM	Groupe de travail Monitoring-RHME
Zn	Zink	Zn	Zinc
6:2 FTS	Acide 6:2-fluorotélomersulfonique	6:2 FTS	Acide 6:2-fluorotélomersulfonique



INLEIDING

Het Homogeen Meetnet van de Schelde (HMS) is een meetnet voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in het hele internationale Scheldestroomgebiedsdistrict.

Het is bedoeld om een betere kennis te krijgen van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Internationale Scheldestroomgebiedsdistrict (ISGD), en het beantwoordt aan een sterk beginsel in de KaderRichtlijn Water (KRW)ⁱ inzake internationale afstemming.

De Internationale Scheldecommissie (ISC) heeft ook andere elementen opgezet om de coördinatie van de watermonitoring en de aanbevelingen ten aanzien van beleid en waterbeheerders voor de verbetering van de kwaliteit en de kwantiteit van de wateren van het stroomgebieddistrict van de Schelde te vergemakkelijken: het Masterplan vis, de grensoverschrijdende afstemmingfiches oppervlakte- en grondwater, en de statistieken over hoog- en laagwater, in antwoord op de vereisten van de KRW en de Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)ⁱⁱⁱ.

De verdragspartijen van de ISC zijn:

la France, *Frankrijk*



la Wallonie, *Wallonië*



la Région Flamande, *het Vlaamse Gewest*



INTRODUCTION

Le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut (RHME) est un réseau de mesure de la qualité des eaux de surface sur l'ensemble du district hydrographique international de l'Escaut.

Il vise à améliorer les connaissances sur la qualité des eaux de surface dans le District Hydrographique International (DHI) de l'Escaut et répond à un principe fort de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)ⁱⁱ en termes de coordination internationale.

D'autres éléments sont également mis en place par la Commission Internationale de l'Escaut (CIE) afin de faciliter la coordination de la surveillance des eaux et la remontée de recommandations vers les politiques et gestionnaires de l'eau, en vue de l'amélioration de la qualité et de la quantité des eaux du district hydrographique de l'Escaut : le Master plan poissons, les fiches de coordination transfrontalières pour les eaux de surface, les eaux souterraines et les statistiques de crues et d'étiages, ... en réponse aux exigences de la DCE et de la Directive Risques d'Inondations (DRI)^{iv}.

Les Parties contractantes de la CIE sont les suivantes :



la Région de Bruxelles-Capitale, *het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*



la Belgique Fédérale, *Federaal België*



les Pays-Bas, *Nederland*



HET STROOMGEBIEDSDISTRICT EN DE UITDAGINGEN INZAKE WATERKwaliteit

Het Internationale Scheldestroomgebiedsdistrict (ISGD Schelde) werd afgebakend door een besluit van de regeringen van oeverstaten en -regio's in het Scheldestroomgebied (Frankrijk, het Koninkrijk België, het Waalse Gewest, het Vlaamse Gewest, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Nederland). Die afbakening staat in het Scheldeverdrag van Gent van 3 december 2002. We spreken over een oppervlakte van 36.416 km², waardoor het een van de kleinste stroomgebiedsdistricten van Europa is. Ook is het een van de dichtstbevolkte en meest geïndustrialiseerde stroomgebiedsdistricten van Europa.

Kenmerkend voor de waterlopen in het Schelddistrict is een laaglandregime. De extreme laagwaterdebieten hebben algemeen genomen een negatieve impact op de gemeten concentraties vervuilende stoffen en de kwaliteit van de ecosystemen. Die debieten kunnen beïnvloed worden door ingrepen van de mens op talrijke waterlopen in het district, en ze hangen niet altijd alleen af van de klimaatomstandigheden.

Een groot deel van de waterlopen in het Scheldestroomgebieds-district werd rechtgetrokken en gekanaliseerd om te beschermen tegen overstromingen en ten behoeve van de scheepvaart. Die veranderingen beïnvloedden de natuurlijke aard van bepaalde waterlopen.

De Schelde en een aantal zijrivieren ervan (Durme, Rupel, Grote en Kleine Nete, Dijle, Zenne en Dender) zijn onderhevig aan getijdenwerking.

LE DISTRICT HYDROGRAPHIQUE ET SES ENJEUX DE QUALITÉ DE L'EAU

Le District Hydrographique International de l'Escaut (DHI Escaut) a été délimité par un arrêté des gouvernements des états/régions riverains du bassin de l'Escaut (la France, le Royaume de Belgique, la Région Wallonne, la Région Flamande, la Région de Bruxelles-Capitale, les Pays-Bas), sa délimitation étant reprise dans l'Accord de l'Escaut de Gand du 3 décembre 2002. Sa superficie est de 36.416 km², ce qui le classe parmi les districts hydrographiques les plus petits de l'Europe. Par ailleurs, il est l'un des districts hydrographiques les plus densément peuplés et les plus industrialisés d'Europe.

Les cours d'eau du district de l'Escaut sont caractérisés par un régime de plaine et connaissent donc des débits d'étiage extrêmes qui ont un impact généralement négatif sur les concentrations en substances polluantes et sur la qualité des écosystèmes. Ces débits peuvent être conditionnés par l'anthropisation de nombreux cours d'eau du district, et ne dépendent pas toujours uniquement des conditions climatiques.

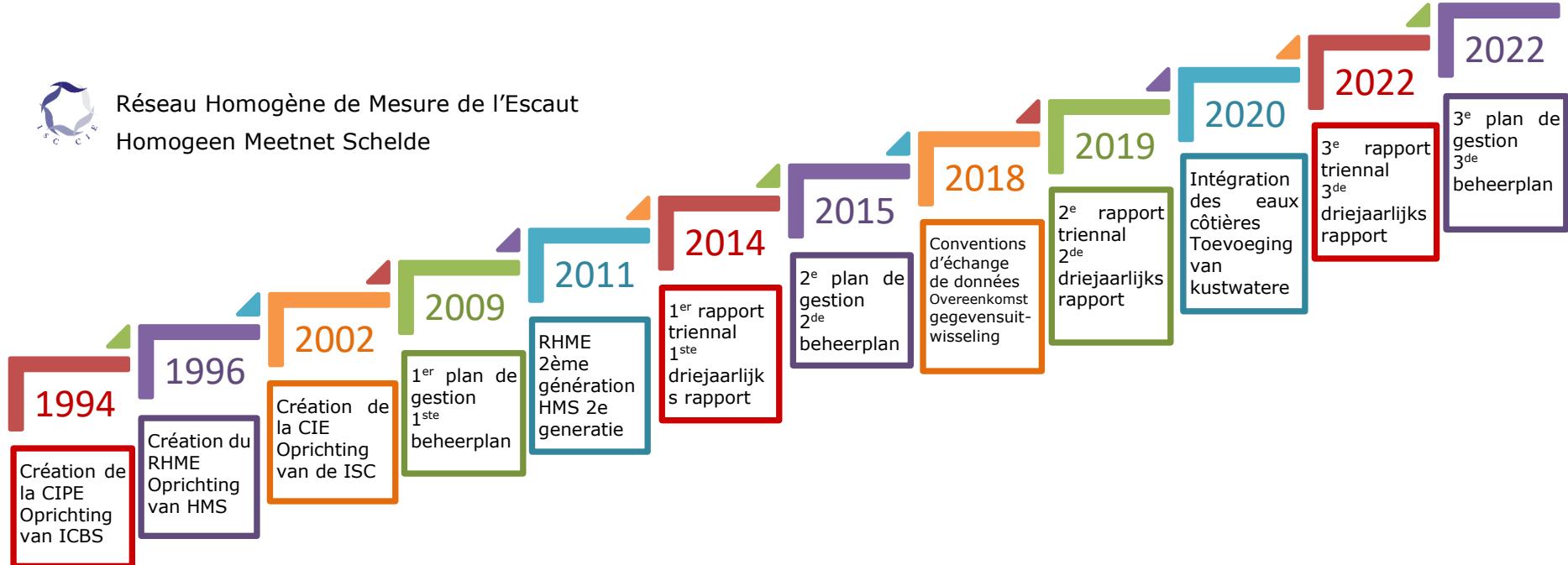
Une partie importante des cours d'eau du district hydrographique de l'Escaut ont été rectifiés et canalisés pour favoriser la protection contre les inondations et la navigation. Ces altérations ont largement modifié le caractère naturel de certains cours d'eau.

L'Escaut et un certain nombre de ses affluents (la Durme, le Rupel, la Grande et la Petite Nèthe, la Dyle, la Senne et la Dendre) subissent l'effet des marées.



HISTORIEK VAN DE COÖRDINATIE INZAKE WATERKwaliteit IN HET SCHELDEDISTRICT

Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Homogen Meetnet Schelde



HISTORIQUE DE LA COORDINATION POUR LA QUALITE DES EAUX DU DISTRICT DE L'ESCAUT

Figure 1 : Dates clés des éléments de coordination de la qualité de l'eau du district hydrographique de l'Escaut, dont le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Figuur 1: Sleutelmomenten voor de afstemmingspunten inzake de waterkwaliteit in het Scheldestroomgebiedsdistrict, waaronder het Homogen Meetnet van de Schelde.



1994

Création de la CIPE
Oprichting van ICBS

In 1994 ondertekenden de regeringen van de Franse Republiek, het Waalse Gewest, het Vlaamse Gewest, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Nederland het Verdrag van Charleville-Mézières over de bescherming van de Schelde en richtten ze de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS) op, met zetel te Antwerpen.

1996

Création du RHME
Oprichting van HMS

In 1996 beslisten de verdragspartijen van de ICBS een Homogeen Meetnet van de Schelde (HMS) in te stellen, dat in werking trad in 1998. Het heeft tot doel, de kwaliteit van het Scheldewater te monitoren en te beschrijven op homogene wijze en afgestemd onder de verschillende landen/regio's die doorkruist worden door de stroom.

De 14 oorspronkelijke meetpunten lagen verspreid van bron tot monding langs de hoofdstroom van de Schelde. Op elk punt wordt een selectie van parameters een keer per maand gemonitord. De opgevolgde parameters waren biologie-ondersteunende parameters, metalen, PAK's en pesticiden.

De afstemming had betrekking op de bemonstering (protocol – zelfde periode), de meting op zich (genormeerde, vergelijkbare werkwijzen) en de analyse van de verkregen resultaten.

2002

Création de la CIE
Oprichting van de ISC

Op 3 december 2002 werd in Gent het nieuwe Scheldeverdrag ondertekend. Federaal België voegt zich bij de 5 verdragspartijen van de ICBS. Het nieuwe Scheldeverdrag voorziet een nieuwe benaming: de ICBS wordt de Internationale Scheldecommissie (ISC).

Het Verdrag houdt verband met de verplichting om daadwerkelijk multilateraal af te stemmen, volgens de bepalingen van de KRW.

En 1994, les gouvernements de la République Française, de la Région Wallonne, de la Région Flamande, de la Région de Bruxelles-Capitale et du Royaume des Pays-Bas signent l'Accord de Charleville-Mézières sur la protection de l'Escaut et créent la Commission Internationale pour la Protection de l'Escaut (CIPE) dont le siège est à Anvers.

En 1996, les Parties contractantes de la CIPE décident de mettre en œuvre un Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut (RHME), devenu effectif en 1998. Celui-ci a pour objectif de suivre et décrire la qualité des eaux de l'Escaut de façon homogène et coordonnée entre les différents pays/régions traversés par le fleuve.

Les points de mesure historiques, au nombre de 14, sont alors répartis sur le cours principal de l'Escaut de la source à l'embouchure. Une sélection de paramètres est suivie à la fréquence d'une fois par mois pour chacun des points : paramètres soutenant la biologie, métaux, HAP et pesticides.

La coordination porte sur le prélèvement (protocole – période identique), la mesure en elle-même (méthodes normalisées comparables) et l'analyse des résultats obtenus.

Le 3 décembre 2002 est signé à Gand le nouvel Accord de l'Escaut. La Belgique Fédérale rejoint les 5 Parties contractantes de la CIPE. Le nouvel Accord de l'Escaut prévoit une nouvelle dénomination : la CIPE devient la Commission Internationale de l'Escaut (CIE).

L'Accord est en cohérence avec l'obligation d'une coordination multilatérale effective selon les dispositions de la DCE.



2009

Partie faîtière du 1^{er} plan de gestion du DHI Escaut

Overkoepelend deel van het 1^{ste} beheerplan voor het ISGD Schelde

Na de opmaak van het overkoepelend deel van de analyse (2003-2005), ingaand op de belangrijke kwesties van gezamenlijk belang inzake waterbeheer (2005) en overeenkomstig de verplichtingen van de KRW, werd een eerste overkoepelend stroomgebiedbeheerplan opgemaakt, om de afstemming over grensoverschrijdende wateren districtsbreed vorm te geven.

Après l'élaboration de la partie faîtière de l'état des lieux (2003-2005), en réponse aux questions importantes d'intérêt commun en matière de gestion de l'eau (2005) et en accord avec les obligations de la DCE, un premier plan de gestion faîtier est élaboré, organisant la coordination sur les eaux transfrontalières et à l'échelle du District.

2011

RHME 2^e génération

HMS 2^{de} generatie

In 2011 werd het homogeen meetnet aangepast om beter aan te sluiten bij de KRW. Het aantal meetpunten en parameters werd uitgebreid om een globaal en geharmoniseerd beeld te geven van de oppervlaktewaterkwaliteit in het hele Schelddistrict (Schelde en belangrijkste zijrivieren).

En 2011, pour répondre aux objectifs de surveillance de la DCE, le Réseau Homogène de Mesure est redéfini. Le nombre de stations de mesures et de paramètres est étendu de manière à donner une image globale et harmonisée de la qualité des eaux de surface dans l'ensemble du district de l'Escaut (Escaut et ses principaux affluents).

2014

Premier rapport triennal

Eerste driejaarlijks rapport

In het eerste driejaarlijks rapport van het Homogeen meetnet voor de jaren 2011 tot 2013 werden ook de door het HMS sinds 1998 verzamelde gegevens verwerkt.

Le premier rapport triennal du Réseau Homogène de Mesure porte sur les années 2011 à 2013 ; il valorise également les données collectées par le RHME depuis 1998.

2015

Partie faîtière du 2^e plan de gestion du DHI Escaut/Master Plan Poissons Escaut/Plan de gestion des risques d'inondation du DHI Escaut

Overkoepelend deel 2^{de} beheerplan voor het ISGD Schelde/Masterplan Vis Schelde/Beheerplan overstromingsrisico's in het ISGD Schelde

Het **overkoepelend deel van het 2^{de} beheerplan** (ODB2) voor het ISGD Schelde bouwde voort op de update van het overkoepelend deel van de analyse en de waterbeheerkwesties; het ODB2 is het resultaat van de afstemming bij de ISC en is een aanvulling op de nationale/regionale beheerplannen. Er worden met name nieuwe afstemmingstools in gepresenteerd: voor grensoverschrijdende

La **partie faîtière du 2^d plan de gestion** (PFPG2) du DHI Escaut développe l'actualisation de la partie faîtière de l'état des lieux et des questions importantes ; la PFPG2 est le fruit de la coordination au sein de la CIE et vient compléter les plans de gestion nationaux/régionaux. Elle présente notamment de nouveaux outils de coordination pour les masses d'eaux frontalières, de surface et souterraines, grâce à l'utilisation de fiches standards de coordination.



oppervlakte- en grondwaterlichamen, met behulp van standaard afstemmingsfiches.

Het **Masterplan vis** vormt zowel een reactie op de Beneluxbeslissing M(2009)1 betreffende de vrije vismigratie in het watersysteem van de Benelux, waar Frankrijk zich bij aansloot, als een bijlage bij het overkoepelend deel van het 2^{de} beheerplan KRW betreffende de ecologische kwaliteit van de waterlopen, in het bijzonder voor wat betreft de ecologische continuïteit. Het biedt een toestandanalyse voor vis, te implementeren oplossingen en aanbevelingen.

In antwoord op de ROR maakten de landen en regio's die lid zijn van het ISGD Schelde het **beheerplan overstromingsrisico's voor het ISGD Schelde** op, bestaande uit de nationale/regionale beheerplannen en een overkoepelend deel, om te zorgen dat de ISC de ROR door middel van afstemming uitvoert.

2018

Protocole d'échange des données d'étiage et Convention de mise à disposition et d'échange de données des eaux souterraines des calcaires du carbonifère

Protocol gegevensuitwisseling laagwater en Overeenkomst terbeschikkingstelling en gegevensuitwisseling over het grondwater in de Kolenkalk

Het nieuwe protocol voor gegevensuitwisseling over laagwater, dat ondertekend werd in 2017, wordt uitgevoerd vanaf 2018; hierdoor zal de komende jaren meer kennis worden opgedaan over kwantiteitsaspecten van het oppervlaktewater in het ISGD Schelde. Tevens zorgt de overeenkomst inzake terbeschikkingstelling en gegevensuitwisseling over de Kolenkalk aquifer (2017) voor een eerste gegevensuitwisseling onder de betrokken Partijen, gegevens die vervolgens worden gebruikt voor de nieuwe modelleringsfase voor de aquifer, verzorgd door het Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM ; Frankrijk), in samenwerking met de Universiteit van Mons (UMONS ; Wallonië).

2019

Second rapport triennal

Tweede driejaarlijks rapport

Het tweede driejaarlijks rapport over het HMS heeft betrekking op de jaren 2014 tot 2016. Daarin wordt ook gerapporteerd over de andere

Le **Master Plan Poissons** est à la fois une réponse à la décision Bénélux M(2009)1, relative à la libre circulation des poissons dans les réseaux hydrographiques Benelux, à laquelle s'est associée la France, et une annexe à la partie faîtière du 2^e plan de gestion DCE concernant la qualité écologique des cours d'eau, en particulier en ce qui concerne la continuité écologique. Il propose un état des lieux de la situation pour les poissons, les solutions à mettre en œuvre et des recommandations.

En réponse à la DRI, les états et les régions membres du DHI Escaut ont rédigé le **plan de gestion des risques d'inondation du DHI Escaut**, composé des plans de gestion nationaux/régionaux et d'une partie faîtière, assurant la coordination, par la CIE, de la mise en œuvre de la DRI.

Le nouveau protocole d'échange des données d'étiage, signé en 2017, est mis en œuvre à partir de 2018. Il permettra d'améliorer dans les années à venir la connaissance des aspects liés à la quantité d'eau de surface du DHI Escaut. De même, la convention de mise à disposition et d'échange de données des eaux souterraines de l'aquifère des Calcaires du carbonifère (2017) donne lieu à un premier échange de données entre les Parties concernées, données ensuite utilisées pour la nouvelle phase de modélisation de l'aquifère, réalisée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM ; France), en collaboration avec l'Université de Mons (UMONS ; Wallonie).

Le second rapport triennal du RHME porte sur les années 2014 à 2016. Il intègre également les autres éléments de coordination en lien avec la qualité des eaux du district de l'Escaut.



coördinatie-elementen met betrekking tot de waterkwaliteit in het Scheldedistrict.

2020

Intégration des eaux cotières au RHME
Opname kustwater in het HMS

Er wordt afgesproken om monitoringgegevens, coördinaten over chlorofyl a en nutriënten in kustwater uit te wisselen binnen het HMS: 9 meetpunten in het HMS, 7 parameters zullen opgevolgd worden in kustwater, zoals dat al gebeurt in zoet oppervlaktewater. Het is de bedoeling om op termijn een vollediger en afgestemd beeld te delen over de kwaliteit van de wateren in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict.

2022

Troisième rapport triennal
Derde driejaarlijks rapport

Het derde driejaarlijks rapport over het HMS gaat over de jaren 2017 tot 2019. Daarin gaat de aandacht naar de gedachtewisselingen over thema's die van belang zijn voor de delegaties, en behandeld werden in de ISC werkgroep kwaliteitsmonitoring oppervlaktewater.

2022

Partie faîtière du 3^e plan de gestion /du 2^e Plan de gestion des risques d'inondation du DHI Escaut
Overkoepelend deel 3^{de} beheerplan / 2^{de} Beheerplan overstromingsrisico's in het ISGD Schelde

Het overkoepelend deel van het 3^{de} beheerplan (ODB3 KRW) voor het ISGD Schelde vormt, samen met het overkoepelend deel van het 2^{de} beheerplan overstromingsrichtijn (ODB2 ROR), het werkstuk voor toekomstig multilateraal overleg binnen de ISC om de toekomstige uitdagingen, zoals hoog- en laagwaterepisoden, waterschaarste, en periodes van lange droogte, nieuwe vervuilende stoffen, herstel van de habitats, de beheersing van de gevolgen van de klimaatwijziging op het waterbeheer, en nog een pak andere uitdagingen, gezamenlijk aan te pakken en de uitvoering van nationale/regionale maatregelen te coördineren.

Il est décidé d'échanger des données de surveillance, coordonnées, de la zone côtière pour la chlorophylle a et les nutriments au sein du RHME : 9 stations intègrent le RHME, 7 paramètres seront suivis dans les eaux côtières comme ils le sont déjà dans les eaux douces de surface. L'objectif est, à terme, de diffuser une vision plus complète et toujours cordonnée de la qualité de toutes les eaux du district hydrographique international de l'Escaut.

Le troisième rapport triennal du RHME porte sur les années 2017 à 2019. Il met également en avant les échanges sur les sujets d'intérêt des délégations qui ont été travaillés par le groupe de travail CIE Monitoring de la qualité des eaux de surface.

La partie faîtière du 3^e plan de gestion de la Directive-cadre sur l'Eau (PFPG3 DCE) du DHI Escaut constitue, avec la partie faîtière du 2^e plan de gestion Directive risques d'inondations (PFPG2 DRI), le socle sur lequel s'appuieront les concertations multilatérales à venir au sein de la CIE afin d'aborder les défis du futur, tels que les crues et les étiages, les pénuries d'eau et les longues sécheresses, les polluants émergents, la réhabilitation des habitats, la maîtrise des effets du changement climatique sur la gestion de l'eau, et un grand nombre d'autres enjeux, et de coordonner la mise en œuvre des mesures nationales/régionales.

RAPPORTAGE

RAPPORTAGE



Figure 2 : Cycle de rapportage du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut

Figuur 2: Rapporteringscyclus Homogeen Meetnet van de Schelde

Er zijn twee soorten rapporteringen over het HMS 2^{de} generatie:

Een jaarverslag, met daarin de (alleen fysisch-chemische) parameters uit het verleden en de meetpunten op de hoofdstroom van de Schelde in het HMS eerste generatie. Aan de hand van deze rapportering kan de kwaliteit van het Scheldewater eenvormig en onafgebroken worden opgevolgd sinds 1998. Deze rapportering is niet schriftelijk, maar ze wordt elk jaar uiteengezet aan de delegaties aan de hand van een PowerPointpresentatie waaruit de belangrijkste cijfergegevens blijken, en gepubliceerd op de ISC-website na goedkeuring van de Plenaire vergadering van de ISC. De opvallende punten uit deze rapportering staan in het driejaarlijks rapport (deel 3: Kwaliteitsverbetering).

Deux types de rapportages sur le RHME de 2^e génération sont réalisés:

Un rapportage annuel, qui reprend, les paramètres historiques (uniquement physico-chimiques) et les points de mesure sur le cours principal de l'Escaut, correspondant au RHME de première génération. Ce rapportage permet de suivre avec uniformité et sans discontinuité la qualité des eaux de l'Escaut depuis 1998.

Ce rapportage ne fait pas l'objet d'un rapport écrit mais il est exposé chaque année aux délégations à partir d'une présentation PowerPoint mettant en évidence les principaux résultats chiffrés et rendu public sur le site web de la CIE après approbation par l'Assemblée plénière de la CIE. Les éléments marquant de ce rapportage sont repris dans le rapport triennal (partie 3 : Amélioration de la qualité).



Met een driejaarlijks rapport, gebaseerd op de KRW-cycli en vollediger dan het vorige rapport, kunnen de voor de KRW relevante parameters en de Scheldespecifieke stoffen gevolgd worden in het hele Scheldestroomgebied. Dit rapport gaat over de volgende, voor het Schelddistrict relevante, parameters:

- De biologie-ondersteunende fysisch-chemische parameters
- De biologische parameters
- De bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde
- De chemische parameters
- De laagwaterdebieten

In het driejaarlijks rapport worden ook de afgestemde werkzaamheden binnen de werkgroep Monitoring beschreven, en ook binnen de overige ISC-werkgroepen die van bijzonder belang zijn inzake de implicaties voor de oppervlaktewaterkwaliteit.

Un rapport triennal, basé sur les cycles de la DCE, plus complet que le rapportage précédent permet de suivre des paramètres pertinents de la DCE et les substances spécifiques de l'Escaut sur l'ensemble du district de l'Escaut. Ce rapport porte sur les paramètres pertinents suivants du district de l'Escaut:

- Les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie
- Les paramètres biologiques
- Les substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut
- Les paramètres chimiques
- Les débits d'étiage

Le rapport triennal présente également les travaux coordonnés menés par le groupe de travail Monitoring, ainsi que par les autres groupes de travail de la CIE, avec un intérêt particulier pour les implications pour la qualité des eaux de surface.



1. PRESENTATIE VAN HET MEETNET

1.1. DOELSTELLINGEN

Overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water (KRW) 2000/60/EG^v monitoren de Partijen in het internationale Schelddistrict de waterkwaliteit op basis van hun landelijke/regionale meetnetten. Het onderhavige rapport is een aanvulling op die landelijke/regionale rapporten om zo een internationale en afgestemde visie op schaal van het Scheldestroomgebied aan te bieden.

Met dit rapport kunnen de variaties en trends van de kwaliteit en de kwantiteit van het oppervlaktewater in het Scheldestroomgebied over een periode van drie jaar gevolgd worden, met de nadruk op het grensoverschrijdend aspect. Dit gaat uit van de meetresultaten in het Homogeen Meetnet van de Schelde (HMS), evenals de overige afstemmingspunten inzake monitoring in het Schelddistrict, in het bijzonder de werkzaamheden van de ISC in verband met de oppervlakte- en grondwaterkwaliteit, over de opvolging van afvoer- en laagwaterstatistieken, en zo nodig ook de vaststellingen van het Waarschuwingssysteem van de Schelde (WASS).

1. PRÉSENTATION DU RÉSEAU DE MESURE

1.1. OBJECTIFS

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE^{vi}, les Parties du district international de l'Escaut réalisent une surveillance de la qualité des eaux basée sur leurs réseaux de surveillance nationaux/régionaux. Le présent rapport vient compléter les rapports nationaux pour offrir une vision internationale et coordonnée à l'échelle du district hydrographique de l'Escaut.

Le présent rapport triennal permet de suivre les variations et les tendances de la quantité et de la qualité des eaux de surface du district hydrographique de l'Escaut sur trois ans en privilégiant l'aspect transfrontalier. Il s'appuie sur les résultats des mesures du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut (RHME), ainsi que sur les autres éléments de coordination de la surveillance au sein du district de l'Escaut, en particulier les travaux de la CIE sur la qualité des eaux de surface et souterraines, sur le suivi des statistiques de débits et d'étiage, ainsi que, le cas échéant, les observations du Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE).



Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut - Objectifs

Homogen Meetnet Schelde - Doelstellingen

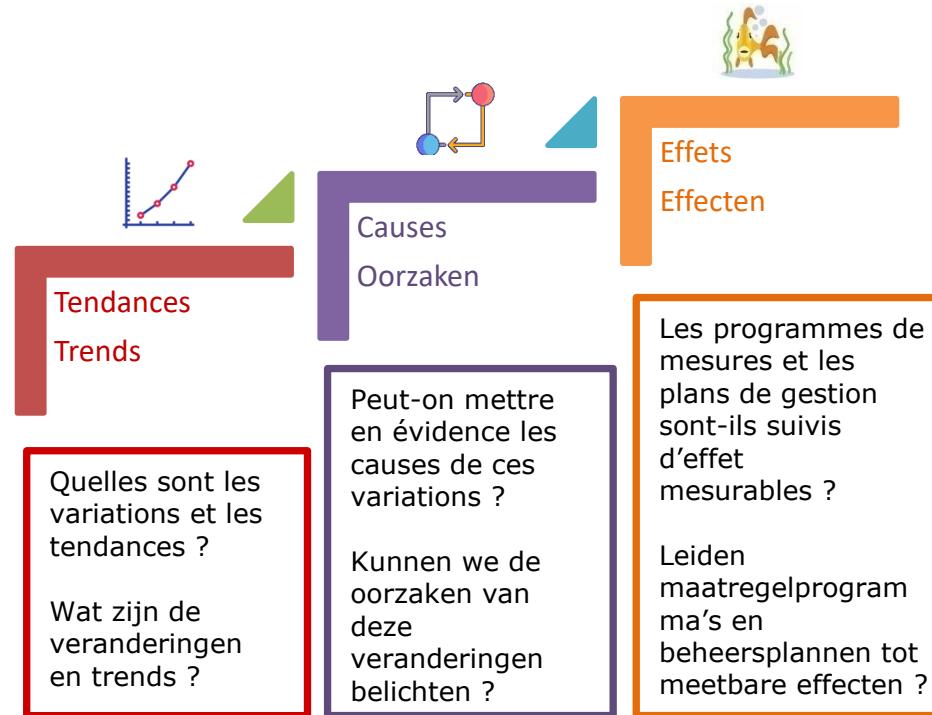


Figure 3 : Objectifs du rapport triennal du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Figuur 3: Doelstellingen driejaarlijks rapport Homogen Meetnet van de Schelde



Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut - Chiffres
Homogen Meetnet Schelde - Cijfers

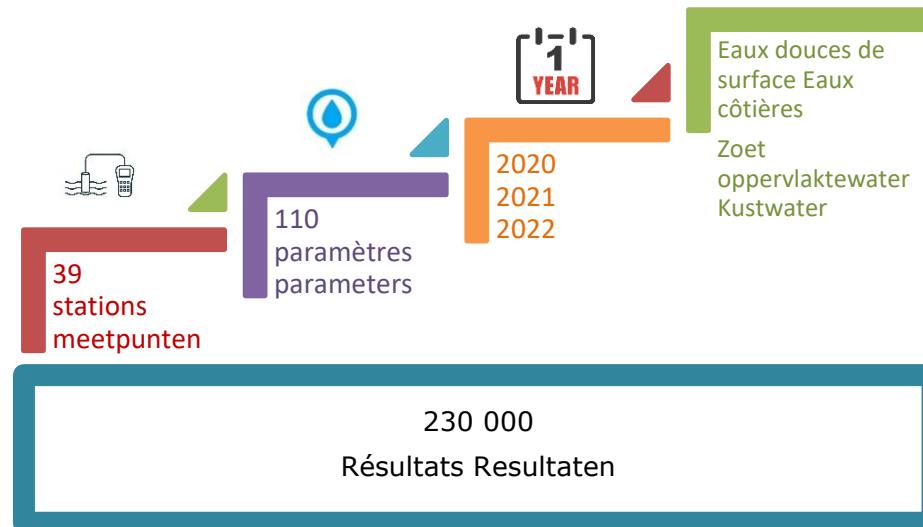


Figure 4 : Présentation du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Figuur 4: Presentatie van het Homogeen Meetnet van de Schelde



1.2. KEUZE MONITORINGPUNTEN HMS

Lijst meetpunten in [bijlage 1](#).

De sinds 1998 bestaande meetpunten, 14 in totaal, lagen verspreid over de hoofdwaterloop van de Schelde, van bron tot monding.

De meetpunten van het historische meetnet bleven behouden² en er werden punten toegevoegd op de belangrijkste zijrivieren en ook punten van grensoverschrijdend belang. Tussen 2014 en 2016 werden dus 37 meetpunten opgevolgd in het HMS.

In 2020 werd er afgesproken om twee meetpunten kustwater toe te voegen aan het HMS, om zo een globaler beeld te krijgen van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het ISGD Schelde, evenals 2 punten buiten het kustgebied (1 mijl) met het oog op normering van de waarden. Momenteel telt het HMS dus in totaal 39 meetpunten, waaronder 11 kust- of brakwaterpunten.

Net zoals het voorgaande rapport (2017-2019) heeft dit rapport voor 2020-2022 betrekking op die 39 meetpunten (Kaart 1).

Alle HMS-meetpunten werden gekozen uit de bestaande en door de verschillende Partijen geïmplementeerde meetnetten ten behoeve van de KRW (Kaart 2).

De voor het HMS uitgekozen meetpunten zijn representatief voor de toestand op schaal van het Schelddistrict. Ze geven een geharmoniseerd en grensoverschrijdend inzicht in de kwaliteit van het oppervlaktewater in het internationale Schelddistrict. De bijzondere

1.2. CHOIX DES POINTS DE SUIVI RHME

Liste des stations de mesure en [annexe 1](#).

Les stations de mesure historique, dès 1998, au nombre de 14, étaient tous répartis sur le cours principal de l'Escaut de la source à l'embouchure.

Les stations du réseau de mesure historique ont été maintenues¹ et des stations ont été ajoutées sur les affluents principaux et en fonction de leur intérêt transfrontalier. Le nombre de stations suivies pour le RHME est alors, entre 2014 et 2016, de 37.

Il a été décidé en 2020, d'ajouter deux stations de mesures en eaux côtières, pour permettre une vision plus globale de la qualité des eaux de surface du DHI Escaut, ainsi que deux stations au-delà de la zone côtière (1 mile) pour permettre la normalisation des valeurs. Le RHME comprend donc actuellement un total de 39 stations, dont 11 stations en eaux côtières ou saumâtres.

Comme le précédent rapport (2017-2019), ce rapport 2020-2022 porte sur ces 39 stations (Carte 1).

L'ensemble des points de mesure RHME retenus a été choisi au sein des réseaux de surveillance déjà existants et mis en œuvre par les différentes Parties au titre de la DCE (Carte 2).

Les points de mesure choisis pour le RHME sont représentatifs de la situation à l'échelle du district de l'Escaut, ils permettent d'avoir une vision harmonisée et transfrontalière de la qualité des eaux de surface du district international de l'Escaut. Les points particuliers et variations

¹ En 2009, la station 17 000 (Vieux Condé) a été remplacée par la station 18 000 (Mortagne du Nord), très proche de la station historique. Une étude a démontré que les résultats obtenus sont comparables. – In 2009 werd punt 17 000 (Vieux Condé) vervangen door punt 18 000 (Montagne du Nord), wat dichtbij het historisch punt ligt. Een studie toonde aan dat de verkregen resultaten vergelijkbaar zijn.



punten en belangrijke schommelingen worden door elk van de Partijen behandeld in hun beheerplan.

plus fines sont traités par chacune des Parties dans leur plan de gestion.

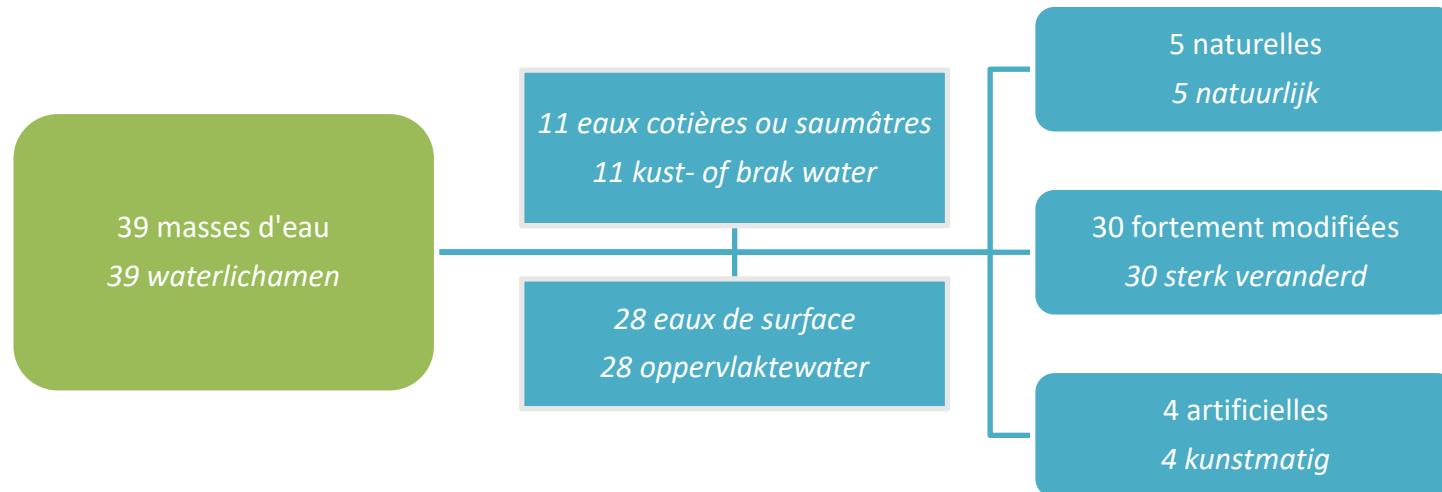
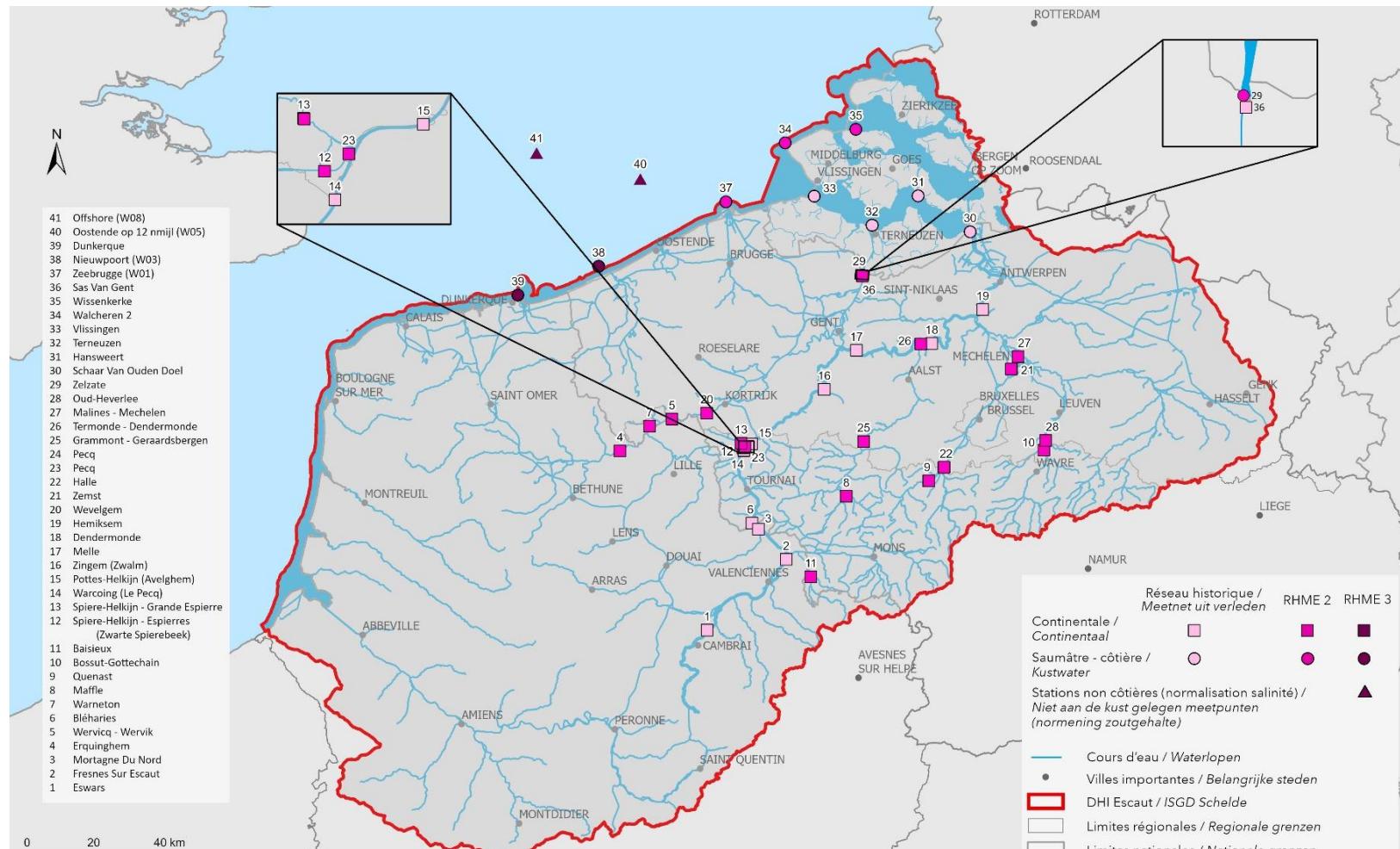


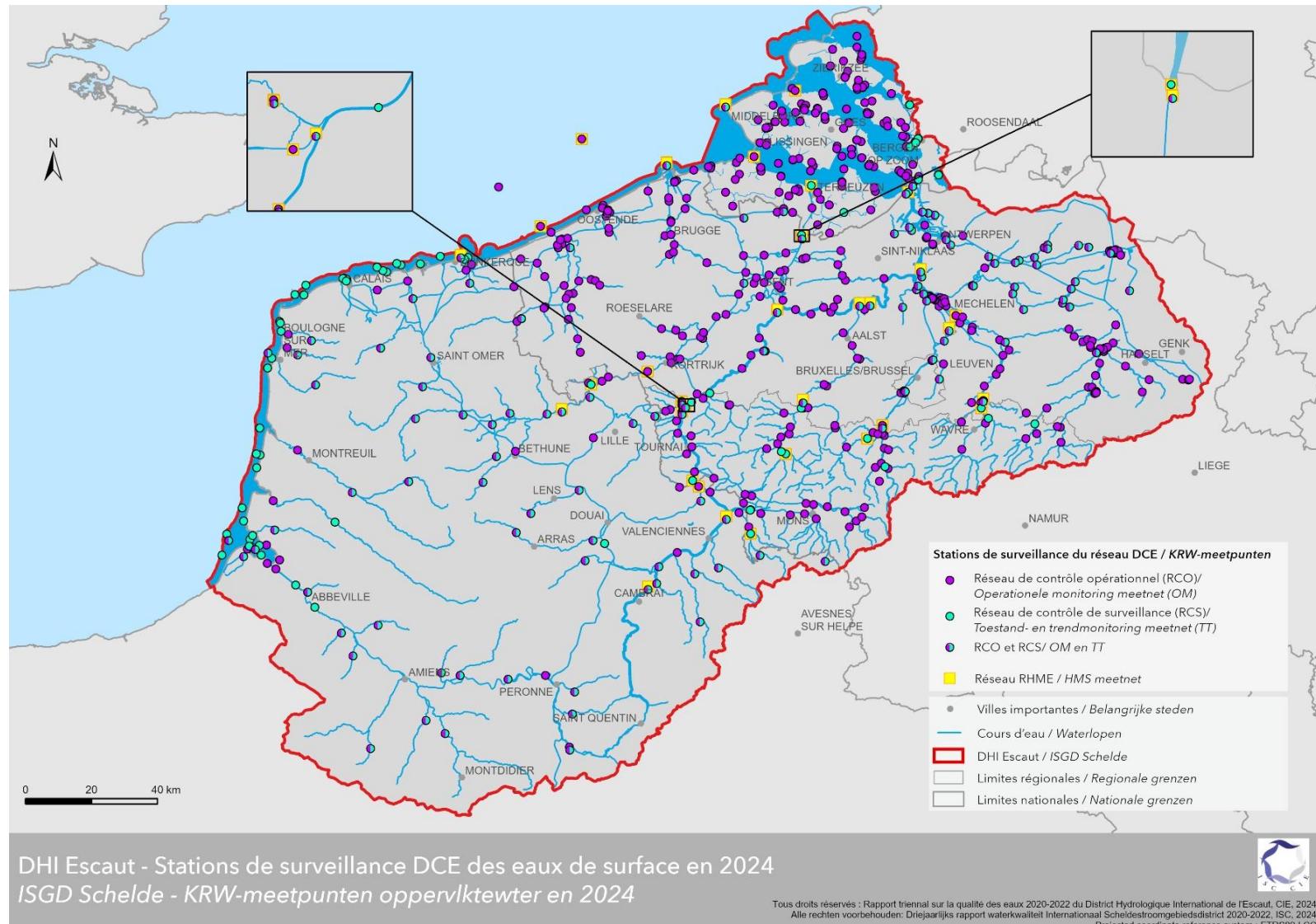
Figure 5 : Statut des masses d'eau du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2020-2022

Figuur 5: Statuut waterlichaam in het Homogeen meetnet van de Schelde 2020-2022



Tous droits réservés: Rapport triennal sur la qualité des eaux 2017-2019 du DHI Escaut, CIE, 2022
Alle rechten voorbehouden: Driejaarlijks rapport waterkwaliteit Scheldestroomgebiedsdistrict 2017-2019, ISC, 2022
Projected coordinate reference system : ETRS89-LCC

Carte 1 : Les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut – Réseau historique, réseau de seconde génération et stations côtières – 2020
Kaart 1: Meetpunten Homogeen Meetnet van de Schelde – Meetnet uit het verleden, meetnet tweede generatie en kustpunten – 2020



Carte 2 : Les réseaux de surveillance du District Hydrographique International de l'Escaut – dernières données
Kaart 2: De meetnetten in het Internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - meest recente gegevens

1.3. KWALITEITSELEMENTEN

Lijst met parameters in [bijlage 2](#).

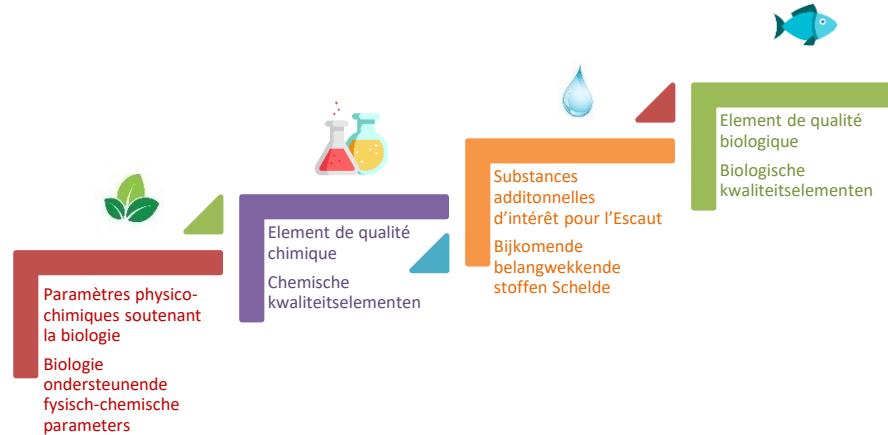


Figure 6 : Paramètres suivis dans le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut

Figuur 6: Opgevolgde parameters in het Homogeen Meetnet van de Schelde

1.3.1. Biologie ondersteunende fysisch-chemische parameters

De biologie-ondersteunende elementen zijn: zuurstof, chloridegehalte, zuurgraad, zuurstofhuishouding, zoutgehalte, verzuring, nutriënten. Hierbij komen nog de hardheid en de opgeloste organische koolstof (OOK), die nuttig zijn bij de toetsing van de kwaliteitsnormen voor bepaalde zware metalen.

1.3.1. Paramètres physico-chimiques soutenant la biologie

Les paramètres soutenant la biologie sont : oxygénation, teneur en chlorure, pH, bilan d'oxygénation, salinité, acidification, nutriments. A cet ensemble s'ajoutent la dureté et le carbone organique dissous (COD), utiles à la comparaison des normes de qualité pour certains métaux lourds.



1.3.2. Chemische kwaliteitselementen

Dit zijn stoffen die volgens de KRW prioritair en prioritair gevaarlijk zijn en sommige andere polluenten die omschreven worden door Richtlijn 2013/39/EG^{vii} vermits deze deel uitmaken van de chemische toestand van de waterlichamen: 45 stoffen, waaronder 21 prioritair gevaarlijke stoffen. Voor deze stoffen moeten de milieudoelstellingen nageleefd worden. Richtlijn 2013/39/EG onderscheidt twee soorten normen die nageleefd dienen te worden: de milieukwaliteitsnorm, uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN), en de milieukwaliteitsnorm, uitgedrukt in maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN).

1.3.3. Bijkomende belangwekkende stoffen Schelde

Een bijkomende belangwekkende stof voor de Schelde is van grensoverschrijdend belang voor tenminste twee delegaties, wat voor die delegaties aanleiding is voor specifieke uitwisseling binnen de ISC.

Een bijkomende belangwekkende stof voor de Schelde is geen prioritaire stof zoals bedoeld in de KRW, en ook niet noodzakelijk een stof die via afstemming wordt opgevolgd door elk van de delegaties binnen het HMS (HMS-parameters). Er is dus geen verplichte monitoring van een belangwekkende stof voor de Schelde.

De bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde worden besproken binnen de werkgroep Monitoring-HMS van de ISC.

Ze komen aan bod in de rapporten, zonder dat er evenwel een afgestemde gegevensuitwisseling plaatsvond. Bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde worden niet opgevolgd binnen het HMS. Over deze laatste wordt onderling afgestemd en worden resultaten gedeeld onder alle partijen. Ook worden de gegevens gezamenlijk verwerkt.

1.3.2. Eléments de qualité chimique

Ce sont les substances définies par la DCE comme prioritaires, dangereuses prioritaires et certains autres polluants définis par la Directive 2013/39/CE^{viii} comme faisant partie de l'état chimique des masses d'eau : 45 substances et groupes de substances dont 21 sont des substances dangereuses prioritaires. Ces substances doivent respecter des objectifs environnementaux. La directive 2013/39/CE distingue deux types de normes à respecter : la norme de qualité environnementale exprimée en moyenne annuelle (NQE-MA), et la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). .

1.3.3. Substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut

Une substance additionnelle d'intérêt pour l'Escaut est une substance qui présente un intérêt transfrontalier pour au moins deux délégations justifiant, pour ces délégations, un échange spécifique au sein de la CIE.

Une substance additionnelle d'intérêt pour l'Escaut n'est ni une substance prioritaire au sens de la DCE, ni nécessairement une substance qui fait l'objet d'un suivi coordonné pour chacune des délégations au sein du RHME (paramètres du RHME). Il n'y a donc aucune obligation de monitoring d'une substance d'intérêt pour l'Escaut.

Les substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut font l'objet de discussions au sein du groupe de travail Monitoring-RHME de la CIE.

Elles sont évoquées dans les rapports sans avoir fait l'objet d'un échange de données coordonné. Les substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut ne sont pas les substances suivies au sein du RHME, qui elles font l'objet d'une coordination et d'un partage de résultats par toutes les parties et d'une exploitation des données commune.



Sinds 2021 ziet de lijst met bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde er, na toevoeging van 4 stoffen, als volgt uit:

- Koper
- Zink
- Benzo(a)anthraceen
- Uranium
- Selenium
- Zilver

Hierover vindt er afgestemde gedachtewisseling plaats binnen het HMS, en ze komen aan bod in dit rapport.

1.3.4. Biologische kwaliteitselementen

De beoordeling van de biologische kwaliteit, zoals bedoeld in de KRW gebeurt door te toetsen aan de referentie-omstandigheden, waarbij er geen of nauwelijks menselijke druk aanwezig is.

Hoewel referentie-omstandigheden – hoe moeilijk soms ook – al kunnen bepaald worden voor natuurlijke systemen zoals rivieren, is dit nog ingewikkelder voor gekanaliseerde waterlopen of kunstmatige waterlopen, die een groot deel uitmaken van de systemen in het Schelddistrict en deze die bestudeerd worden in het HMS.

De beoordeling van de biologische toestand, zoals bedoeld in de KRW, gaat uit van de opvolging van een aantal biologische indicatoren met inachtnahme van

- de waterflora:
 - macrofyten;
 - algen (fytoplankton en fytoplankton, beide met inbegrip van diatomeeën);
- ongewervelde benthische fauna: de macro-invertebraten;
- visfauna: vissen.

Depuis 2021, après ajout de 4 substances, la liste des substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut est la suivante :

- Cuivre
- Zinc
- Benzo(a)anthracène
- Uranium
- Sélénium
- Argent

Elles font l'objet d'échanges coordonnés au sein du RHME, présentés dans ce rapport.

1.3.4. Eléments de qualité biologique

L'évaluation de la qualité biologique au sens de la DCE se fait par rapport aux conditions de référence c'est-à-dire aux conditions de milieu observées en l'absence ou en quasi-absence de pressions humaines.

S'il est possible, quoique parfois difficile, de déterminer des conditions de référence pour des milieux naturels comme des rivières, la question est encore plus complexe pour les cours d'eau canalisés ou les cours d'eau artificiels qui constituent une grande partie des milieux du district de l'Escaut et de ceux étudiés au sein du RHME.

L'évaluation de l'état biologique au sens de la DCE repose sur le suivi de plusieurs indicateurs biologiques prenant en compte

- la flore aquatique :
 - les macrophytes ;
 - les algues (phytoplancton et phytobenthos, ces deux ensembles incluant les diatomées) ;
- La faune benthique invertébrée : les macro-invertébrés ;
- l'ichtyofaune : les poissons.



In het HMS worden momenteel alleen de macro-invertebraten, diatomeeën en vis meegenomen.

Diatomeeën behoren tot de groep van de microscopische bruinwieren. Ze zijn overal in grote getale aanwezig, los van het natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig karakter van de waterlopen. Op te merken valt dat diatomeeën vooral gevoelig zijn voor de waterkwaliteit, in het bijzonder voor nutriënten en organische stof, en niet of weinig voor de aard van het substraat waarop ze worden bemonsterd.

De geanalyseerde ongewervelden omvatten talrijke dieren, waaronder wormen, weekdieren, schaaldieren en insecten.

Aangezien er in Frankrijk tot in 2022 geen indicator was die aangepast was aan diepe waterlopen, werd er sinds 2015 op gekanaliseerde rivieren geen ongewervelden gemonitord in het kader van het HMS.

In Wallonië wordt het IBGA (met kunstmatige substraten) toegepast op alle diepe systemen, of die natuurlijk zijn of niet. Algemeen genomen zijn ongewervelden gevoelig voor de waterkwaliteit, maar ook voor diversiteit en de kwaliteit van habitats.

De viscoëfficiënt wordt gemeten door de diversiteit en massale aanwezigheid van vis in een waterloop te beoordelen. Er gebeuren veldmetingen om de aanwezige soorten te bepalen, het aantal vissen van elke soort te tellen en hun gezondheid te beoordelen.

Of het nu over vis, macro-invertebraten of diatomeeën gaat, de door de verschillende Districtspartijen gehanteerde indexen werden succesvol onderworpen aan de Europese interkalibratieoefening voor wat betreft de natuurlijke waterlichamen. Hieruit volgt dat, zelfs als indexen verschillen van land tot land of regio tot regio, de door die indexen tot stand gekomen toestandbeoordeling dezelfde betekenis heeft, ook binnen het HMS.

Dans le RHME, seuls les macroinvertébrés, les diatomées et les poissons sont actuellement pris en compte.

Les diatomées appartiennent au groupe des algues brunes microscopiques. Elles sont présentes partout en grande quantité indépendamment du caractère naturel, fortement modifié ou artificiel des cours d'eau. On notera que les diatomées sont avant tout sensibles à la qualité de l'eau, en particulier aux nutriments et à la matière organique, et pas ou peu à la nature des supports sur lesquels elles sont prélevées.

Les invertébrés analysés comprennent de nombreux animaux dont des vers, des mollusques, des crustacés et des insectes.

En France, compte-tenu de l'absence d'indicateur adapté aux grands cours d'eau profonds jusqu'en 2022, les rivières canalisées suivies dans le cadre du RHME n'ont pas fait l'objet d'une surveillance pour les invertébrés depuis 2015.

En Wallonie, l'IBGA (avec substrats artificiels) est appliqué à l'ensemble des milieux profonds, qu'ils soient naturels ou non. De façon générale, les invertébrés sont sensibles à la qualité des eaux mais aussi à la diversité et à la qualité des habitats.

L'indice poisson est mesuré en évaluant la diversité et l'abondance des populations de poissons dans le cours d'eau. Des relevés sur le terrain sont effectués pour identifier les espèces présentes, compter le nombre de poissons de chaque espèce et évaluer leur état de santé.

Que ce soit pour les poissons, les invertébrés ou les diatomées, les indices utilisés par les différentes Parties du district ont été soumis avec succès à l'exercice d'intercalibration européen pour ce qui concerne les masses d'eau naturelles. Il en résulte que, même si les indices diffèrent d'un pays ou d'une région à l'autre, l'évaluation de l'état fournie par ces indices a la même signification y compris au sein du RHME.



1.3.5. Verandering HMS-parameters

De parameterlijst wordt regelmatig herzien. Zo werden er in 2019 parameters geschrapt bij de gecoördineerde opvolging in het HMS; dit waren parameters waarvoor al een aantal jaren geen significante waarden waren gekwantificeerd voor het hele internationale Scheldestroomgebiedsdistrict. Het betreft de parameters: linuron, diuron, simazine, atrazine. Daarnaast werden andere parameters opgenomen in de gecoördineerde opvolging van het HMS omwille van het gezamenlijke belang: kobalt, arseen, imidacloprid, dicofol, perfluoroctaansulfonzuur en derivaten daarvan (perfluorooctaansulfonaat of PFOS), dioxines en dioxine-achtige verbindingen, aclonifen, bifenoxy, cybutrine, cypermethrine, dichloorvos, hexabroom-cyclododecaan (HBCDD), heptachloor, heptachloorepoxide, terbutryne.

1.4. ANALYSEFREQUENTIE

De biologie ondersteunende kwaliteitselementen ("fysico-chemie") worden maandelijks gemeten.

De chemische, biologie ondersteunende, kwaliteitselementen (specifieke verontreinigende stoffen voor de ecologische toestand) worden gemeten overeenkomstig de bepalingen van de KRW; of vaker bij sommige Partijen voor (daadwerkelijk of mogelijk) normoverschrijdende stoffen.

De analysefrequentie wordt niet bepaald door het HMS. Dit wordt overgelaten aan de Partijen volgens hun monitoringprogramma.

Door om de 3 jaar te rapporteren kunnen alle parameters voor elke Partij bekeken worden. Een van de doelstellingen inzake internationale afstemming is te komen tot afstemming van de analysefrequenties in de monitoringplannen van de verschillende Partijen.

1.3.5. Variation des paramètres du RHME

La liste des paramètres est revue régulièrement. Ainsi, des paramètres ont été exclus du suivi coordonné du RHME en 2019 ; il s'agissait de paramètres pour lesquels aucune valeur significative n'avait été quantifiée depuis plusieurs années sur l'ensemble du district hydrographique international de l'Escaut. Cela concerne les paramètres suivants : linuron, diuron, simazine, atrazine. De façon concomitante, d'autres paramètres ont intégré le suivi coordonné du RHME de par leur intérêt partagé : cobalt, arsenic, imidaclopride, dicofol, acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS), quinoxyfène, dioxines et composés de type dioxine, aclonifène, bifénoxy, cybutryne, cyperméthrine, dichlorvos, hexabromo-cyclododécane (HBCDD), heptachlore, époxyde d'heptachlore, terbutryne.

1.4. FRÉQUENCE D'ANALYSE

Les éléments de qualité soutenant la biologie (« physico-chimie ») sont mesurés mensuellement.

Les éléments de qualité chimique soutenant la biologie (polluants spécifiques de l'état écologique) sont mesurés conformément aux dispositions de la DCE; ou plus fréquemment pour certaines Parties pour des substances déclassantes ou risquant d'être déclassantes.

Les fréquences d'analyses ne sont pas fixées par le RHME. Elles sont laissées à l'appréciation des Parties dans le respect de leur programme de surveillance.

La fréquence de rapportage de 3 ans permet de couvrir l'ensemble des paramètres pour chacune des Parties. Un des objectifs en termes de coordination internationale est d'atteindre une coordination dans les fréquences d'analyse des plans de surveillance des différentes Parties.



2. AFSTEMMING BIJ DE MONITORING

In het HMS wordt het principe van Richtlijn 2009/90/EG^{ix} toegepast: "De kwaliteit en vergelijkbaarheid van de analyseresultaten van laboratoria die door de bevoegde instanties zijn aangewezen, dienen te worden gewaarborgd".

2.1. Kwalitatieve gegevens

2.1.1. Laboratoria die metingen doen

De laboratoria die metingen doen zijn ofwel landelijke of regionale openbare laboratoria, ofwel private laboratoria aan wie de analyses worden uitbesteed door de overheid.

2.1.2. Kwaliteitsgarantie

Alle laboratoria leven de accreditatiebeginselen na, waarbij verklaard wordt dat ze bevoegd zijn om analyses te doen volgens de ISO-norm 17025^{xi}, zoals vereist door de KRW. Deze accreditatie wordt afgeleverd door landelijke en onafhankelijke instanties: COFRAC^{xii}, BELAC^{xiii}, Raad voor Accreditatie (Nederland). De accreditatie garandeert dat het laboratorium bekwaam is inzake analyses en organisatie, zodat de geldende normen kunnen nageleefd worden, alsook de traceerbaarheid en de juistheid van de resultaten, de bekwaamheid van het personeel, de aanpassing van materiaal en lokalen. Ook de laboratoria die in onderaanneming werken, zijn tot accreditatie verplicht.

Accreditatie verplicht deel te nemen aan testen tussen laboratoria, waardoor de prestaties van de laboratoria kunnen vastgesteld worden evenals elke afwijking, en een constante resultaatkwaliteit kan gegarandeerd worden.

2. COORDINATION DE LA SURVEILLANCE

Le RHME applique le principe de la Directive 2009/90/CE^x, « Il convient de garantir la comparabilité des résultats des analyses effectuées par les laboratoires désignés par l'autorité compétente ».

2.1. Données qualitatives

2.1.1. Laboratoires réalisant les mesures

Les laboratoires réalisant les analyses sont soit des laboratoires publics nationaux ou régionaux soit des laboratoires privés auxquels les analyses sont sous-traitées par l'autorité publique.

2.1.2. Assurance qualité

L'ensemble des laboratoires respectent les principes de l'accréditation attestant de leur compétence pour la réalisation des analyses selon la norme ISO 17025^{xiv}, tel qu'exigé par la DCE. Cette accréditation est délivrée par des instances nationales et indépendantes : COFRAC^{xv}, BELAC^{xvi}; Conseil de l'Accréditation (Pays-Bas). L'accréditation garantit que le laboratoire dispose des capacités analytiques et organisationnelles permettant le respect des normes en vigueur, ainsi que la traçabilité des résultats et leur justesse, la qualification du personnel, l'adaptation du matériel et des locaux. Les laboratoires sous-traitants sont aussi soumis à l'accréditation.

L'accréditation impose la participation à des essais inter-laboratoires permettant d'établir les performances des laboratoires et de corriger toute dérive, garantissant ainsi une qualité constante des résultats.



Aanvullend op de accreditatie worden door bepaalde landen^{xvii} of regio's ook bepaalde erkenningen afgeleverd aan de laboratoria, zodat de prestaties van het laboratorium (onzekerheden –bepalingsgrens – analysetechniek) getoetst kunnen worden aan het geplande gebruik van die analyses.

2.1.3. Bemonstering

De bemonstering is een belangrijke stap in de analyse. Monsters worden best zodanig genomen dat ze het representatief karakter van de analyse en de niet-contaminatie van de stalen garanderen.

Elke Partij stelde een protocol op punt om de integriteit van de staalname te garanderen (vullen zonder het staal te veranderen, homogenisering, reiniging, proefnemingen, zo nodig filteren, daarin vervat ook opslag op het terrein en vervoer van stalen...).

Bij elke staalname wordt de locatie van het punt nagekeken.

Er werd binnen de Monitoring-groep van gedachten gewisseld om de bemonsteringstechnieken uit te wisselen en te vergelijken, om zo te garanderen dat de analyseresultaten vergelijkbaar zijn.

2.1.4. Analysemethoden

De analyses worden uitgevoerd met genormeerde methoden (EN, ISO, NF...). Wordt een niet-genormeerde methode gebruikt, dan wordt die gevalideerd volgens de norm ISO 17025^{xix}; die validering bepaalt de juistheid van de analysemethode.

2.1.5. Analysetermijnen

De termijnen om dit te analyseren na staalname worden rechtstreeks bepaald door de geldende analysennormen of door norm ISO 5667^{xxi} en toegepast door de HMS-laboratoria.

En complément de l'accréditation, des agréments nationaux^{xviii} sont aussi délivrés par certains états ou régions aux laboratoires permettant d'établir l'adéquation entre les performances du laboratoire (Incertitudes - limite de quantification – technique d'analyse) et les attentes d'usage de ces analyses.

2.1.3. Prélèvement des échantillons

Le prélèvement des échantillons est une étape importante de l'analyse. Il convient de prélever les échantillons de manière à garantir la représentativité de l'analyse et la non-contamination des échantillons.

Chacune des Parties a mis au point un protocole permettant de garantir l'intégrité du prélèvement (remplissage sans modification de l'échantillon, homogénéisation, rinçage, réalisation de blancs, filtration si nécessaire, y compris sur le terrain, stockage et transport des échantillons...).

A chaque prélèvement la localisation du point est vérifiée.

Des échanges ont eu lieu au sein du groupe Monitoring pour partager et comparer les techniques de prélèvement dans le but de garantir la comparabilité des résultats d'analyses.

2.1.4. Méthode d'analyses

Les analyses sont réalisées suivant des méthodes normalisées (EN, ISO, NF...). Si une méthode non normalisée est utilisée, elle est validée, conformément à la norme ISO 17025^{xx}. Cette validation établit l'exactitude de la méthode d'analyse.

2.1.5. Délai d'analyse

Les délais de mise en analyse, après prélèvement, sont fixés directement par les normes d'analyse ou par les normes ISO 5667^{xxii} et appliqués par les laboratoires du RHME.



De resultaten worden 1 keer per jaar door elke partij overgemaakt om de (drie)jaarlijkse rapporten op te maken.

2.1.6. Detectie- en kwantificeringslimiet

Detectie- en kwantificeringslimieten in [bijlage 2](#).

In richtlijn 2009/90/EG van 31 juli 2009^{xxiii} die technische specificaties vastlegt voor chemische analyse en monitoring van de watertoestand wordt gevraagd, de kwantificeringslimieten te bepalen op basis van een gezamenlijke omschrijving:

- AantoonbaarheidsGrens (AG): het uitgangssignaal of de concentratie waarboven met een vermeld betrouwbaarheidsniveau kan worden gesteld dat een monster verschilt van een blanco monster dat geen relevante te bepalen grootheid bevat;
- BepalingsGrens (BG): een vermeld veelvoud van de AG bij een concentratie van de te bepalen grootheid die redelijkwijs met een aanvaardbaar nauwkeurigheids- en precisieniveau kan worden bepaald. De BG kan met behulp van een geschikte standaard of een geschikt monster worden berekend en kan vanaf het laagste kalibratiepunt op de kalibratiecurve, met uitzondering van de blanco, worden verkregen.

Kan een resultaat niet gekwantificeerd worden volgens bovenstaande omschrijving, dan wordt het aangegeven als <BG. Om het gemiddelde te berekenen volgens richtlijn 2009/90/EG^{xxiv}, wordt de helft van de BG-waarde (BG/2) genomen als het resultaat niet wordt gekwantificeerd. Voor parameters die bestaan uit een som van molecules worden de losse waarden onder de BG die gebruikt worden om de som te berekenen, op nul gezet.

Nederland, van haar kant, gebruikt een rapportagegrens (RG) die eerder in de buurt komt van een detectielimiet. Dezelfde regels als

Les résultats sont transmis par chacune des Parties une fois par an pour permettre d'établir les rapports annuels et triennaux.

2.1.6. Limite de détection et de quantification

Limites de détection et de quantification en [annexe 2](#).

La directive 2009/90/CE du 31 juillet 2009^{xxiv} établissant des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux demande que les limites de quantification soient établies sur la base d'une définition commune :

- La Limite de Détection (LD) : le signal de sortie ou la valeur de concentration au-delà desquels il est permis d'affirmer avec un certain degré de confiance qu'un échantillon est différent d'un échantillon témoin ne contenant pas l'analyte concerné.
- La Limite de Quantification (LQ) : un multiple donné de la LD pour une concentration de l'analyte qui peut raisonnablement être déterminée avec un degré d'exactitude et de précision acceptable. La LQ peut être calculée à l'aide d'un étalon ou d'un échantillon approprié, et peut être obtenue à partir du point le plus bas sur la courbe d'étalonnage, à l'exclusion du témoin.

Quand un résultat ne peut être quantifié selon la définition ci-dessus, il sera alors marqué <LQ. Pour le calcul de moyenne, conformément à la directive 2009/90/CE^{xxvi}, la moitié de la valeur de la LQ (LQ/2) sera utilisé lorsqu'un des résultats n'est pas quantifié. Pour les paramètres composés d'une somme de molécules, les valeurs individuelles pour calculer la somme, en dessous de la LQ, seront prises égales à zéro.

Les Pays-Bas, pour leur part, utilisent un seuil de rapportage (SR) qui s'apparente plutôt à une limite de détection, les mêmes règles de calcul



deze die hierboven worden uitgelegd in verband met de BG, gelden echter voor waarden onder de RG^{xxvii}.

2.2. KWANTITATIEVE GEGEVENS

2.2.1. Afvoer

Ter aanvulling op kwalitatief waterbeheer is er evenwichtig kwantitatief oppervlaktewaterbeheer nodig, om zowel aan onze waterbehoeften als deze van de ecosystemen te voldoen. Overeenkomstig het verdrag tussen de verschillende contractpartijen worden in dit rapport alleen de concentraties meegenomen, niet de fluxen noch de debieten.

Om een verband te leggen tussen hoeveelheid en kwaliteit wordt in dit rapport een analyse van de laagwaterafvoer en overstromingen gemaakt.

2.2.2. Laagwater

De periode 2020-2022 werd gekenmerkt door droogte-periodes voornamelijk tijdens 2020 (januari, mei-september en november-december) en 2022 (juli, augustus, september), met abnormaal of uitzonderlijk lage debieten en watertekort. In die periode moesten er een aantal maatregelen worden genomen over het ganse Scheldestroomgebied. Zo werd voor het Ijzerbekken in Frankrijk de noodsituatie afgekondigd eind juli 2022, en was van half juli tot eind september 2022 code oranje actief in Vlaanderen, met activatie van een reeks waterbesparende maatregelen en adviezen. Die maatregelen waren bedoeld om de impact van watertekort te beperken. De lage debietwaarden zorgen ook voor problemen op vlak van waterkwaliteit. Zo werden op een aantal plaatsen blauwalgen waargenomen, en waren er zoutwaterconcentraties te vinden op de kustwaterlopen en in het Schelde-estuarium.

que celles exposées ci-dessus par rapport à la LQ sont toutefois appliquées pour les valeurs inférieures au SR^{xxviii}.

2.2. DONNÉES QUANTITATIVES

2.2.1. Débits

En complément de la gestion qualitative des eaux, une gestion quantitative équilibrée de l'eau de surface est nécessaire pour à la fois couvrir nos besoins en eau et ceux des écosystèmes. Dans ce rapport, conformément à l'accord entre les différentes Parties contractantes, seules les concentrations sont prises en compte et non les flux et débits.

Pour créer un lien entre quantité et qualité, ce rapport présente une analyse des débits d'étiage et des inondations.

2.2.2. Etiages

La période 2020-2022 s'est surtout caractérisée, au cours de 2020 (janvier, mai-septembre et novembre-décembre) et de 2022 (juillet, août, septembre), par des sécheresses entraînant des débits anormaux ou exceptionnellement faibles et des pénuries d'eau. Pendant cette période, plusieurs mesures ont dû être prises à travers le bassin de l'Escaut. Sur le bassin de l'Yser en France, l'état d'urgence a été proclamé fin juillet 2022 et, de la mi-juillet à fin septembre 2022, le code orange était actif en Flandre, impliquant l'activation d'une série de mesures et de conseils visant à économiser l'eau. Ces mesures visaient à réduire l'impact des pénuries d'eau. Les faibles débits ont également causé des problèmes en termes de qualité de l'eau. Ainsi, sur plusieurs sites, des algues bleues ont été observées et des concentrations d'eau salée se sont manifestées sur les cours d'eau du littoral et dans l'estuaire de l'Escaut.



De drinkwatervoorziening kwam in deze periode nooit in gevaar.

Stroomafwaarts leidden watertekorten tot onvoldoende aanvoer naar het kanaal Gent-Terneuzen richting Nederland. Hiervoor werden meermaals diepgangbeperkingen opgelegd, evenals een maximum aan opeenvolgende schuttende boten.

De limiet van de chlорidennorm - 3000 mg per liter als zomergemiddelde over 3 jaar (KRW), ter hoogte van Sas-van-Gent (Nederland) - werd meermaals overschreden, zonder dat het driejaargemiddelde evenwel werd overschreden.

Door de erg lage afvoerwaarden, hoge temperaturen en vaak hoge nutriëntenconcentraties werd potentieel toxische algenbloei (cyanobacteriën) waargenomen met een zwaartepunt in de zomer van 2022.

2.2.3. Overstromingen

In de periode 2020-2022 deden zich een aantal hevige, maar van omvang eerder beperkte overstromingen voor in het Scheldestroomgebied na periodes van aanzienlijke neerslag. Zo traden in maart 2020 (Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen), in juli-augustus (Brussel, Vlaanderen) en november 2021 (Vlaanderen) en in januari-februari 2022 (Vlaanderen) een aantal rivieren buiten hun oevers.

De voorbije decennia was er geen overstroming vanuit zee te betreuren.

La distribution d'eau potable n'a jamais été compromise durant cette période.

En aval, ce manque d'eau a eu pour conséquence une alimentation insuffisante en eau du canal de Gand-Terneuzen, en direction des Pays-Bas. Pour cette raison, des restrictions de tirant d'eau ont été imposées à plusieurs reprises, ainsi qu'un nombre maximum de bateaux consécutifs passant les écluses.

La limite de la norme chlorures, de 3000 mg par litre en moyenne estivale sur 3 ans (DCE), à hauteur de Sas-van-Gent (Pays-Bas), a été dépassée à plusieurs reprises, sans que la moyenne sur 3 ans ne soit toutefois dépassée.

En raison de débits très faibles, de températures élevées et de concentrations en nutriments souvent importantes, des blooms algues potentiellement toxiques (cyanobactéries) ont été observés, avec des valeurs de pointe durant l'été 2022.

2.2.3. Inondations

Pendant la période 2020-2022, un certain nombre d'inondations intenses, mais d'ampleur plutôt limitée, se sont produites dans le bassin de l'Escaut, suite à des périodes de précipitations importantes. Ainsi, plusieurs rivières sont sorties de leur lit en mars 2020 (France, Wallonie, Flandre), en juillet-août (Bruxelles, Flandre) et en novembre 2021 (Flandre) et en janvier-février 2022 (Flandre).

Aucune submersion marine n'est à déplorer ces dernières décennies.



2.3. ANDERE TOOLS EN AFGESTEMDE WATERMONITORING IN HET ISGD SCHELDE

2.3.1. Fiches voor grensoverschrijdende afstemming

De afstemming voor alle grenswaterlichamen, zowel voor oppervlakte- (zoetwater, overgangs- en kustwater) als voor grondwater werd verbeterd dankzij het gebruik van de gestandaardiseerde afstemmingsfiches per thema (kwaliteit oppervlaktewater, hydrologie, vis, grondwater).

Om meer samenhang te krijgen aan weerszijden van de grens, en efficiëntere maatregelenprogramma's bij de Partijen, zijn gedeelde kennis en inzicht noodzakelijk. Daarom hebben de ISC-Partijen deze bi- of trilaterale afstemmingfiches opgemaakt.

In het algemeen omvatten deze documenten een presentatie en karakterisering van de aangrenzende waterlichamen, zo nodig een presentatie van de kwaliteit en de kwantiteit van die waterlichamen, een beoordeling van de ecologische, chemische en kwantitatieve toestand/potentieel van die (grond)waterlichamen, evenals de maatregelen die genomen werden om verbetering te brengen en de KRW/ROR-doelen te halen. De fiches worden vervolgens bi- of trilateraal besproken om de verschillen tussen regio's/landen te begrijpen, werkwijzen in vraag te stellen, te nemen maatregelen af te wegen, en in het beste geval onderling af te stemmen om de kwaliteit en desgevallend de kwantiteit van de beschouwde wateren te verbeteren, en tot slot vooruitgang boeken in de afstemming van het waterbeheer in het district.

2.3. AUTRES OUTILS ET ACTIVITÉ DE COORDINATION DE LA SURVEILLANCE DES EAUX DANS LE DHI ESCAUT

2.3.1. Les fiches de coordination transfrontalières

La coordination pour toutes les masses d'eau frontalières aussi bien de surface (eau douce, de transition et côtières) que souterraines a été renforcée grâce à l'utilisation de fiches de coordination standardisées par thématique (qualité des eaux de surface, hydrologie, poissons, eaux souterraines).

Pour assurer une meilleure cohérence de part et d'autre des frontières et une plus grande efficacité des programmes de mesures des Parties, une connaissance et une compréhension partagées sont nécessaires. C'est pourquoi, au sein de la CIE, les Parties ont réalisé ces fiches de coordination bi- ou trilatérale.

Ces documents comprennent globalement une présentation et une caractérisation des masses d'eau frontalières contiguës, une présentation de la qualité et de la quantité, le cas échéant, de ces masses d'eau, l'évaluation de l'état/potentiel écologique, chimique, et de quantité (pour les masses d'eaux souterraines), ainsi que les mesures prises pour l'amélioration et l'atteinte des objectifs DCE/DRI. Les fiches font ensuite l'objet de réunion de concertation bi- ou trilatérales afin de comprendre les divergences selon les régions/états, questionner les méthodologies, mettre en perspectives les mesures à prendre et idéalement à coordonner pour améliorer la qualité et selon les cas, la quantité des eaux considérées et au final progresser dans la coordination de la gestion de l'eau au sein du district.



2.3.2. Grondwater

In het Schelddistrict is een groot deel van het water dat ontrokken en gebruikt wordt voor drinkwatervoorziening, de industrie en de landbouw afkomstig uit het grondwater. De grondwatervoorraden in het Schelddistrict zijn dus kostbaar en moeten gevrijwaard worden, zowel wat hoeveelheid als kwaliteit betreft.

De ISC-werkgroep 'Grondwater' brengt de verschillende bestuurlijke stakeholders en experten van de betrokken partijen bijeen rond de problemen in verband met deze hulpbron. De grensoverschrijdende aspecten die relevant zijn voor de kwantitatieve en kwalitatieve evolutie van de hulpbron, worden er besproken.

In de periode waarover dit rapport gaat, werd aan een aantal ruime thema's gewerkt.

Er werd verder gewerkt aan de fiches voor grensoverschrijdende afstemming 'Grondwater'. Met die gebruiksvriendelijke, overzichtelijke en helder weergegeven fiches krijgen we een overzicht en wordt gezamenlijke informatie gedeeld met het oog op grensoverschrijdende samenhang. Ze worden opgemaakt voor de 42 grenswaterlichamen, die 19 grensoverschrijdende aquifers van het Sheldedistrict omvatten (voorheen 22, waarvan sommige werden samengenomen). De cartografische dienst van de Overheidsdienst Wallonië leverde een grote inspanning om de kaarten districtsbreed te harmoniseren, wat de fiches ten goede komt.

In de fiches staan met name gezamenlijke en geharmoniseerde kaarten, een overzichtelijke beschrijving van de druk, de toestand en de kwantitatieve en kwantitatieve beoordelingsmethodes van de verschillende Partijen, evenals de toestandevolutie volgens de opeenvolgende beheerplannen. In die periode waarover dit rapport gaat, werden de afstemmingsfiches bijgewerkt en verbeterd.

Er werd systematisch van gedachten gewisseld over de impact van de klimaat-verandering op de grondwatervoorraden in het district: de kwantitatieve impact op middellange en lange termijn, evenals de

2.3.2. Eaux souterraines

Dans le district de l'Escaut, une grande partie de l'eau prélevée et utilisée pour la distribution publique d'eau potable, pour l'industrie et pour l'agriculture est de l'eau souterraine. Les ressources en eau souterraine du district de l'Escaut sont donc précieuses et doivent être préservées tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Le groupe de travail 'Eaux souterraines' de la CIE rassemble les différents acteurs administratifs et experts des Parties concernées autour des problématiques liés à cette ressource. Les aspects transfrontaliers, pertinents concernant l'évolution quantitative et qualitative de la ressource, y sont discutés.

Durant la période concernée par ce rapport, plusieurs grandes thématiques ont fait l'objet de travaux.

Le travail concernant les fiches de coordination transfrontalière 'Eaux souterraines' s'est poursuivi. Ces fiches, au format convivial, synthétique et visuellement clair, permettent la synthèse et le partage d'information sur une base commune en vue de tendre vers une cohérence transfrontalière. Elles sont réalisées pour les 42 masses d'eau frontalières, couvrant 19 aquifères transfrontaliers du district de l'Escaut (précédemment 22 dont certains ont été regroupés) et bénéficient de l'important travail d'harmonisation cartographique réalisé à l'échelle du district de l'Escaut par le service cartographique du Service Public de Wallonie.

Les fiches contiennent notamment des cartes communes et harmonisées, une description synthétique des pressions, des états et des méthodes d'évaluation qualitatives et quantitatives utilisées par les différentes Parties, ainsi que l'historique des états, correspondant aux plans de gestion successifs. Durant la période concernée par ce rapport, ces fiches de coordination ont été mises à jour et améliorée.

Des échanges relatifs à l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau souterraine du district sont menés de manière systématique : l'impact quantitatif à moyen et long terme, ainsi que



impact van vaker voorkomende droogteperioden op de toestand en de uitbating van de grondwatervoorraad. Er werd regelmatig een toestandanalyse gemaakt van de evolutie in het grondwaterpeil, in functie van de weersomstandigheden. De in elk land en regio geplande en al ingevoerde maatregelen om de impact van de klimaatverandering te minimaliseren en zich daaraan aan te passen.

Bij de voorbereiding van het ODB3 KRW werd in de werkgroep overleg over de kwantitatieve en chemische aspecten bij de beoordeling van het grondwater en over de normoverschrijdende parameters inzake de chemische toestand van de grondwaterlichamen. De aandacht ging vooral naar de in de verschillende bestuurlijke districtsregio's regelmatig opgevolgde chemische parameters, en naar de gebruikte werkwijzen om de chemische toestand van grondwaterlichamen te beoordelen. De Kaarten 3 geven de chemische toestand weer van de waterlichamen zoals vastgesteld door de Partijen voor hun 3^e KRW-beheerplan, met vermelding van de normoverschrijdende parameters voor de waterlichamen waarvan de toestand als matig werd gemeld.

In het Schelddistrict zorgen de meeste waterlopen voor afvoer. Hun aanvoer is diffuus, en komt van grondwaterlagen. Er is dus heel wat kwalitatieve en kwantitatieve wisselwerking tussen oppervlakte- en grondwater. In de Kolenkalkaquifer, ter hoogte van de verlaagde piëzometrische zone, is een deel van de Schelde hoger gelegen, wat wellicht zorgt voor toestroom naar de aquifer.

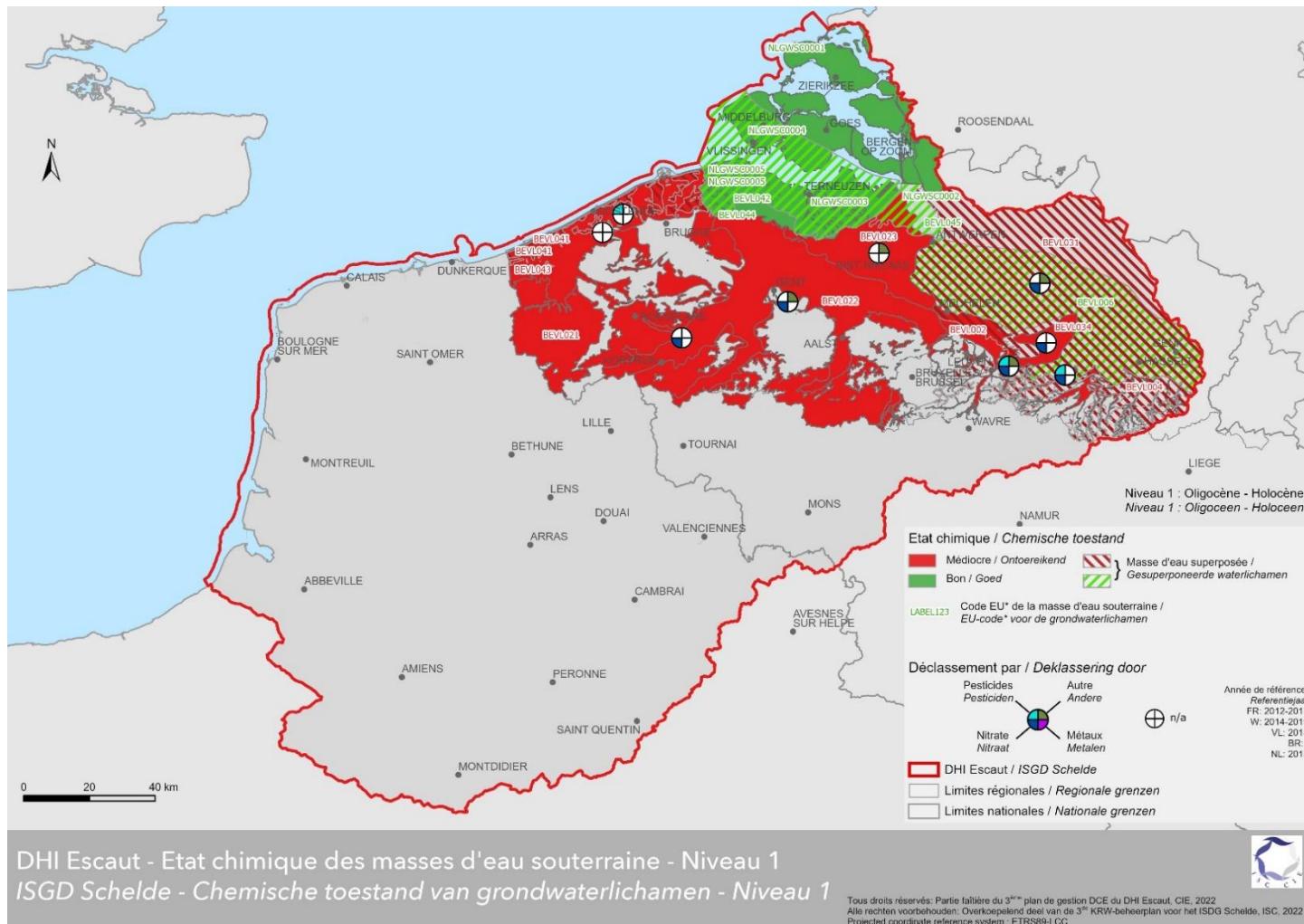
Er werd verder gewerkt met betrekking tot de Kolenkalkaquifer (Frankrijk, Vlaanderen, Wallonië). Er wordt heel wat grondwater onttrokken uit die aquifer, wat regionaal voor een lager grondwaterpeil zorgt, in het bijzonder in de gespannen zones. Er werden periodiek gegevens uitgewisseld, de bepaling van de goede kwantitatieve toestand en de middelen om die te halen werden ook besproken.

l'impact d'épisodes de sécheresse plus fréquents sur l'état et l'exploitation des ressources en eau souterraine. Des états des lieux réguliers relatifs à l'évolution des niveaux d'eau souterraine en fonction des aléas météorologiques ont été présentés. Les mesures prévues et implémentées dans chaque pays et régions pour minimiser et s'adapter à l'impact du changement climatique ont été partagées.

Dans le cadre de la préparation de la PPG3 DCE, le groupe de travail a échangé sur l'évaluation quantitative et chimique des masses d'eau souterraine et sur les paramètres déclassants relatifs à l'état chimique des masses d'eau souterraine. En particulier, des discussions ont été menées concernant les paramètres chimiques suivis régulièrement dans les différentes régions administratives du district, et sur les méthodes utilisées pour évaluer l'état chimique des masses d'eau souterraines. Les Cartes 3 présentent l'état chimique des masses d'eau tel qu'établi par les Parties dans leur 3^e plan de gestion DCE, auquel sont superposés les paramètres déclassant des masses d'eau déclarées en état médiocre.

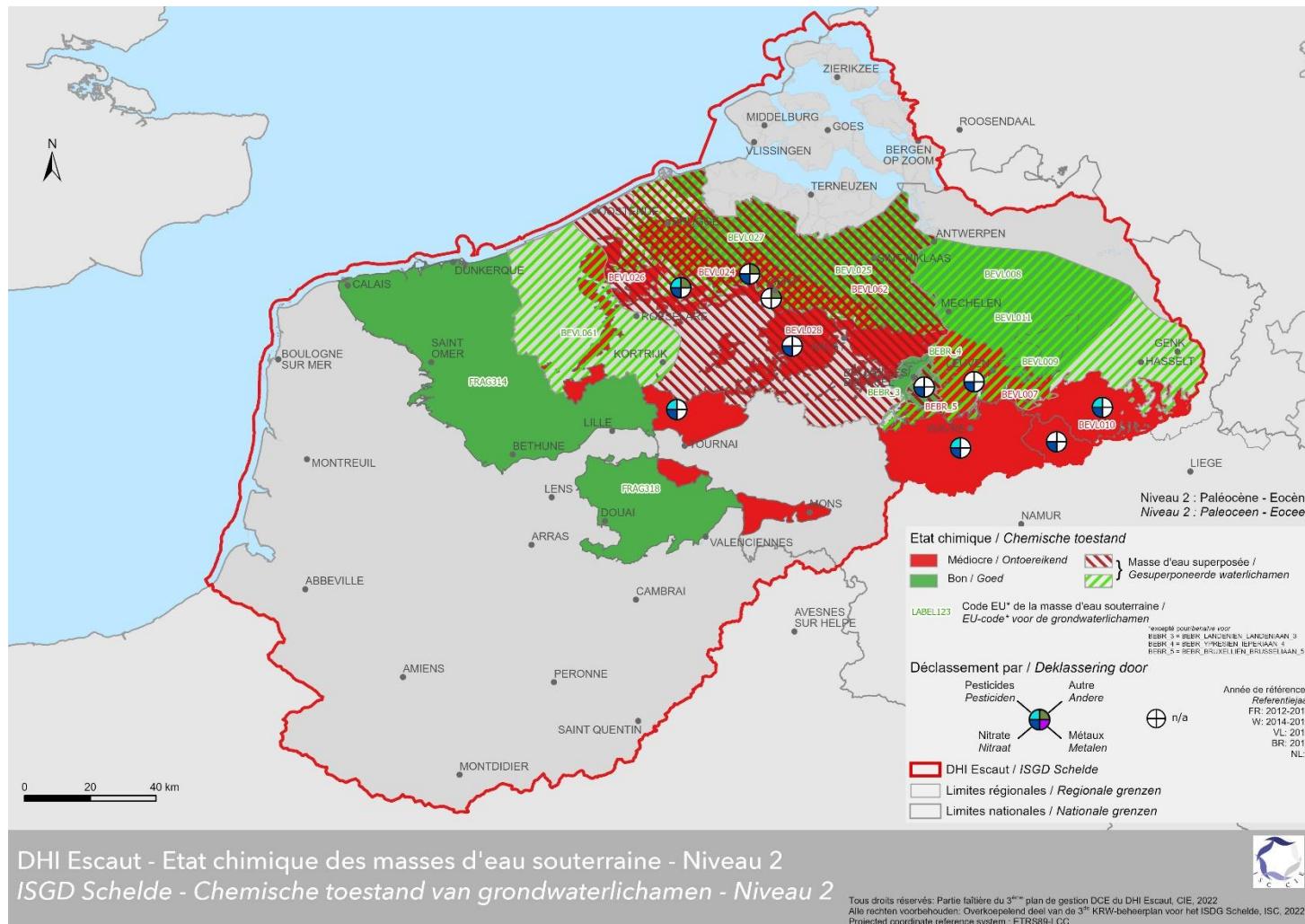
Dans le District de l'Escaut, la majorité des cours d'eau sont drainants, et sont donc alimentés de manière diffuse par les nappes d'eau souterraine. Une interaction importante, qualitative et quantitative, existe donc entre les compartiments 'surface' et 'souterrain'. Dans l'aquifère des calcaires carbonifères, à hauteur de la zone piézométriquement rabattue, une partie de l'Escaut est perché, induisant des flux probables vers l'aquifère.

Le travail spécifique concernant l'aquifère des Calcaires carbonifères (France, Flandre, Wallonie) a continué. Dans cet aquifère, l'exploitation d'eau souterraine est importante, induisant un rabattement régional des niveaux piézométriques, en particulier dans les zones captives. Le travail a concerné l'échange périodique de données, des discussions concernant la définition du bon état quantitatif et les moyens d'y parvenir.



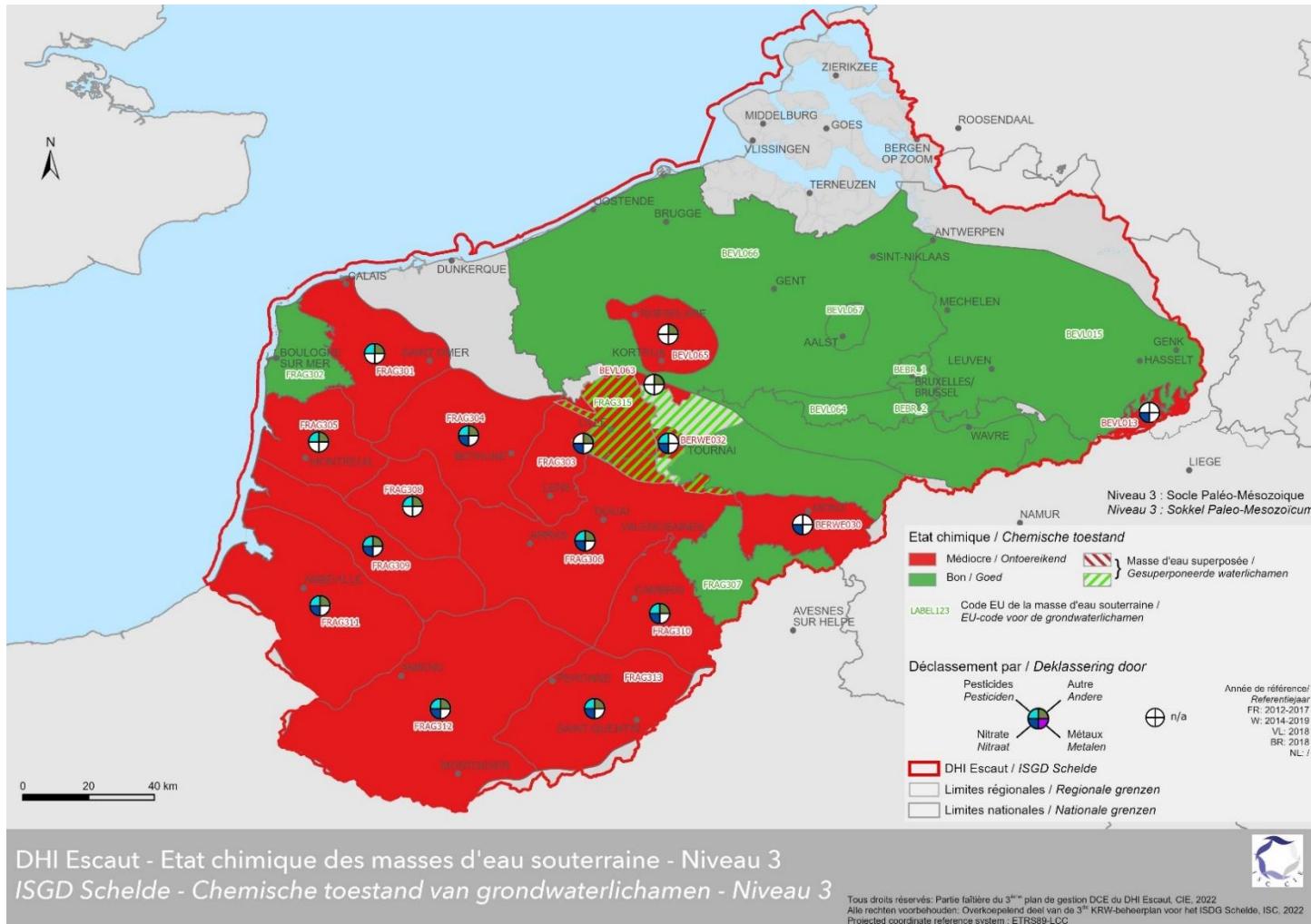
Carte 3a : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs délassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (A) Masses d'eau souterraine de niveau 1 (ère Cénozoïque – de l'Oligocène à l'Holocène)

Kaart 3a: Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringsfactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (A) Grondwaterlichamen laag 1 (tijdperk Cenozoicum – van Oligoceen tot Holocene)



Carte 3b : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs délassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (B) Masses d'eau souterraine de niveau 2 (ère Cénozoïque – Paléocène et Eocène)

Kaart 3b: Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringfactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (B) Grondwaterlichamen laag 2 (tijdperken Cenozoicum – Paleocean en Eoceen)



Carte 3c : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs délassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (C) Masses d'eau souterraine de niveau 3 (ères géologiques Paléozoïque et Mésozoïque)

Kaart 3c: Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringefactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (C) Grondwaterlichamen laag 3 (geologische tijdperken Paleozoicum en Mesozoicum)



2.3.3. Waarschuwingen- en alarmsysteem bij calamiteuze verontreinigingen

Een calamiteuze verontreiniging is elke gebeurtenis die mogelijk een plotselinge (zichtbare of gemeten) aanstelling van de waterkwaliteit in een waterloop kan veroorzaken, waardoor het gebruik ervan in gevaar kan komen, en/of een mogelijke bedreiging vormt voor de mens, de flora en fauna. Een calamiteuze verontreiniging kan aan het licht komen door rechtstreekse vaststelling van een incident, een zichtbare verontreiniging en/of een plotselinge normoverschrijding.

Om elkaar te waarschuwen bij een calamiteuze verontreiniging met grensoverschrijdend risico implementeerde de ISC het Waarschuwingen- en AlarmSysteem van de Schelde (WASS), dat werkt door middel van een IT-applicatie (Figuur 7). Deze tool werd samen met de Internationale Maascommissie (IMC) geïmplementeerd, met een toolversie voor de Maas (WASM).

Het WASS wordt gebruikt door de hoofdwaarschuwingsposten (HWP) van de Partijen. Het wordt ongeveer vijftien keer per jaar gebruikt om te waarschuwen voor verontreinigingen die een grensoverschrijdende impact kunnen hebben of om de oorzaken van vastgestelde problemen inzake waterkwaliteit of contaminatie te onderzoeken. De HWPs zijn de enige instanties die de communicatielijn van het WASS kunnen inschakelen.

In september 2022 is een nieuwe versie van de tool in productie genomen. In deze versie zijn de vorige versies Schelde (WASS) en Maas (WASM) binnen dezelfde tool verwerkt, waardoor het Waarschuwingen- en Alarmsysteem Maas en Schelde, WAS 2.0, ontstaat. Dit biedt een vernieuwde, moderne en gebruiksvriendelijke presentatie. Voor kanalen die richting de ISGD Schelde of richting de ISGD Maas kunnen stromen, biedt het de mogelijkheid om de HWP in de twee ISGD, Maas en Schelde, te melden. Bovendien biedt het WAS 2.0 de mogelijkheid om het communicatieproces in het Samberbekken in te korten en voor

2.3.3. Système d'avertissement et d'alerte de pollutions accidentnelles

Une pollution accidentnelle est tout événement susceptible de provoquer une détérioration soudaine (visible ou mesurée) de la qualité de l'eau d'un cours d'eau, qui peut compromettre son utilisation et/ou constituer une menace potentielle pour l'homme, la flore et la faune. Une pollution accidentnelle peut être révélée par l'observation directe d'un incident, d'une pollution visible et/ou le dépassement soudain d'une norme.

Afin de s'alerter mutuellement en cas de pollution accidentnelle avec risque transfrontalier potentiel, la CIE a mis en place le Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE), fonctionnant au travers d'une application informatique (Figure 7). Cet outil a été mis en place conjointement avec la Commission Internationale de la Meuse (CIM) avec une version Meuse de l'outil (SAAM).

Le SAAE est utilisé entre les centres principaux d'alerte (CPA) des Parties environ une quinzaine de fois par an, pour avertir de pollutions qui pourraient avoir un impact transfrontalier ou s'enquérir des causes de problèmes de qualité d'eau ou de contamination observés. Les CPAs sont les seules instances pouvant déclencher le SAAE.

En septembre 2022, une nouvelle version de l'outil a été mise en production. Cette version intègre les précédentes versions Escaut (SAAE) et Meuse (SAAM) au sein d'un même outil, donnant ainsi naissance au Système d'Avertissement et d'Alerte de la Meuse et de l'Escaut, SAA 2.0. Celui-ci offre une présentation renouvelée, moderne et conviviale. Dans le cas des canaux pouvant s'écouler vers le DHI Escaut ou vers le DHI Meuse, il offre la possibilité de notifier les CPAs dans les deux DHIs, Meuse et Escaut. En outre, le SAA 2.0 a permis de raccourcir le processus de communication dans le cas du bassin de



meer samenhang te zorgen. Het Samberbekken maakt deel uit van het ISGD Maas, maar bevindt zich op Frans grondgebied van de Nord. In het verleden moest de zone Nord de Franse HWP Maas informeren bij calamiteuze verontreiniging met grensoverschrijdend risico; momenteel kan de HWP Artois-Picardie (FR-AP; op het ISGD Schelde), zich in de zone Nord zelf een melding doen (zie Kaarten 4). Ten slotte wordt een aantal functionaliteiten herzien om de verwachte informatie te verduidelijken en zowel de gebruiksvormen als het juiste gebruik van het systeem te vergemakkelijken: toevoeging van een nieuw kader over de verantwoordelijke, namelijk deze die instaat voor de opvolging en de communicatie over de gemelde verontreiniging, instellen van een knop voor leesbevestiging van de berichten die toekomen via het WAS 2.0, toevoeging in het dashboard van lopende meldingen bij elke HWP in verband met informatie over het aantal verstuurde berichten en het aantal berichten waarvoor een leesbevestiging werd ontvangen, mogelijkheid voor elke HWP om de vorige meldingen die hij deed te zien te krijgen, ... Ook de lijsten met gemeenten en waterlopen zijn herzien en bijgewerkt.

Maandelijks wordt de communicatie getest en jaarlijks zijn er alarmoefeningen om zeker te zijn dat het systeem goed werkt.

la Sambre et de le rendre plus cohérent. Le bassin de la Sambre fait partie du DHI Meuse mais se trouve sur le territoire français du Nord. Par le passé, la zone Nord devait informer le CPA français Meuse en cas de pollution accidentelle à risque transfrontalier ; actuellement le CPA Artois-Picardie (FR-AP ; dans le DHI Escaut), logé au sein même de la zone Nord, peut s'en charger (Voir Cartes 4). Enfin, un certain nombre de fonctionnalités sont revisitées afin de clarifier les informations attendues et de faciliter à la fois l'usage et la bonne utilisation du système : ajout d'un nouveau cadre relatif à l'agent responsable, c'est-à-dire la personne responsable du suivi et de la communication relative à la pollution notifiée, mise en place d'un bouton d'accusé de lecture à partir des messages reçus via le SAA 2.0, ajout dans le tableau de bord des notifications en cours de chaque CPA de l'information relative au nombre de messages envoyés et du nombre de messages pour lesquels un accusé de lecture a été reçu, possibilité donnée à chaque CPA de visualiser les anciennes notifications qu'il a émises, ... Les listes de communes et de cours d'eau ont également été revues et mises à jour.

Des tests de communication mensuels et des exercices d'alerte annuels sont organisés afin de s'assurer du bon fonctionnement du système.

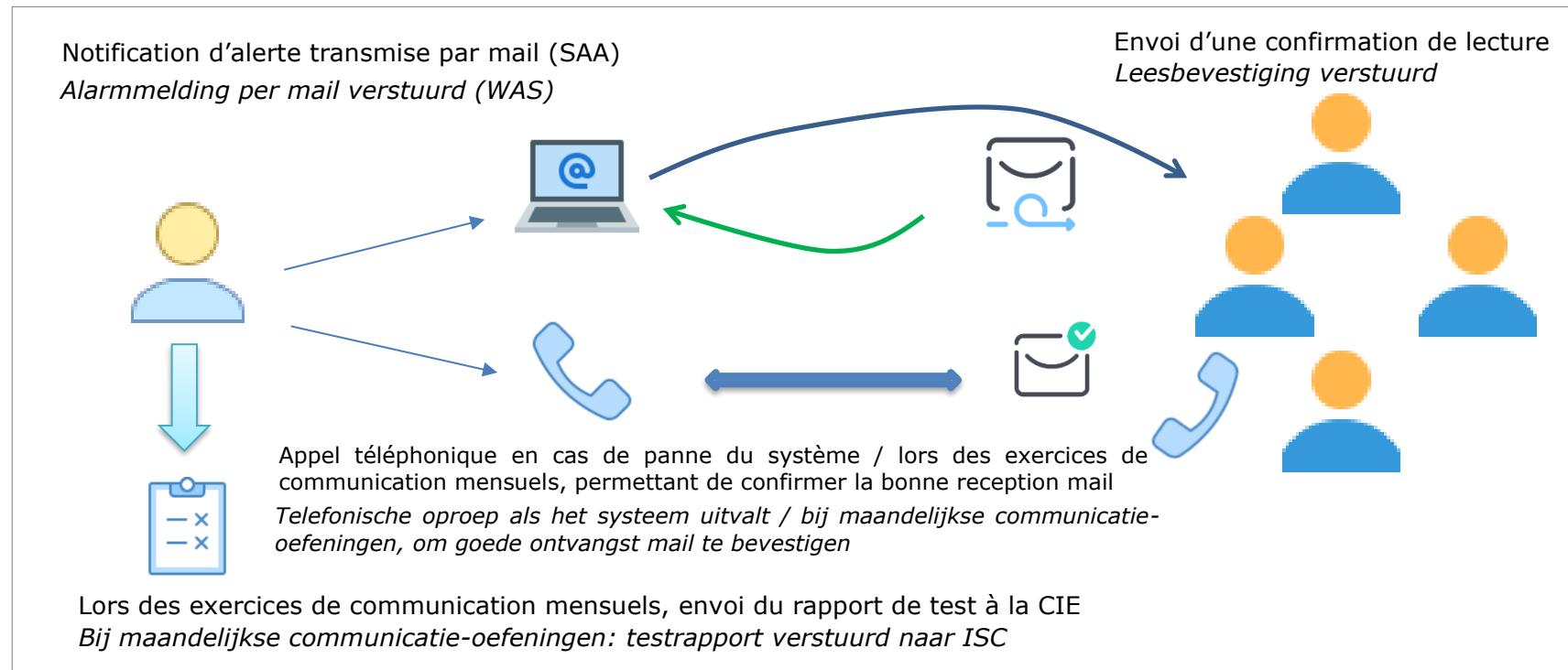
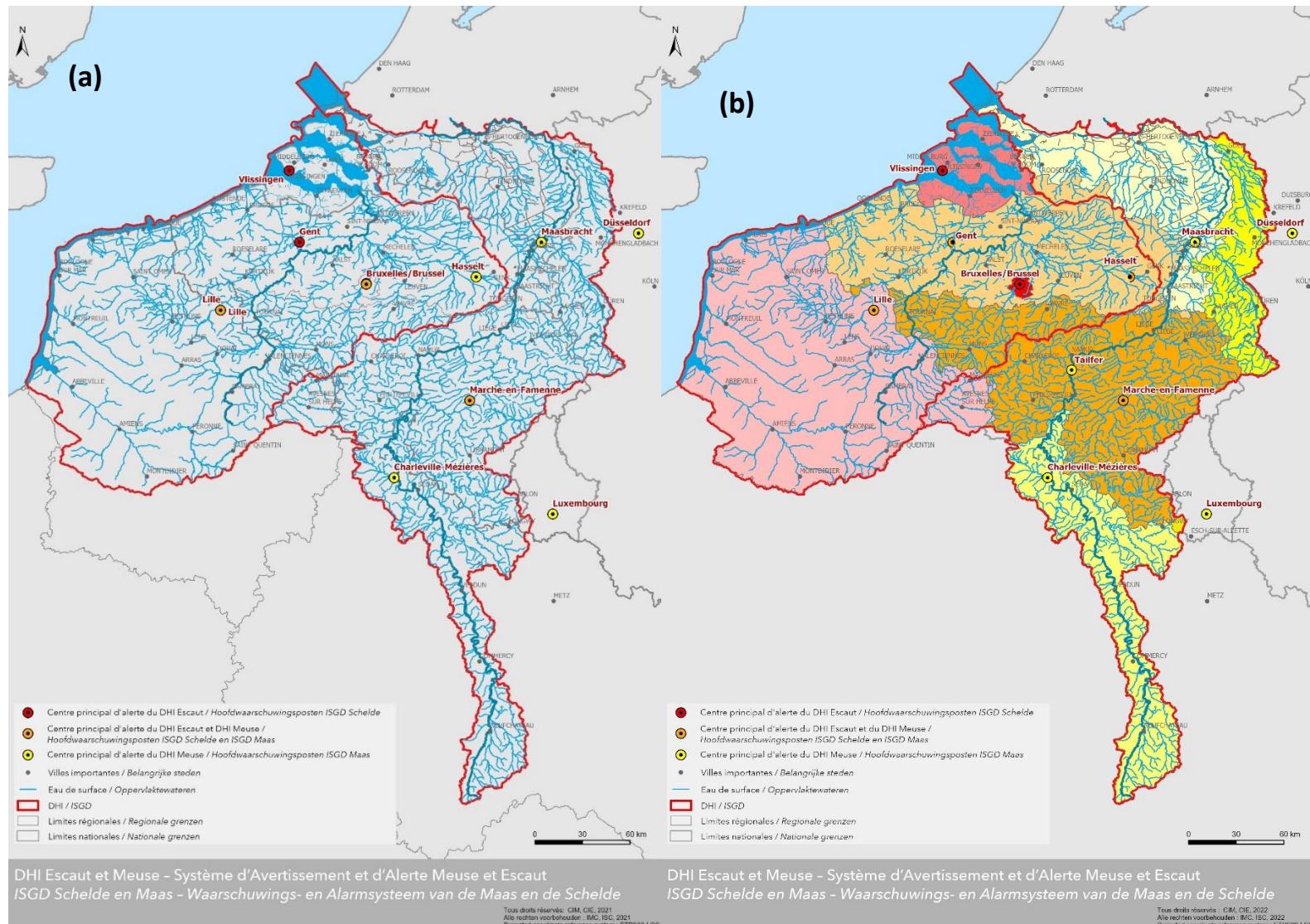


Figure 7 : Voies de communication dans le Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE)

Figuur 7: Communicatiekanalen in het Waarschuwings- en Alarmsysteem Schelde (WASS)



Cartes 4 : Centres principaux d'alerte (CPA) constituant les courroies de transmission entre Parties du Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut et de la Meuse, (a) jusqu'à fin août 2022, (b) à partir de septembre 2022

Kaarten 4: Hoofdwaarschuwingsposten (HWP), de doorgeefluiken onder de Partijen in het Waarschuwings- en Alarmsysteem voor de Schelde en de Maas, (a) tot eind augustus 2022, (b) vanaf september 2022

Tussen 2020 en 2022 werden via het WASS de volgende alarmeringen doorgegeven (Figuur 8):

Entre 2020 et 2022, le SAAE a permis de faire remonter les alertes suivantes (Figure 8) :

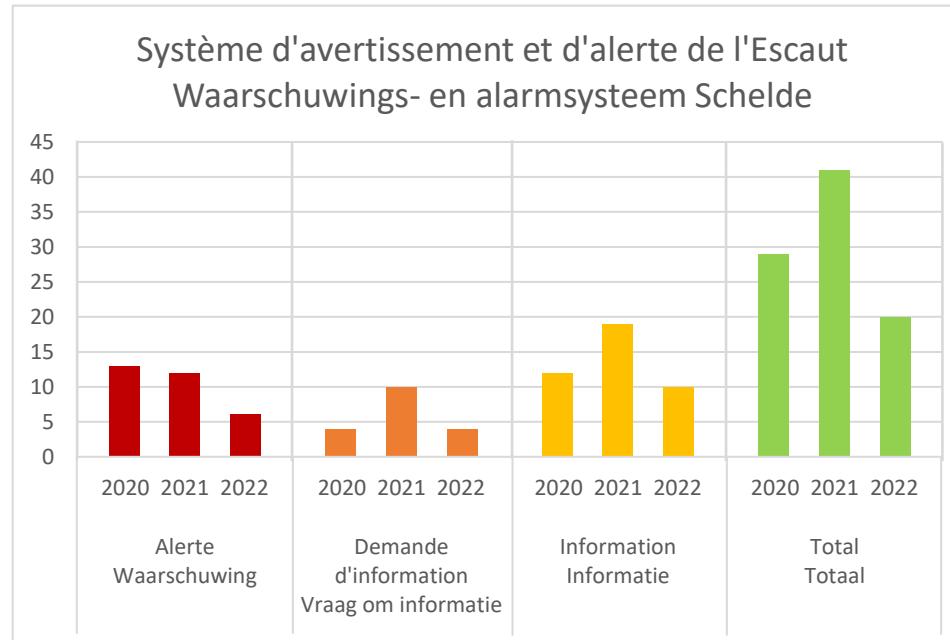


Figure 8 : Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE) 2020-2022 : types de notifications

Figuur 8: Waarschuwingen- en Alarmsysteem Schelde (WASS) 2020-2022: soorten meldingen

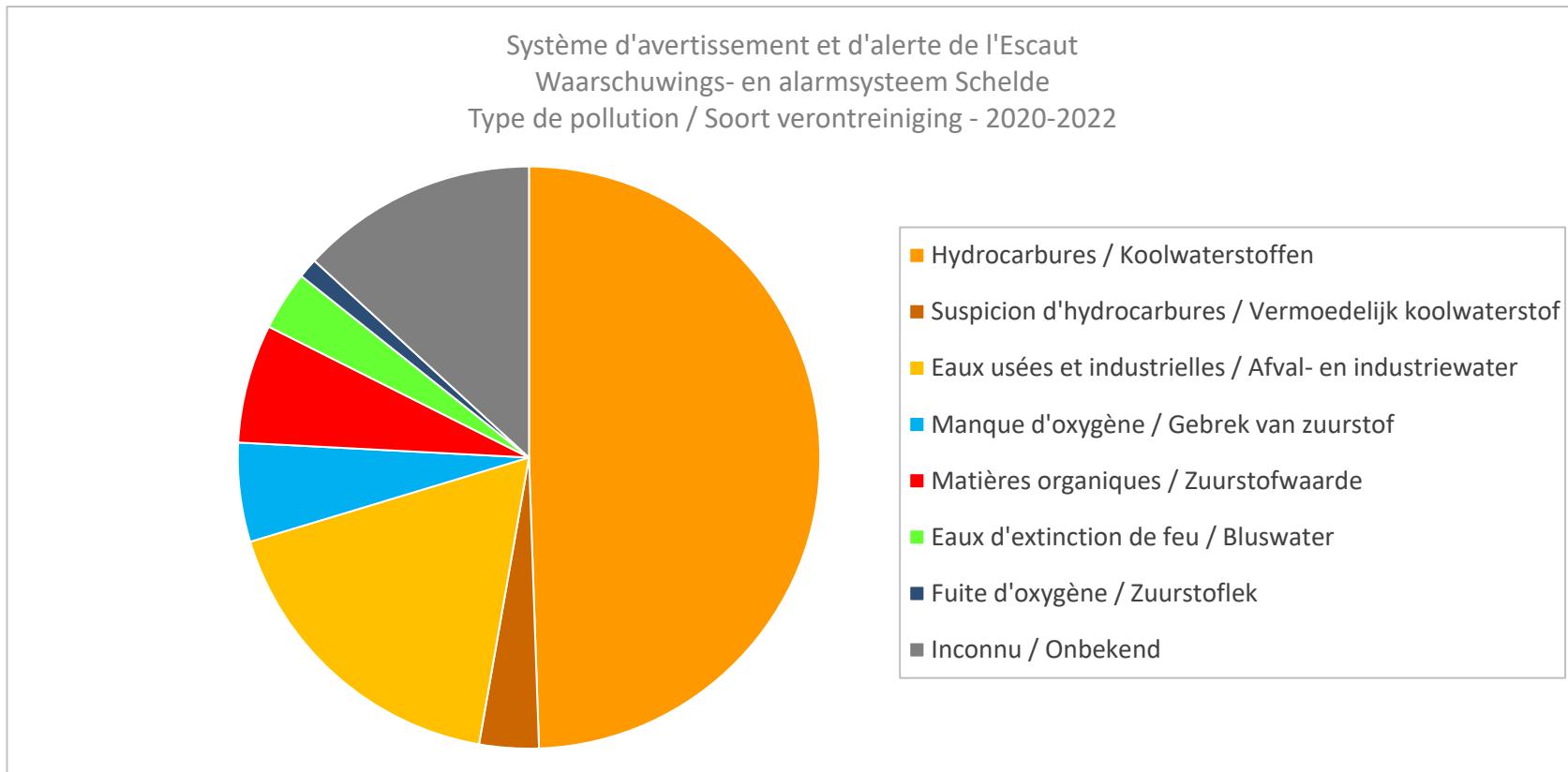


Figure 9 : Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut 2020-2022 : types de pollutions

Figuur 9: Waarschuwingen- en Alarmsysteem Schelde 2020-2022: soorten verontreinigingen

De hoofdoorzaken om het WASS in te schakelen in de beschouwde periode (Figuur 9) zijn verontreinigingen met koolwaterstoffen en het vermoeden van koolwaterstoffen, daarna onbekende oorzaken en industrieel of stedelijk afvalwater. Op te merken valt dat een aantal meldingen mogelijks betrekking hebben op dezelfde verontreiniging en

Les causes principales de l'activation du SAAE sur la période considérée (Figure 9) sont principalement les pollutions aux hydrocarbures et suspicion d'hydrocarbures, suivie des causes inconnues et des eaux usées industrielles ou urbaines. Il est à noter que plusieurs notifications peuvent concerner la même pollution et



dat het aantal meldingen dus niet mag beschouwd worden als het aantal voor gevallen calamiteuze verontreinigingen.

2.3.4. Opvolging Scheldeherstel

In de nacht van 9 april 2020 zorgde een dijkbreuk in het bezinkingsbekken van de suikerfabriek TEREOS in Thun-St-Martin nabij Cambrai voor de lozing in het natuurlijk systeem van zowat 100 000 m³ bietenspoelwater, met daarin veel organisch materiaal. Dit leidde snel tot een verzadiging van het watersysteem. Al snel werd vissterfte vastgesteld in de verschillende waterlopen tot aan de gemeente Paillencourt, vervolgens op 20 april in België, eerst in Wallonië en dan in Vlaanderen. De door de Overheidsdienst Wallonië (SPW) doorlopend uitgevoerde metingen op de Schelde in Bléharies – iets stroomafwaarts van de Frans-Belgische grens, gaven aan dat de sterfte te wijten was aan een totaal gebrek aan zuurstof in de Schelde.

De werkgroep monitoring-HMS (WGM) kreeg het mandaat om tijdelijk van gedachte te wisselen over de fase na de verontreiniging en de opvolging van het herstel op de Schelde. Die gedachtewisseling vindt plaats naargelang de behoeften van de delegaties.

Er werd een groep met specifieke experts samengesteld. Ze hebben praktisch inzicht naast een globale aanpak van het watersysteem, in het bijzonder de biologische aspecten (vis en andere biologische onderdelen). Deze bestaat uit leden van elke delegatie en komt samen op verzoek.

De uitvoering van de afgesproken acties in verband met het herstel van de Schelde loopt op 12/12/2023 volgens de aangekondigde timing. Er zijn werken aangevat en studies tonen aan dat de nog niet uitgevoerde projecten wel degelijk haalbaar zijn.

qu'il ne faut donc pas considérer le nombre de notifications comme le nombre d'évènements de pollution accidentelle.

2.3.4. Suivi de la restauration de l'Escaut

Dans la nuit 9 avril 2020, la rupture d'une digue d'un bassin de décantation de la sucrerie TEREOS à Thun-St-Martin près de Cambrai a entraîné le déversement d'environ 100 000 m³ d'eaux de lavage de betteraves, très riches en matière organique, dans le milieu naturel, qui ont rapidement saturé le milieu aquatique. Des mortalités piscicoles ont été rapidement constatées sur les différents cours d'eau jusqu'à la commune de Paillencourt, puis à partir du 20 avril, en Belgique, d'abord en Wallonie, puis en Flandre. Les mesures en continu réalisées par le Service Public de Wallonie (SPW) sur l'Escaut à Bléharies, un peu en aval de la frontière franco-belge, ont montré que ces mortalités étaient dues à une absence d'oxygène dans l'Escaut.

Le groupe de travail monitoring-RHME (WGM) a été mandaté pour permettre d'échanger temporairement sur « l'après » de la pollution et le suivi de la restauration de l'Escaut. Cet échange s'établissant selon les besoins des délégations.

Un groupe d'experts spécifiques a été constitué, ils disposent d'une vision de terrain en plus d'une gestion globale du milieu aquatique, en particulier sur les aspects biologiques (poissons et autres compartiments biologiques). Il est composé de membres de chacune des délégations et se réunit à la demande.

La mise en œuvre des actions décidées relative à la restauration de l'Escaut est, au 12/12/2023, conforme au calendrier annoncé. Des travaux ont commencé et des études montrent la faisabilité des projets qui ne sont pas encore mis en œuvre.



3. KWALITEITSVERBETERING

De verbeterde waterkwaliteit van het Schelddistrict kan omschreven worden als het zichtbare resultaat van de door alle Partijen van de ISC voorziene infrastructuur, maar ook investeringen en van de toepassing van landelijke of Europese regelgeving, met in de eerste plaats de KRW. Over het merendeel van de KRW maatregelen werd van gedachten gewisseld en afgestemd binnen de ISC.

De toestand van de oppervlaktewaterlichamen wordt getypeerd aan de hand van de chemische toestand en de ecologische toestand.

De goede toestand van het oppervlaktewater wordt omschreven door de KRW.

Oppervlaktewater wordt beoordeeld op schaal van het waterlichaam. Een waterlichaam maakt deel uit van oppervlaktewateren met identieke kenmerken. Voor elk waterlichaam wordt een typologie voorzien. De kwaliteitseisen variëren naargelang die typologieën.

Voor elk HMS-punt staat de omschrijving van het waterlichaam in de tabel in [bijlage 1](#).

Voor de goede toestand worden meegenomen:

- De ecologische toestand of potentieel
- De chemische toestand

De goede toestand voor een waterlichaam wordt gehaald als de ecologische en de chemische toestand gelijktijdig goed zijn.

De beoordeling van de ecologische toestand gebeurt op basis van biologische en hydromorfologische kwaliteitselementen en bepaalde fysische-chemische parameters die een weerslag hebben op de biologie. De grenswaarden voor die elementen zijn specifiek voor de typologie van een waterlichaam en elk land legt ze vast.

3. L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ

L'amélioration de la qualité des eaux du district de l'Escaut peut se définir comme le résultat visible de la mise en place, par l'ensemble des Parties de la CIE, d'infrastructures, mais aussi d'investissements et de l'application des réglementations nationales ou européennes avec en premier lieu la DCE. La plupart des mesures DCE ont fait l'objet d'échanges et de coordination au sein de la CIE.

L'état des masses d'eau de surface est caractérisé par l'état chimique et l'état écologique.

Le bon état des eaux de surface est défini par la DCE.

Les eaux de surface sont évaluées au niveau de la masse d'eau. Une masse d'eau est une partie des eaux de surface présentant des caractéristiques uniformes. À chaque masse d'eau est associée une typologie. Les exigences de qualité varient en fonction de ces typologies.

Pour chacun des points du RHME, la description de la masse d'eau se trouve dans le tableau en [annexe 1](#).

Le bon état prend en compte :

- L'état ou le potentiel écologique
- L'état chimique

Le bon état d'une masse d'eau est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont simultanément bons.

L'évaluation de l'état écologique est déterminée à partir d'éléments de qualité biologique et hydromorphologique et de certains paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie. Les valeurs seuils de ces éléments sont spécifiques à la typologie d'une masse d'eau et fixées par chacun des états.



Voor de sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen wordt niet gestreefd naar de goede ecologische toestand, maar het goede ecologische potentieel. Het goede ecologische potentieel is een bijgestelde beoordeling met inachtneming van de hydromorfologische wijzigingen in verband met hoe het waterlichaam gebruikt wordt, maar een goede waterkwaliteit is nog steeds vereist.

De chemische toestand van een waterlichaam wordt, voor de onderzochte periode, beoordeeld naargelang de concentratie van 33 stoffen waarvoor de MilieuKwaliteitsNormen (MKN) Europees werden bepaald en die niet afhangen van het soort waterlichaam (Kaart 5). De goede chemische toestand van een waterlichaam wordt vastgesteld als de kwaliteitsnorm wordt bereikt voor elk van de 33 stoffen.

Bij de aanpassing van de Richtlijn prioritaire stoffen (richtlijn 2013/39/EG^{xxxix}), werden 12 nieuwe prioritaire stoffen toegevoegd. Die stoffen worden nu al opgenomen in het HMS. Ze worden meegenomen bij de evaluatie van de chemische toestand voor de periode 2022-2027. Ook kwaliteitselementen voor biota worden gebruikt om de chemische toestand te bepalen. Deze komen niet aan bod in dit hoofdstuk, maar in dit rapport is er een apart aandachtspunt aan gewijd.

Sommige stoffen zijn overal en altijd aanwezig, ze zijn zogenaamd alomtegenwoordig. Het is dan toegelaten om chemische toestandkaarten te tekenen die deze uitsluiten (Kaart 6), zodat verbeteringen van de waterkwaliteit ten aanzien van andere stoffen niet onopgemerkt blijven (Richtlijn 2013/39/EC^{xxxi}).

Het gaat over de volgende stoffen:

- Gebromeerde difenylethers
- Kwik en kwikverbindingen
- Polyaromatische koolwaterstoffen (PAK)
- Tributyltinverbindingen

Pour les masses d'eau fortement modifiées et artificielles, ce n'est pas le bon état écologique qui est visé, mais le bon potentiel écologique. Le bon potentiel écologique est une évaluation ajustée prenant en compte les modifications hydromorphologiques liées aux usages de la masse d'eau, mais il requiert toujours une bonne qualité de l'eau.

L'état chimique d'une masse d'eau, sur la période considérée, est évalué suivant la concentration de 33 substances pour lesquelles des Normes de Qualité Environnementale (NQE) ont été déterminées au niveau européen et qui ne dépendent pas du type de masse d'eau (Carte 5). Le bon état chimique d'une masse d'eau est constaté lorsque la norme de qualité est atteinte pour chacune des 33 substances.

Lors de la révision de la Directive sur les substances prioritaires (directive 2013/39/CE^{xxx}), 12 nouvelles substances prioritaires ont été introduites. Ces substances sont d'ores et déjà intégrées au RHME. Elles participeront à l'évaluation de l'état chimique pour la période 2022-2027.

Des éléments de qualité sur le biote sont également utilisés pour déterminer l'état chimique. Ils ne sont pas regardés dans ce chapitre, mais un focus de ce rapport leur est dédié.

Certaines substances sont présentes partout et à tout moment, elles sont dites ubiquistes. Il est alors permis de représenter des cartes de l'état chimique les excluant (Carte 6), de façon à ne pas masquer l'amélioration de la qualité de l'eau obtenue en ce qui concerne les autres substances (Directive 2013/39/CE^{xxxi}).

Ces substances sont :

- Les diphenylethers bromés
- Le mercure et ses composés
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)
- Les composés du tributylétain

De ecologische toestand of potentieel (Kaart 7) wordt opgedeeld in vijf klassen met elk een eigen kleur (Figuur 10). De chemische toestand bestaat dan weer uit twee klassen, en dus twee kleuren. Die kleurencode wordt overgenomen op de kaarten verder in dit rapport.

In dit rapport zullen we, op basis van de voor het HMS uitgevoerde analyses, de verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit aantonen aan de hand van de vastgestelde schommelingen tot en met 2022.

Zelfs als de goede toestand/potentieel niet altijd bereikt wordt, helpt dit rapport met de voortgang in de analyseresultaten uit het HMS toch om aan te tonen dat er over een periode van afgestemde opvolging van meer dan 10 jaar daadwerkelijk verbetering is.

L'état ou le potentiel écologique (Carte 7) se déclinent en cinq classes chacune représentée par une couleur (Figure 10). L'état chimique est lui composé de deux classes et donc deux couleurs. Ce code couleur sera repris sur les cartes dans la suite de ce rapport.

Dans ce rapport, nous montrerons sur la base des analyses réalisées pour le RHME, l'amélioration de la qualité des eaux de surface à travers les variations observées jusqu'en 2022.

Même si le bon état/potentiel n'est pas toujours atteint, ce rapport permet toutefois de montrer, à travers la progression des résultats d'analyse du RHME, une amélioration effective sur une période de plus de 10 ans de suivi coordonné.

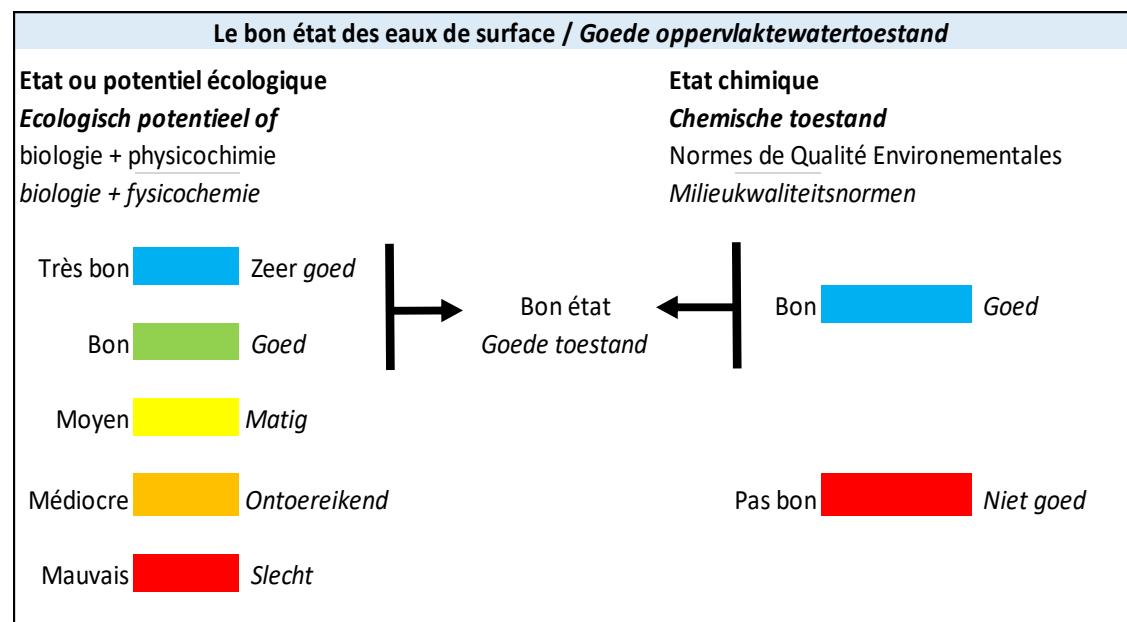
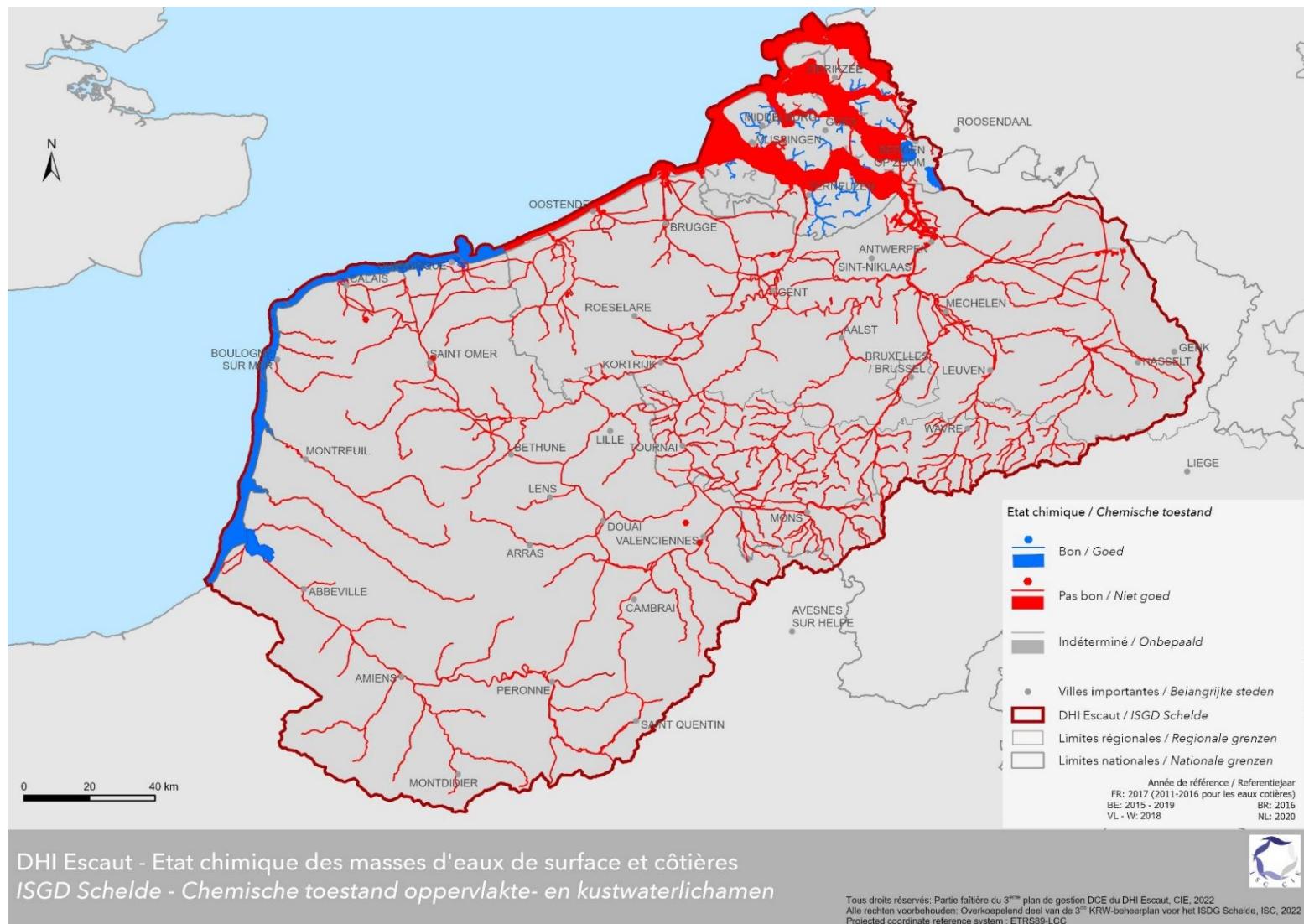


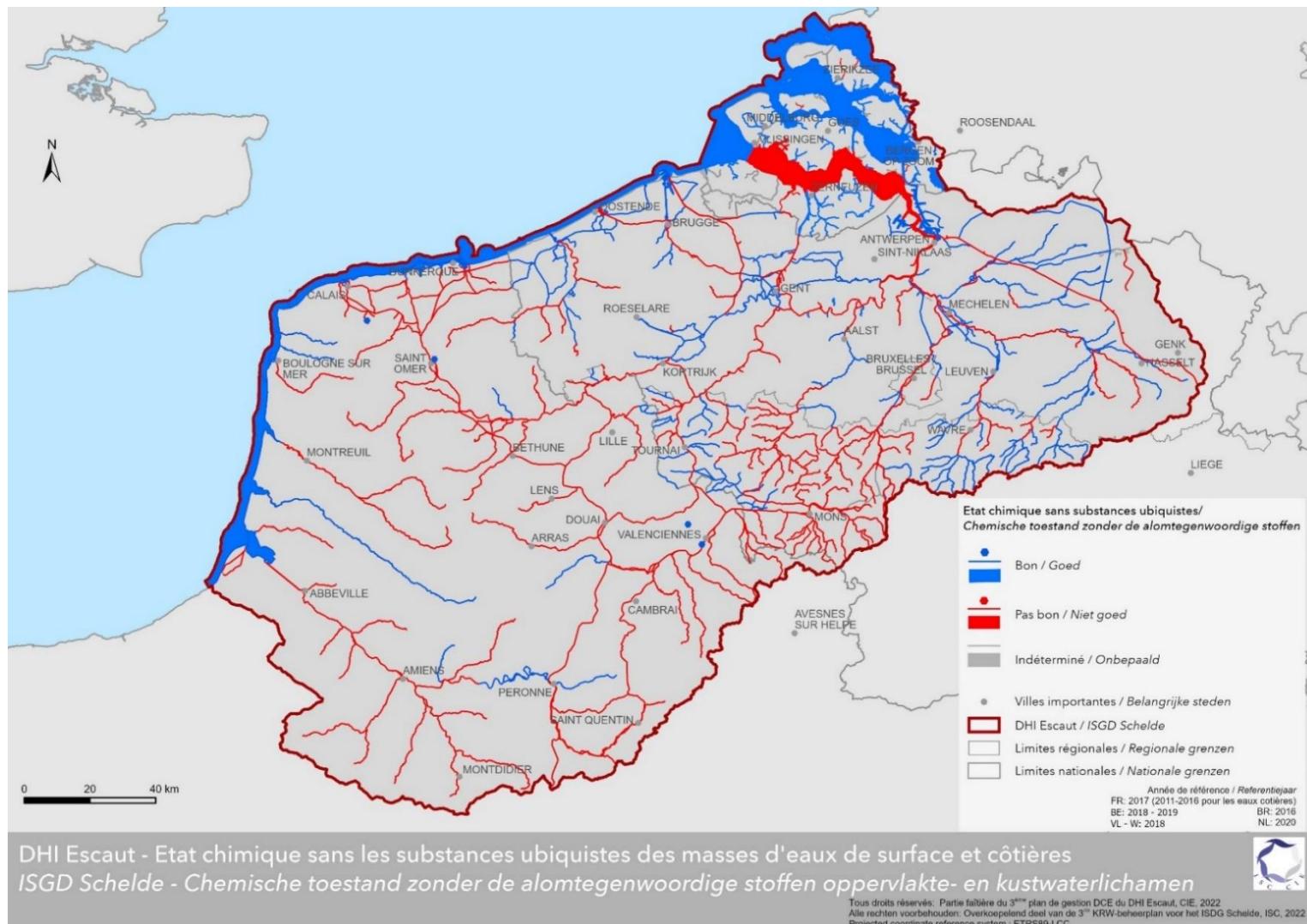
Figure 10 : Code couleur pour visualiser l'état des eaux de surface

Figuur 10: Kleurencode om de toestand van het oppervlaktewater weer te geven



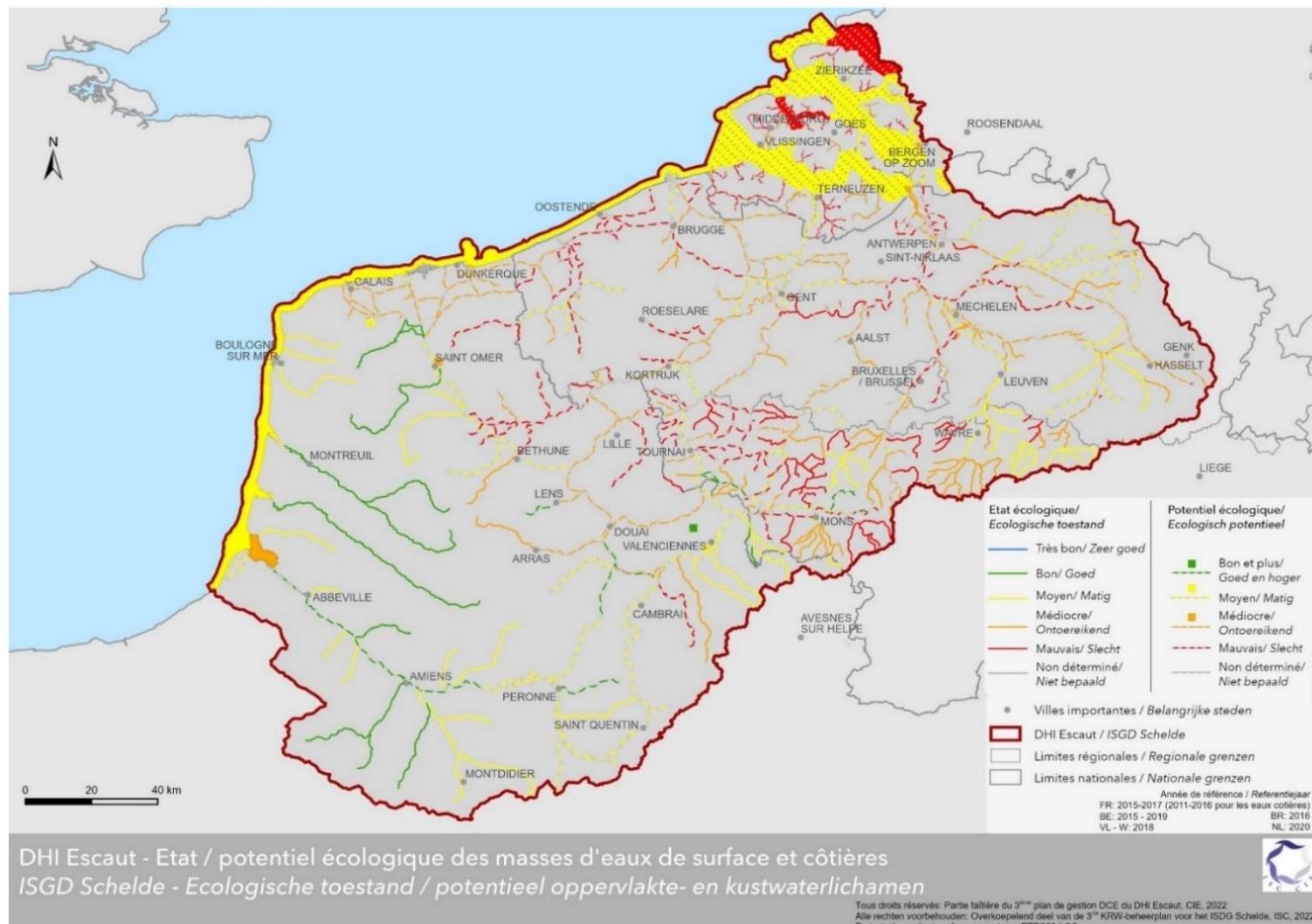
Carte 5 : Etat chimique des masses d'eau de surface du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3^e plan de gestion Directive Cadre sur l'Eau

Kaart 5: Chemische toestand oppervlaktewaterlichamen in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict – Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3^{de} Kaderrichtlijn Water-beheerplan



Carte 6 : Etat chimique des masses d'eau de surface, sans les substances ubiquistes, du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3^e plan de gestion Directive Cadre sur l'Eau

Kaart 6: Chemische toestand oppervlaktewaterlichamen, zonder alomtegenwoordige stoffen, van het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3^{de} Kaderrichtlijn Water -beheerplan



Carte 7 : Etat et potentiel écologique des masses d'eau de surface du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3^e plan de gestion Directive Cadre sur l'Eau

Kaart 7: Ecologische toestand en potentieel oppervlaktewaterlichamen in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3^{de} Kaderrichtlijn Water -beheerplan



3.1. BIOLOGIE-ONDERSTEUNENDE FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

Sommige fysisch-chemische stoffen zijn van nature aanwezig in onze waterlopen en zijn soms onontbeerlijk voor leven en welzijn van waterorganismen. Die parameters spelen een cruciale rol bij het instandhouden van het ecologisch evenwicht in de waterecosystemen.

Over het algemeen gaat het over moleculen die gevonden worden in oppervlaktewater met concentraties in de buurt van mg/L. De natuurlijke aanvoer ervan kan afkomstig zijn van erosie, afstroming of de natuurlijke ontwikkeling van fauna en flora.

Toch kan een gebrek aan zuivering bij bepaalde menselijke activiteiten leiden tot bijkomende lozing van die stoffen in rivieren, met onbalans als gevolg. Naargelang de omvang van de aanvoer kan dit grote schade toebrengen aan het waterleven.

Door die parameters binnen gepaste grenswaarden te houden wordt het mogelijk om de gezondheid van waterorganismen te vrijwaren en het evenwicht van de waterecosystemen in stand te houden. Dit vraagt om regelmatige monitoring van de waterkwaliteit en gepaste maatregelen om de negatieve impact op waterbiologie ondersteunende parameters te minimaliseren.

3.1.1. Zuurstof

In het water is opgeloste zuurstof een wezenlijk element voor biologische processen, planten en dieren.

Het gehalte aan opgeloste zuurstof in water (Kaart 8) hangt af van de temperatuur, de druk en het zoutgehalte. De concentratie van opgeloste zuurstof in water is het resultaat van zuurstofproductie door fotosynthese en het verbruik daarvan, onder andere door de ademhaling.

3.1. PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES SOUTENANT LA BIOLOGIE

Certaines substances physico-chimiques se trouvent à l'état naturel dans nos cours d'eau et sont essentielles à la survie et au bien-être des organismes aquatiques. Ces paramètres jouent un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre écologique des écosystèmes aquatiques.

Il s'agit généralement de molécules que l'on détecte dans les eaux de surface à des concentrations proches du mg/L. Les voies d'apports naturelles peuvent être l'érosion, le ruissellement des eaux ou encore le développement naturel de la faune et de la flore.

Cependant, l'absence d'épuration de certaines activités humaines peut provoquer un rejet supplémentaire de ces substances dans les rivières ce qui provoque un déséquilibre qui peut, suivant l'ampleur de l'apport, causer des torts importants à la vie aquatique.

En maintenant ces paramètres dans des plages appropriées, il est possible de préserver la santé des organismes aquatiques et de maintenir l'équilibre des écosystèmes aquatiques. Cela nécessite une surveillance régulière de la qualité de l'eau et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les paramètres soutenant la biologie dans l'eau.

3.1.1. Oxygène

L'oxygène dissous est, dans l'eau, un élément essentiel pour les processus biologiques, les végétaux et les animaux.

La teneur en oxygène dissous dans l'eau (Carte 8) est dépendante de la température, de la pression et de la salinité. La concentration en oxygène dissous dans l'eau est le résultat de la production d'oxygène par la photosynthèse et de sa consommation, entre autres par la respiration.



Ze varieert naargelang de regenval, watervallen of stuwen, biologische of biochemische activiteit. Bij organische verontreiniging wordt zuurstof verbruikt.

Ligt de zuurstofconcentratie onder een bepaalde waarde, dan wordt ze kritiek voor het leven van vissen. Onvoldoende zuurstofgehalten kunnen zorgen voor hypoxie, wat het leven van waterorganismen in gevaar brengt.

Het is interessant om de gemeten zuurstofminima te bekijken en ze te toetsen aan de 5 mg/L-waarden van Richtlijn 78/659/EEG van de Raad, van 18 juli 1978, vervangen door richtlijn 2006/44/EG^{xxxiii}, betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft teneinde geschikt te zijn voor het leven van vissen.

Meetwaarden onder de drempel van 5 mg/L wijzen op een kwetsbare situatie.

Op sommige meetpunten Schelde worden er nog waarden onder die drempel gemeten (Figuur 11 en Kaart 9).

Er wordt een verbetering in de zuurconcentraties vastgesteld. Deze nemen toe sinds de HMS-opvolging werd aangevat in 1998 (Figuur 12).

Elle varie avec les pluies, les chutes d'eau ou barrages, l'activité biologique ou biochimique. Une pollution organique sera consommatrice d'oxygène.

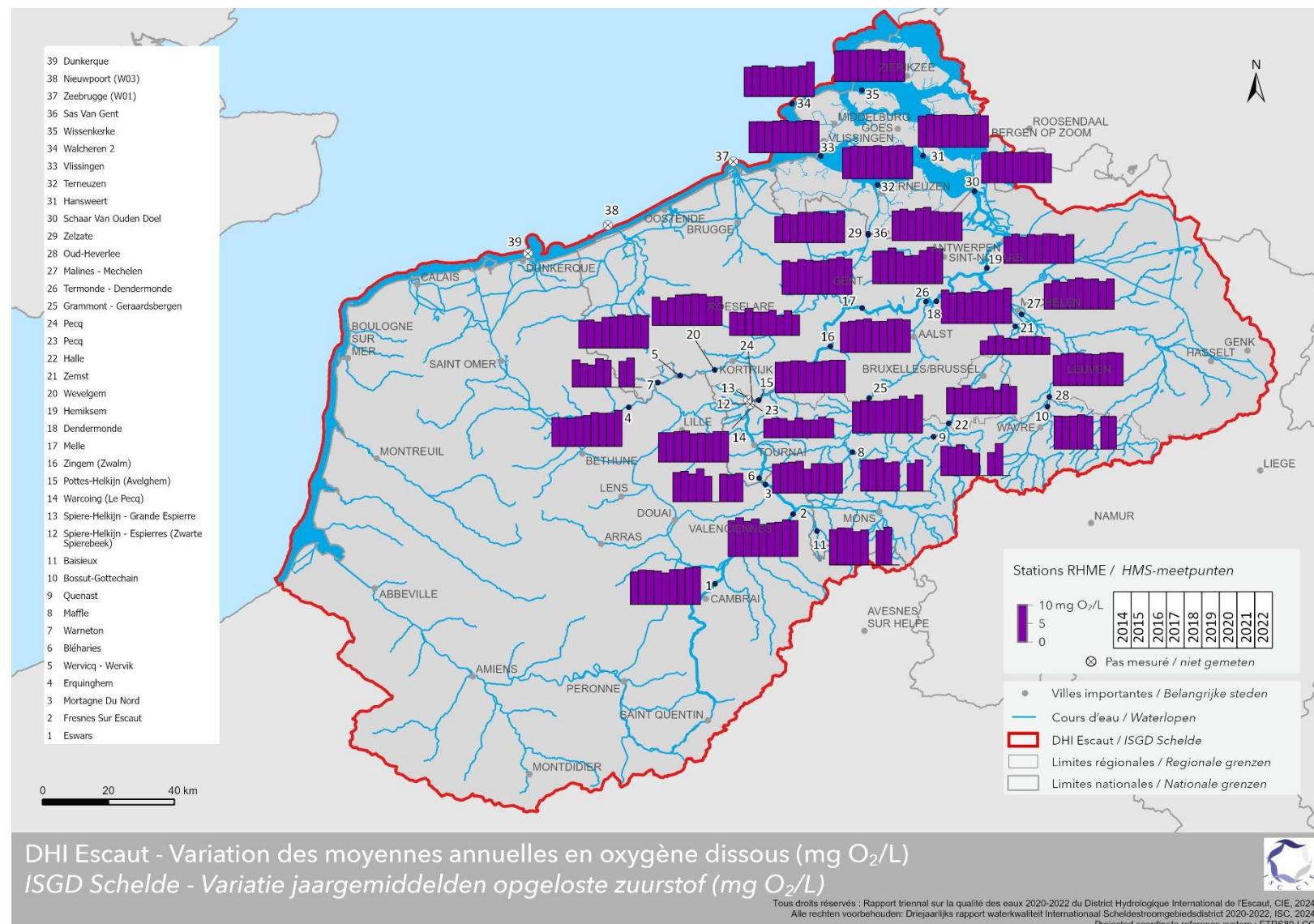
En dessous d'une certaine valeur, la concentration en oxygène devient critique pour la vie des poissons. Des niveaux d'oxygène dissous insuffisants peuvent entraîner une hypoxie, mettant en danger la vie des organismes aquatiques.

Il est intéressant de regarder les minima mesurés en oxygène et de les comparer à la valeur de 5 mg/L, de la Directive 78/659/CEE du Conseil, du 18 juillet 1978, remplacée par la Directive 2006/44/CE^{xxxiv}, concernant la qualité des eaux douces cyprinicoles ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons.

Les valeurs mesurées en dessous du seuil de 5 mg/L démontrent une situation fragile.

Des valeurs sont encore mesurées sous ce seuil en certains points de mesure sur l'Escaut (Figure 11 et Carte 9).

On relève une amélioration des concentrations en oxygène qui présentent une augmentation depuis le début du suivi par le RHME en 1998 (Figure 12).



Carte 8 : Variation de la moyenne annuelle en oxygène dissous pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 8: Variatie jaargemiddelde opgeloste zuurstof voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022

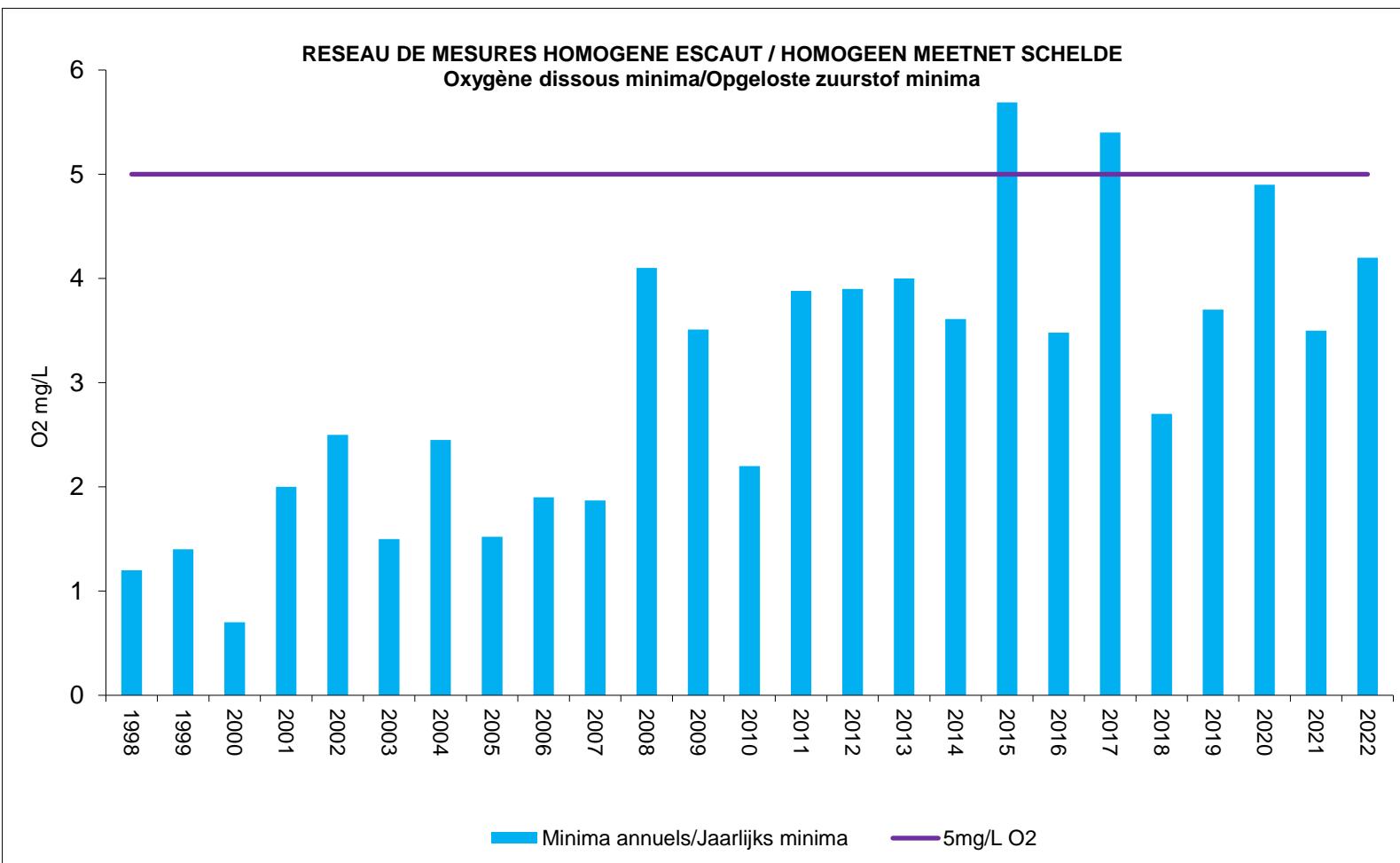


Figure 11 : Variation des minima annuels en oxygène dissous sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022
Figuur 11: Variatie van de jaarminima opgeloste zuurstof in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022

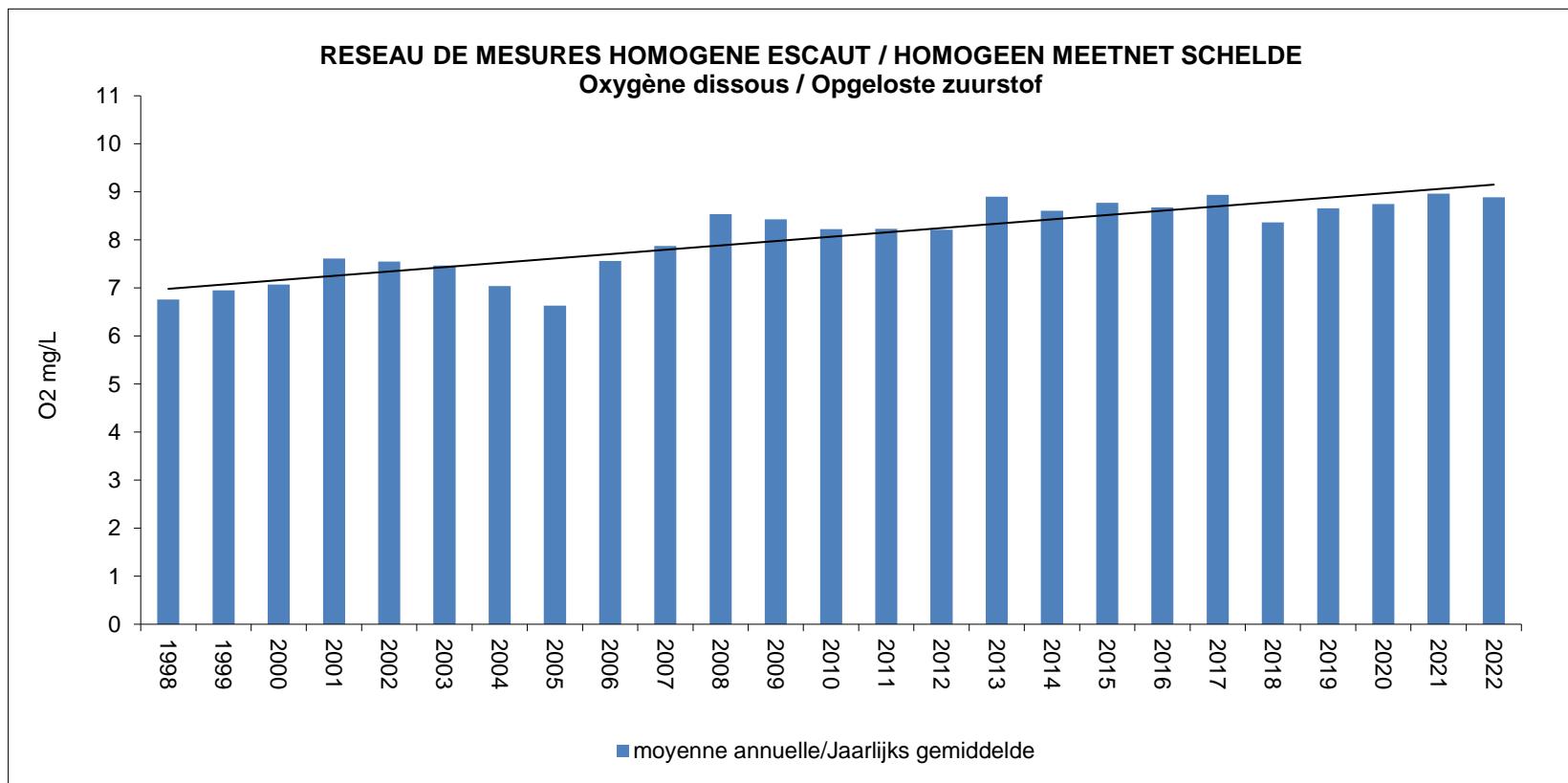
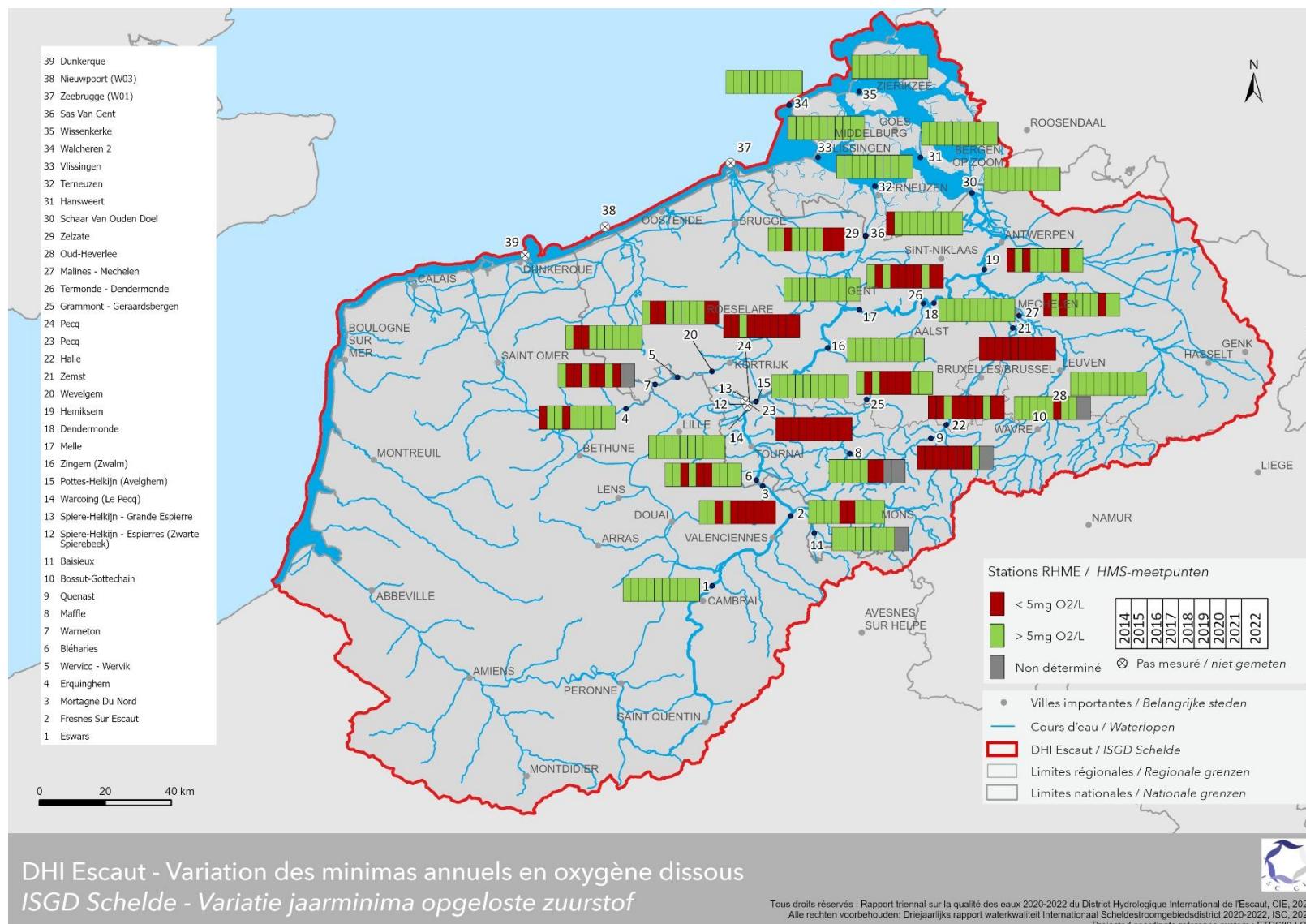


Figure 12 : Variation des moyennes annuelles en oxygène dissous sur l'Escaut pour l'ensemble des stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022

Figuur 12: Variatie van de jaargemiddelen voor opgeloste zuurstof in de Schelde voor alle meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022



Carte 9 : Variation des minima annuels en oxygène dissous pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 9: Variatie jaarminima opgeloste zuurstof voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



3.1.2. Organische stoffen

Organische stof in oppervlaktewater verwijst naar de aanwezige organische verbindingen van opgeloste biologische oorsprong of zwevend in het water. Ze bestaat hoofdzakelijk uit plantaardig afval, dode organismen, uitwerpselen en andere ontbonden organische stoffen. Organische stof kan ontstaan uit natuurlijke bronnen zoals bladeren, takken en algen, en ook door de mens, zoals geloosd afvalwater en landbouwactiviteiten. Organische stof in rivierwater kan invloed hebben op de waterkwaliteit, met name op het gehalte aan opgeloste zuurstof, doordat de algenaangroei wordt bevorderd en de waterbiodiversiteit wordt aangetast.

Een van de redenen die een lagere zuurstofwaarde in onze waterlopen kan verklaren is de aanwezigheid van organische stoffen die zuurstof verbruiken bij de afbraak ervan. Aan de hand van twee parameters kan het gehalte aan organische stoffen beoordeeld worden:

- de Biochemische ZuurstofVraag (BZV): dit is de hoeveelheid zuurstof, nodig om de bio-afbreekbare organische stoffen in het water te oxideren. Dit wijst op bio-afbreekbare organische koolstofvervuiling.
- de Chemische ZuurstofVraag (CZV): dit is de hoeveelheid zuurstof, nodig om organische stoffen chemisch af te breken. Dit wijst bijna altijd op alles wat zuurstof kan verbruiken in water, bijvoorbeeld organische verbindingen en ook bepaalde minerale zouten.

(BZV is niet relevant voor brak of zout water).

Hoe hoger die concentraties liggen, hoe meer we verontreinigende stoffen in de waterlopen aantreffen. Die verontreinigende stoffen zijn voornamelijk afkomstig van stedelijk afvalwater. De waterlopen hebben een zelfreinigend vermogen als die verontreiniging niet te groot is. Ligt

3.1.2. Matières organiques

La matière organique présente dans les eaux de surface se réfère à la présence de composés organiques d'origine biologique dissous ou en suspension dans l'eau. Elle est principalement constituée de débris végétaux, d'organismes morts, de matières fécales et d'autres substances organiques décomposées. La matière organique peut provenir de sources naturelles telles que les feuilles, les branches et les algues, ainsi que de sources anthropiques telles que les rejets d'eaux usées et les activités agricoles. La présence de matière organique dans l'eau de rivière peut avoir des effets sur la qualité de l'eau, notamment en influençant la teneur en oxygène dissous, en favorisant la croissance d'algues et en affectant la biodiversité aquatique.

Une des raisons pouvant expliquer une diminution de l'oxygène dans nos cours d'eau est la présence de matières organiques qui consomment cet oxygène lors de leur dégradation. Deux paramètres permettent d'évaluer la teneur en matières organiques :

- la Demande Biochimique en Oxygène (DBO) qui représente la quantité d'oxygène nécessaire à oxyder biologiquement les matières organiques biodégradables présentes dans l'eau ; c'est un indice pollution organique carbonée biodégradable.
- la Demande Chimique en Oxygène (DCO) qui représente la quantité d'oxygène nécessaire pour dégrader de manière chimique cette fois, les matières organiques ; c'est un indice qui représente quasiment tout ce qui est susceptible de consommer de l'oxygène dans l'eau, par exemple les composés organiques et aussi certains les sels minéraux.

(La DBO n'est pas pertinente pour les eaux saumâtres ou salées.)

Plus ces concentrations sont importantes, plus nous retrouverons des matières polluantes dans le cours d'eau. Ces matières polluantes ont principalement comme origine les eaux urbaines résiduaires. Les cours d'eau présentent un pouvoir auto-épurateur lorsque la charge polluante



de aanvoer van organische stoffen in onze lozingen boven een bepaalde grens, dan kunnen rivieren die niet meer verwerken zonder het risico op aantasting van het natuurlijk milieu. Om die situatie te vermijden legt de Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater (SAW) 91/271/EEG^{xxxv} een bepaald waterzuiveringsniveau op voor lozingen. Naar aanleiding van die richtlijn bouwden landen en regio's een groot aantal zuiveringsinstallaties om de verontreiniging door organische stoffen, maar ook stikstof en fosfor te verminderen. Die verbeteringen in de waterkwaliteit zijn merkbaar in de daling van de CZV- en BZV-concentraties (Figuren 13 en 14).

n'est pas trop importante. Lorsque les apports en matières organiques dans nos rejets dépassent un certain seuil, les rivières ne peuvent plus les assimiler sans risquer une dégradation du milieu naturel. C'est pour éviter cette situation que la Directive sur le traitement des Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) 91/271/CEE^{xxxvi} impose un certain niveau d'épuration des eaux que nous rejetons. Suite à cette directive, les états et régions ont construit un nombre important de stations d'épuration, ce qui a permis de diminuer la pollution par les matières organiques mais aussi en azote et en phosphore. Ces améliorations de la qualité des eaux sont visualisables par les baisses des concentrations en DCO et DBO (Figures 13 et 14).

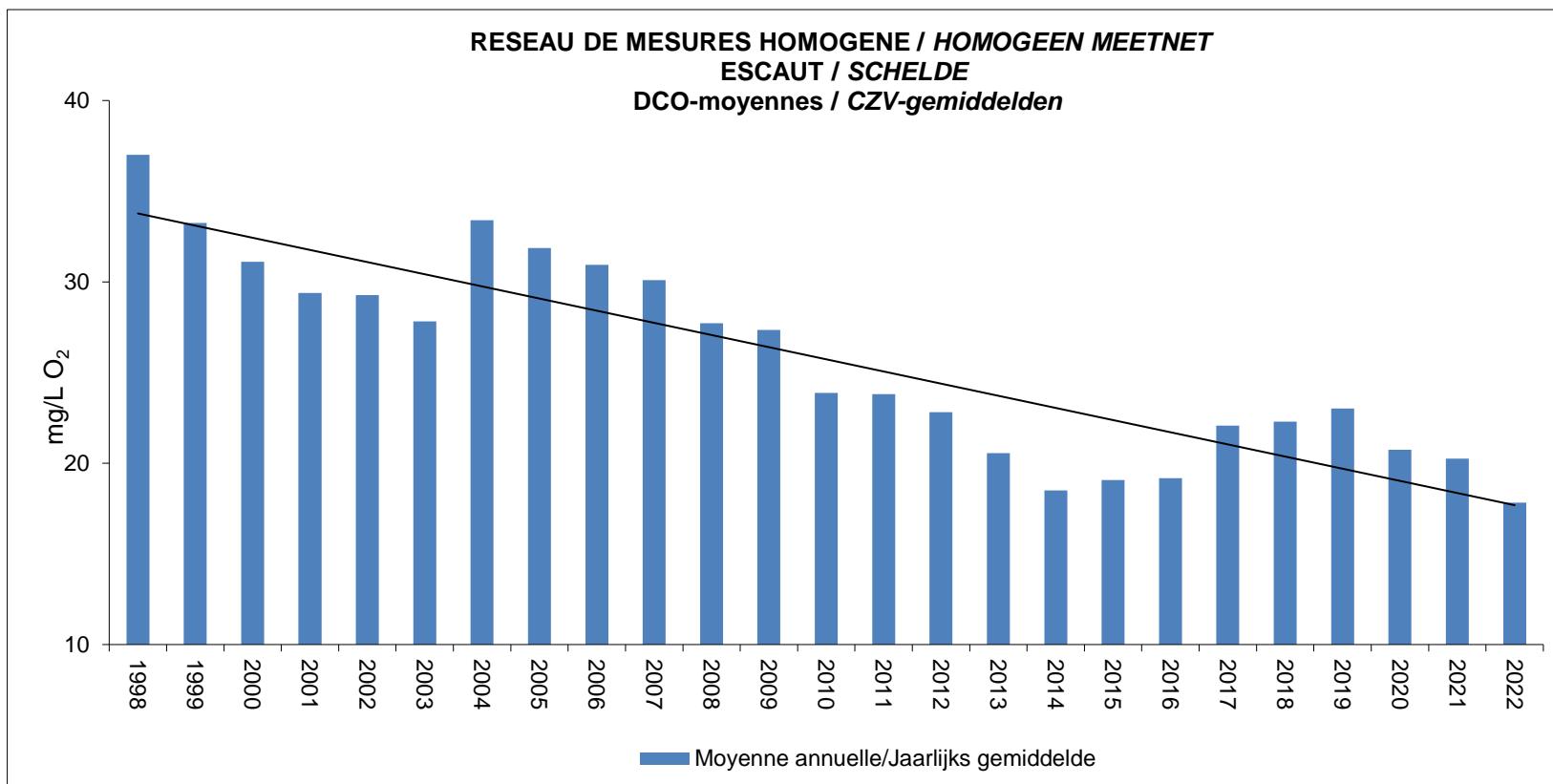


Figure 13 : Variation des moyennes annuelles en Demande Chimique en Oxygène (DCO) sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022

Figuur 13: Variatie van de jaargemiddelden Chemische ZuurstofVraag (CZV) in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022

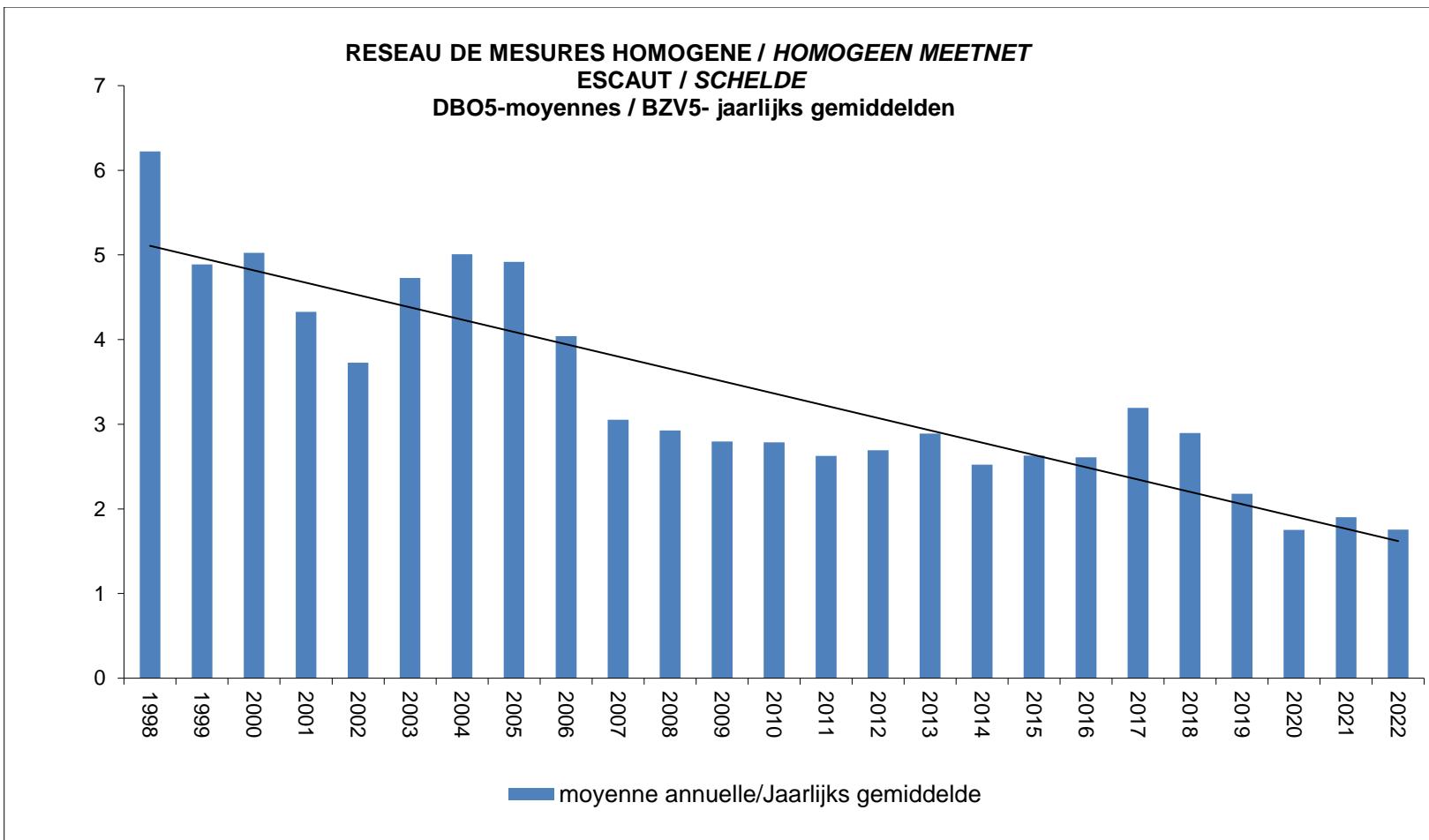


Figure 14 : Variation des moyennes annuelles en Demande Biochimique en Oxygène (DBO) sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022

Figuur 14: Variatie van de jaargemiddelden Biochemische Zuurstofvraag (BZV) in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022



3.1.3. Stikstofverbindingen

Stikstofhoudende stoffen komen in een aantal vormen voor in het water: kjeldahlstikstof (Kaart 11), die ammoniakstikstof en organische stikstof omvat, nitraat (Kaart 10) en nitriet. Totaalstikstof is de optelsom van de verschillende stikstofvormen.

De aanwezigheid van ammonium (NH_4^+) is een indicator van organische verontreiniging. Ammoniak ontstaat bij biologische afbraak van organische stoffen. Is er zuurstof aanwezig, dan wordt dit omgevormd tot nitriet (NO_2^-) en vervolgens nitraat (NO_3^-). Wordt de zuurstofconcentratie ontoereikend, dan worden die omzettingen deels of volledig verhinderd en kan toxiche ammoniak daarom hoge concentraties halen.

De aanvoer ervan in de waterlopen kan afkomstig zijn van stedelijk afvalwater, maar ook van andere menselijke activiteiten zoals landbouw en industriële activiteiten.

Zoals bij organische stoffen heeft de toepassing van de Richtlijn over de verwerking van Stedelijk Afvalwater 91/271/EEG^{xxxvii} zich, dankzij efficiëntere zuiveringssystemen, vertaald in een afname van de geloosde stikstoffluxen naar het oppervlaktewater.

De impact op nitraat is niet zo sterk bepalend (Kaart 10).

3.1.3. Matières azotées

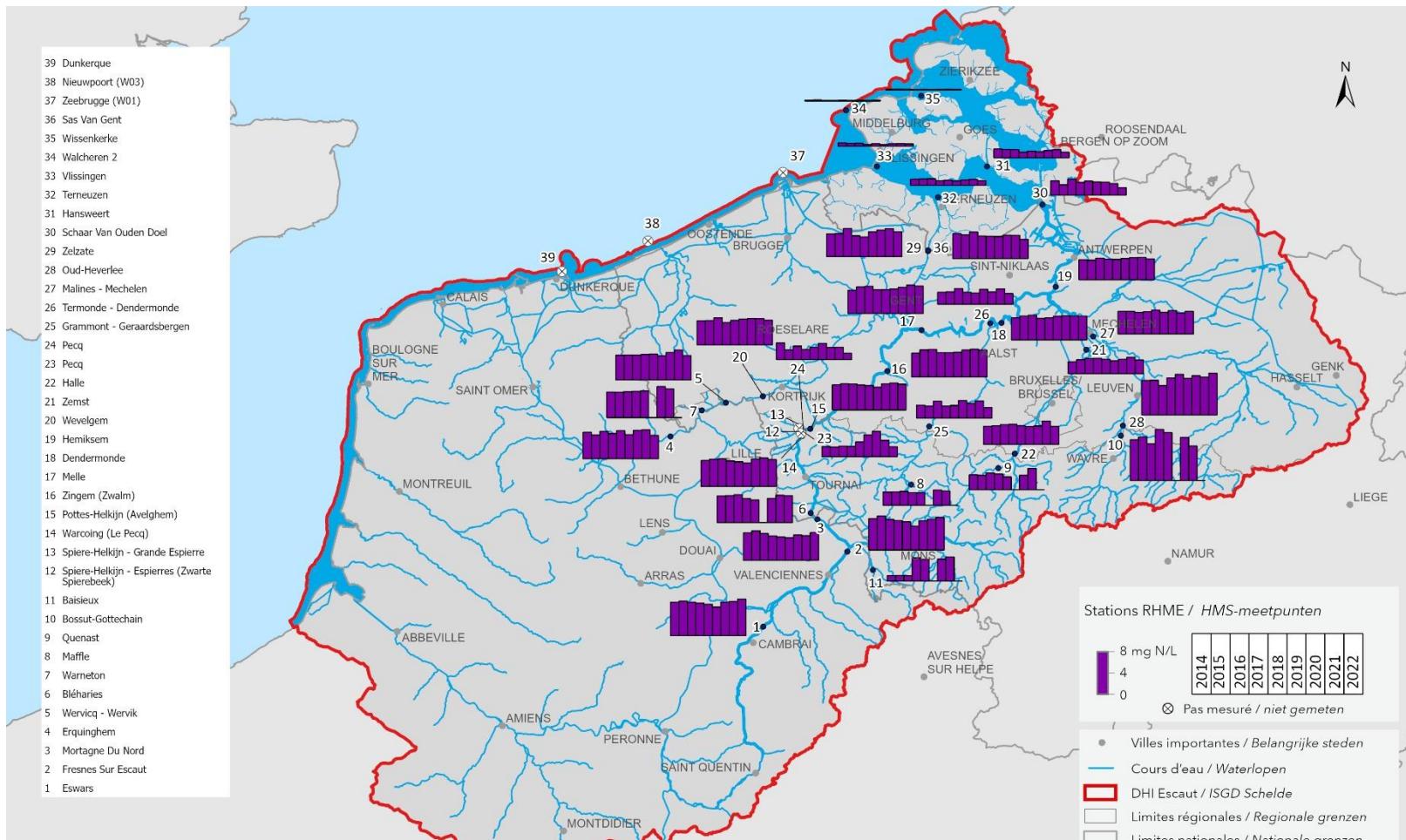
Les matières azotées sont présentes dans l'eau sous plusieurs formes : l'azote kjeldahl (Carte 11) comprenant l'azote ammoniacal et l'azote organique, les nitrates (Carte 10) et les nitrites. L'azote global est la somme des différentes formes d'azote.

La présence d'ammonium (NH_4^+) est un indicateur de la pollution organique. L'ammoniaque provient de la biodégradation des matières organiques. En présence d'oxygène, il se transforme en nitrites (NO_2^-) et ensuite en nitrates (NO_3^-). Si la concentration en oxygène devient insuffisante, ces transformations sont partiellement voire totalement inhibées et l'ammoniac toxique peut dès lors atteindre des concentrations élevées.

L'apport dans les cours d'eau peut provenir des eaux résiduaires urbaines mais également d'activités humaines telles que l'agriculture ou des activités industrielles

Comme pour les matières organiques, l'application de la Directive sur le traitement des Eaux Résiduaires Urbaines 91/271/CEE^{xxxviii}, par des systèmes d'assainissement plus efficaces, s'est traduite par une réduction des flux azotés rejetés vers les eaux de surface.

L'impact sur les nitrates n'est pas aussi déterminant (Carte 10).



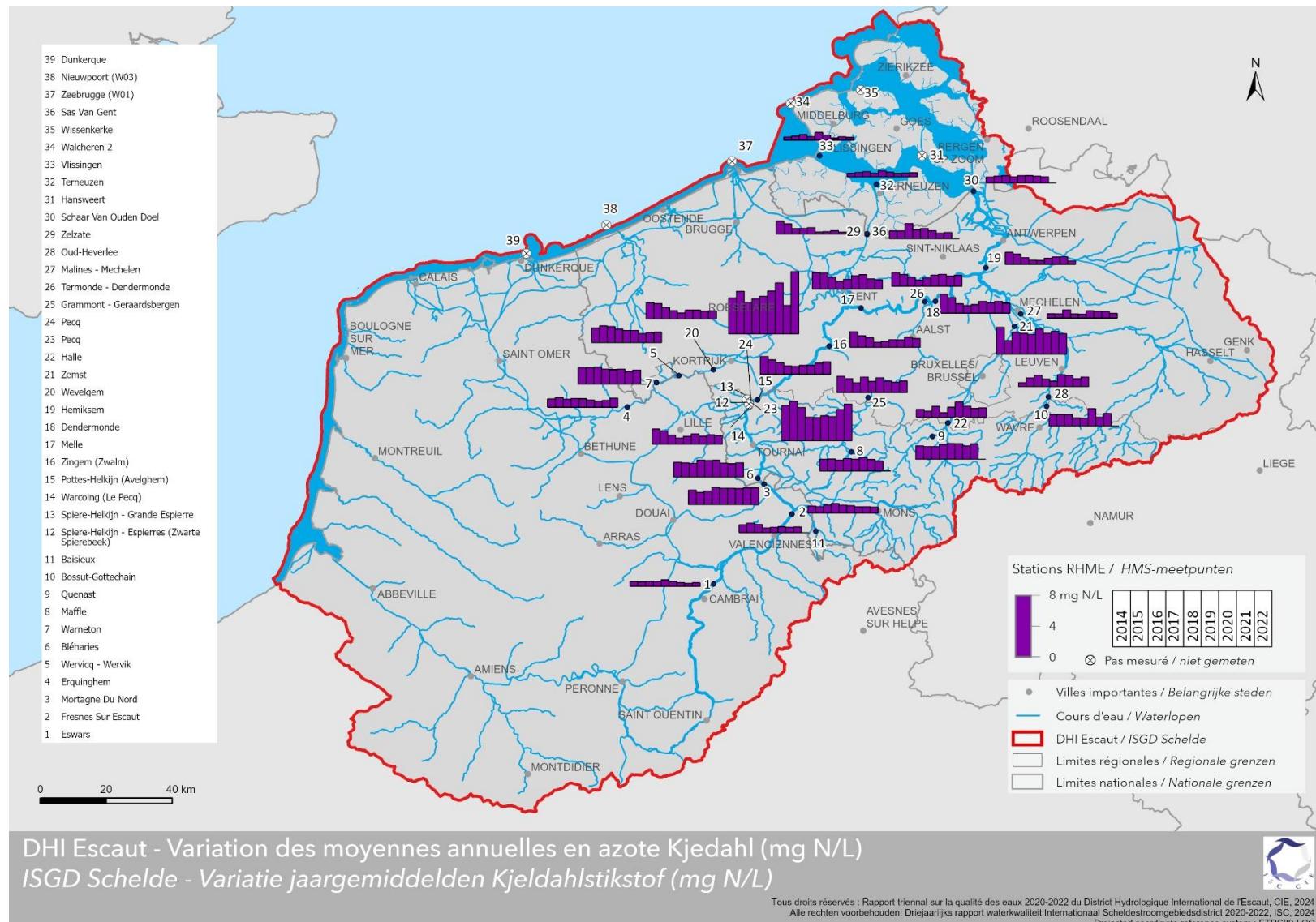
DHI Escaut - Variation des moyennes annuelles en nitrates (mg N/L)
ISGD Schelde - Variatie jaarlijkse nitraatgemiddelden (mg N/L)

Tous droits réservés : Rapport triennal sur la qualité des eaux 2020-2022 du District Hydrologique International de l'Escaut, CIE, 2024
Alle rechten voorbehouden: Driejaarlijks rapport waterkwaliteit Internationaal Scheldestroomgebiedsdistrict 2020-2022, ISC, 2024
Projected coordinate reference system : ETRS89-LCC



Carte 10 : Variation des moyennes annuelles en nitrates pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022

Kaart 10: Variatie jaargemiddelden voor nitraat bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



Carte 11 : Variation des moyennes annuelles en azote Kjedahl pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
 Kaart 11: Variatie jaargemiddelen Kjeldahlstikstof bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022

3.1.4. Fosforverbindingen

Naast de natuurlijke aanwezigheid in onze waterlopen is fosfaat ook afkomstig van stedelijke en industriële lozingen en door afstroming van fosforhoudende meststoffen van akkerland. Fosfaat is op zich niet toxicisch. Buitensporige hoeveelheden samen met een teveel aan stikstofverbindingen leidt tot eutrofiëring. Kortom, eutrofiëring is een overmatige wildgroei van planten in het water, vooral dan algen, in de waterloop omwille van teveel nutriënten. De ademhaling van die algen en de afbraak ervan zorgen voor minder zuurstof in de rivier, wat vooral tijdens de eerste uren van de dag kan leiden tot sterfte van waterfauna.

Onderstaande foto 1 illustreert het verschijnsel in een waterplaats. Iets dergelijks kan zich voordoen op een waterloop of in het mariene systeem.



Door de toepassing van de Richtlijn voor Stedelijk Afvalwater 91/271/EEG^{xxxix} en de afname van fosfaat in waspoeders zijn stedelijke lozingen in het natuurlijke systeem teruggedrongen (Kaart 12).

3.1.4. Matières phosphorées

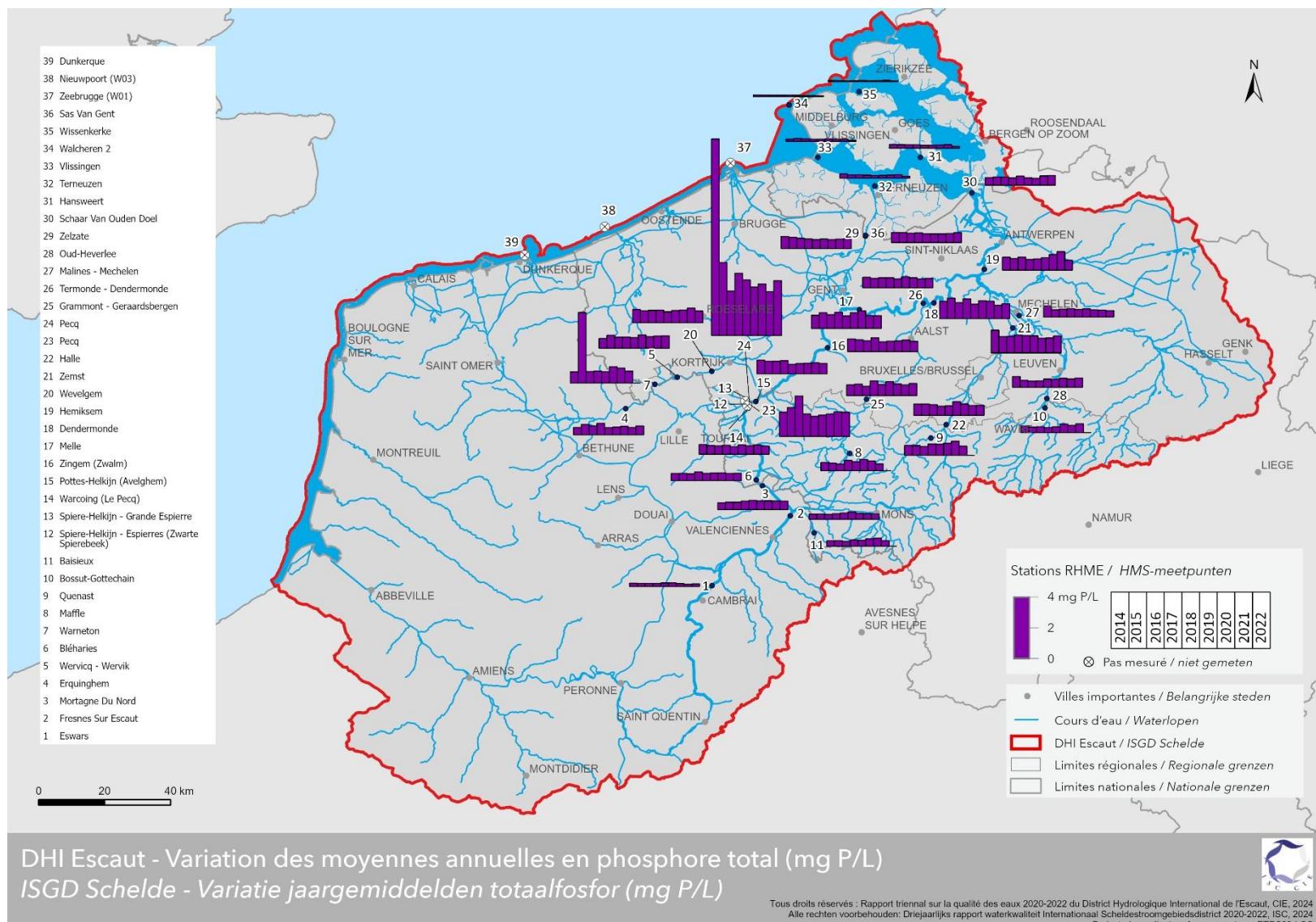
Outre leur présence naturelle dans nos cours d'eau, les phosphates proviennent, à l'heure actuelle, de rejets urbains et industriels ou encore du ruissellement d'engrais phosphatés en provenance de terres cultivées. Le phosphate n'est pas toxique en lui-même, c'est sa surabondance, combiné à un excès de matières azotées, qui provoque le phénomène d'eutrophisation. En résumé, l'eutrophisation est une prolifération excessive de végétaux dans l'eau, en particulier les algues, dû à un excès de nutriments. La respiration de ces algues et leur dégradation entraînent une diminution de l'oxygène de la rivière qui peut entraîner, surtout aux premières heures de la journée, la mort de la faune aquatique.

La photo 1 ci-dessous illustre le phénomène sur une petite pièce d'eau, l'équivalent peut se produire en cours d'eau ou même en milieu marin.

Photo 1 : Illustration de l'eutrophisation dans un plan d'eau (photo @ Isabelle Saunier de facq)

Foto 1: Voorbeeld eutrofiëring in een plas (foto @ Isabelle Saunier de facq)

L'application de la Directive sur le traitement des Eaux Résiduaires Urbaines 91/271/CEE^{xl} et la réduction des phosphates dans les lessives a permis une réduction des rejets urbains vers le milieu naturel (Carte 12).



Carte 12 : Variation des moyennes annuelles en phosphore total pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 12: Variatie jaargemiddelen totaalfosfor bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



3.1.5. Zuurgraad

In het oppervlaktewater hangt de zuurgraad af van de geologische aard van de ondergrond, biologische activiteit en de lozingen als gevolg van menselijke activiteiten.

Waterorganismen vertonen specifieke zuurgraadtoleranties, en grote schommelingen kunnen hun fysiologisch evenwicht verstoren. Een evenwichtige zuurgraad is essentieel om de gezondheid van waterorganismen en de waterkwaliteit in stand te houden.

Over alle HMS-punten genomen, vertoont de zuurgraad weinig schommelingen. Voor de periode 2020-2022 ligt deze tussen 7,21 (Zemst - Zenne 18/05/2021) en 8,87 (Geraardsbergen - Dender 16/06/2022).

Het Scheldewater is eerder alkalisch, met een gemiddelde zuurgraad van 7,94 zuurgraadeenheden.

3.1.6. Geleidbaarheid

Met de geleidbaarheid kan de globale mineralisatie van het water beoordeeld worden, namelijk de samenstelling uit mineralen, zoals sulfaat of chloride. Logischerwijs ligt die waarde veel hoger in brak en zout water in de buurt van het estuarium dan in binnenlands zoetwater.

De geleidbaarheid kan een afwijking aan het licht brengen in de watersamenstelling als gevolg van aanvoer van zeewater door delen van de rivier die blootstaan aan het getij. Elders zorgen lozingen van industrieel of stedelijk afvalwater met hoge concentraties aan sulfaat- en chloride-ionen voor een stijging van de geleidbaarheid.

In dit rapport wordt een speciek aandachtspunt gewijd aan het zoutgehalte.

3.1.5. pH

Dans les eaux de surface, le pH dépend de la nature géologique des terrains traversés, des activités biologiques et des rejets résultant des activités humaines.

Les organismes aquatiques ont des tolérances spécifiques au pH, et des variations importantes peuvent perturber leur équilibre physiologique. Un pH équilibré est essentiel pour maintenir la santé des organismes aquatiques et la qualité de l'eau.

Sur l'ensemble des stations du RHME, le pH présente peu de variations. Pour la période 2020-2022, il est compris entre 7.21 (Zemst - Senne 18/05/2021) et 8.87 (Grammont - Dendre 16/06/2022).

Les eaux de l'Escaut sont plutôt alcalines avec un pH moyen de 7.94 unité pH.

3.1.6. Conductivité

La conductivité permet d'évaluer très approximativement la minéralisation globale de l'eau, c'est-à-dire sa composition en minéraux tels que les sulfates ou les chlorures. En toute logique, cette valeur est beaucoup plus élevée dans les eaux saumâtres et salées proches de l'estuaire que dans les eaux douces de l'intérieur des terres.

La conductivité peut mettre en évidence une variation de la composition de l'eau due à des apports d'eau de mer pour les secteurs de rivière soumis à l'influence des marées. Ailleurs, les rejets d'eaux usées industrielles ou urbaines contenant d'importantes concentrations en ions sulfates et chlorures entraînent une augmentation de la conductivité.

Un focus spécifique sur la salinité est présenté dans ce rapport.



3.1.7. Zwevende stoffen

In de waterlopen komt de aanvoer van zwevende stoffen hoofdzakelijk van erosie, organische (plantaardige, plankton,...) stoffen en lozing van industrieel en stedelijk afvalwater. Ook sediment komt periodiek in zwevende toestand, wat voor sterke veranderingen in de metingen zorgt.

De gemiddelde in het Schelddistrict aangetroffen gehalten aan zwevende stoffen blijven vrij stabiel in de loop van de tijd.

3.1.8. Watertemperatuur

De klimaat- en hydrologische omstandigheden (luchttemperatuur, aantal uren zon, afvoer en diepte, ...) bepalen in ruime mate de temperatuur van het oppervlaktewater. Temperatuur is een belangrijke factor voor het leven in het water. Ze beïnvloedt de oplosbaarheid van tal van andere fysisch-chemische parameters, met name zuurstof. Een plotselinge stijging van de temperatuur in een waterloop is te wijten aan lozingen van menselijke activiteiten. Ze beïnvloedt ook de biologische processen zoals het metabolisme, de groei en voortplanting van waterorganismen.

In het Schelddistrict lijken de afwijkingen in de watertemperatuur momenteel niet problematisch voor het leven van vissen.

De watertemperatuur varieert tussen 2.2°C (Oud-Heverlee – Dijle 13/12/2022) en 26,4°C (Mechelen – Dijle 11/08/2020). De gemiddelde watertemperatuur van alle metingen tussen 2020 en 2022 is 13.59°C (Figuur 15).

3.1.7. Matières en suspension

Dans les cours d'eau, les apports en matières en suspension proviennent essentiellement de l'érosion, des matières organiques (végétaux, planctons, ...) et des rejets d'eaux résiduaires industrielles et urbaines. Des sédiments sont aussi remis périodiquement en suspension, ce qui entraîne de grandes variations dans les mesures.

Les matières en suspension moyennes présentes dans le district de l'Escaut restent assez stables au cours du temps.

3.1.8. Température de l'eau

Les conditions climatiques et hydrologiques (température de l'air, ensoleillement, débit et profondeur, ...) déterminent largement la température des eaux de surface. La température est un facteur important de la vie aquatique. Elle influence la solubilité de nombreux autres paramètres physico-chimiques notamment de l'oxygène. L'élévation soudaine de la température dans un cours d'eau est due aux rejets d'activités humaines. Elle influence aussi les processus biologiques tels que le métabolisme, la croissance et la reproduction des organismes aquatiques.

Dans le district de l'Escaut, les variations de température de l'eau ne semblent actuellement pas poser de problème pour la vie piscicole.

La température de l'eau varie entre 2.2°C (Oud-Heverlee – Dyle 13/12/2022) et 26.4°C (Malines – Dyle 11/08/2020). La température moyenne de l'eau sur l'ensemble des mesures entre 2020 et 2022 est de 13.59°C (Figure 15).

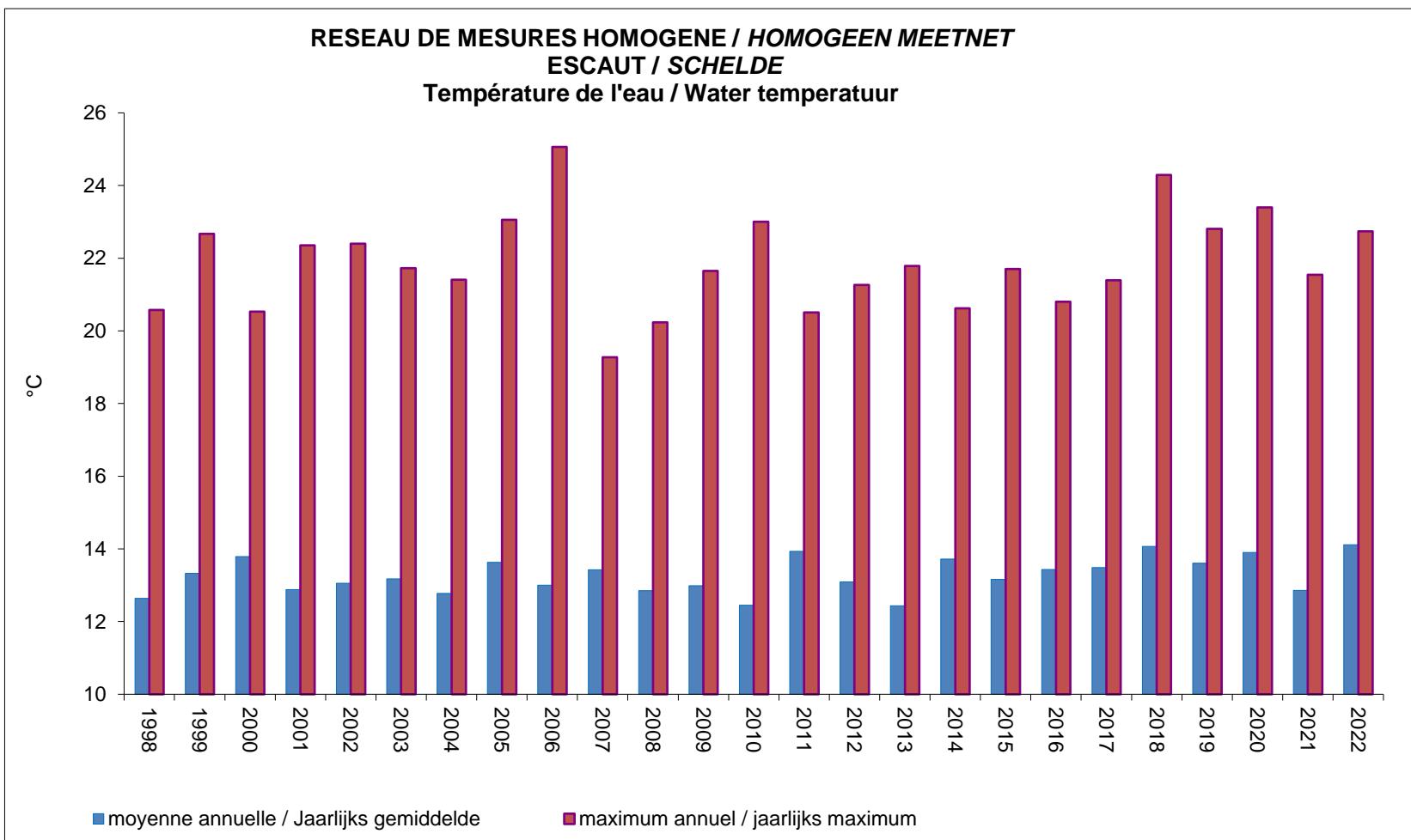


Figure 15 : Variation des moyennes et des maxima annuels en température sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022

Figuur 15: Variatie van de gemiddelden en jaarmaxima voor de temperatuur in de Schelde voor de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022



3.2. CHLOROFYL A

Het tijdens de groeiperiode (maart-oktober) geschatte 90^{ste} percentiel voor Chlorofyl a (Chl P90) is de indicator die de omvang van de algenbloei meet, en dus het effect van eutrofiëring.

De zesjarennorm voor het Chl P90 (Beslissing 2018/229/EU^{xli}) wordt vastgesteld op:

- ≤15 µg/l voor de goede toestand.
- 15 en 30 µg/l wijzen op een matige toestand.
- 30 µg/l, de toestand is ontoereikend.

Het verzamelen van gegevens ter plaatse wordt beschouwd als de meest betrouwbare monitoringmethode voor pigmenten, maar door de aard van de metingen gebeurt dit op een beperkt aantal punten in de mariene wateren, en is de frequentie ervan beperkt.

Aan de hand van satellietgegevens wordt Chl P90, pixel voor pixel, berekend, met een ruimtelijke resolutie van 1 km, die op kaart nauwkeuriger inschattingen kan geven voor Chl P90, met een resolutie in tijd en ruimte die hoger is dan de gegevens ter plaatse. De satellietgegevens zijn vergelijkbaar met de gegevens die door bemonstering worden verkregen.

Zoals te zien is op bovenstaande Kaart 13 is algenbloei zowel in het binnenland als aan de kust te vinden. Dit resultaat geeft aan hoe belangrijk het is om integraal te werken door nutriënten in te perken vanaf het beginpunt van het stroomgebied, om zo te vermijden dat het kustwater in een slechte ecologische toestand terechtkomt.

3.2. CHLOROPHYLLE A

Le 90^{ième} percentile de Chlorophylle a (Chl P90) estimé pendant la période de croissance (mars-octobre) est l'indicateur qui mesure l'ampleur de la prolifération des algues, et donc l'effet de l'eutrophisation.

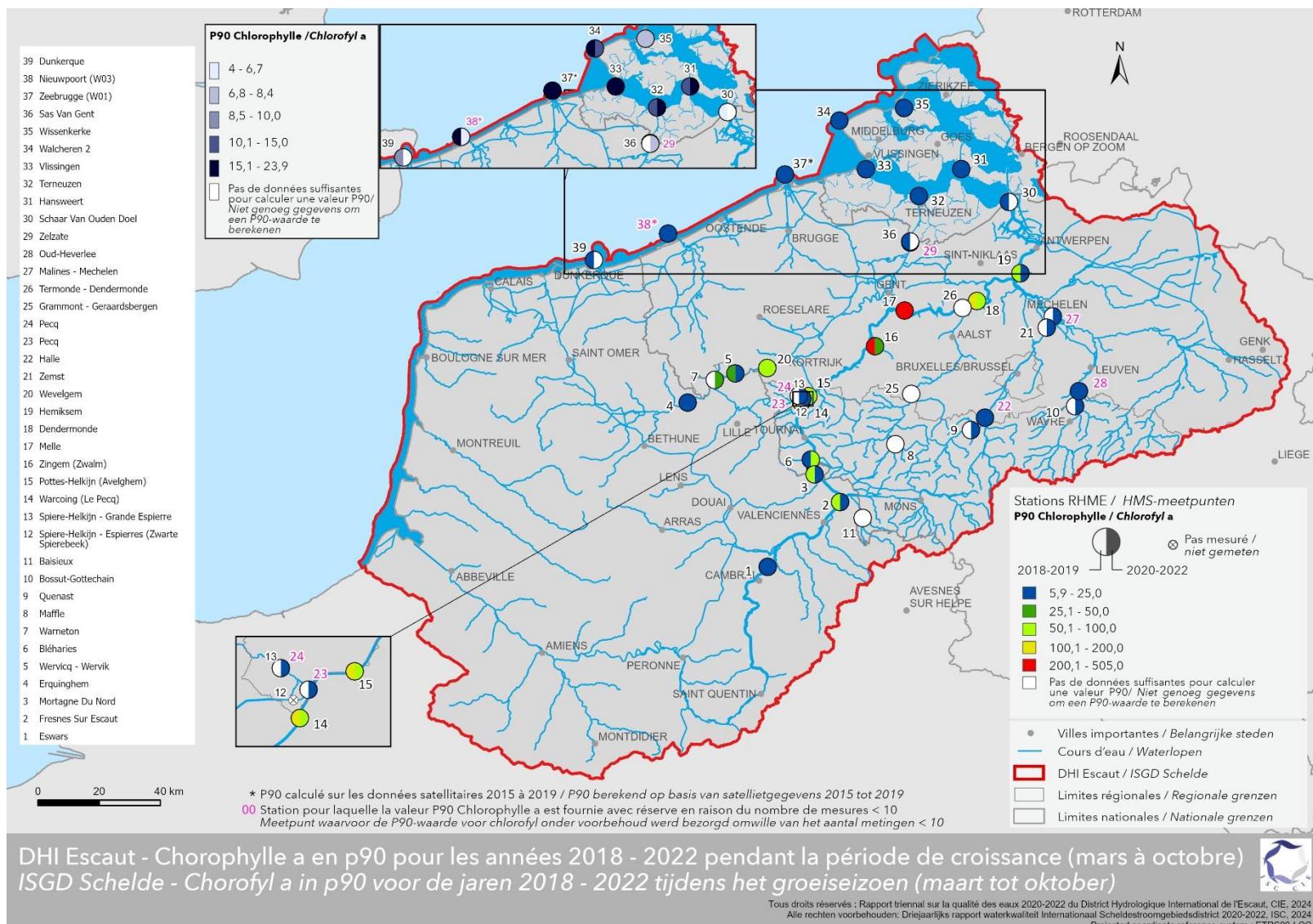
La norme sur 6 ans pour le Chl P90 (Décision 2018/229/UE^{xlii}) est fixée à :

- ≤15 µg/l pour le bon état.
- 15 et 30 µg/l correspondent à un état moyen.
- > 30 µg/l, l'état est insuffisant.

La collecte de données in situ est considérée comme la méthode de surveillance la plus fiable pour les pigments mais, en raison de la nature des mesures, elle n'est effectuée que dans un nombre limité de stations dans les eaux marines et à une fréquence limitée.

Des données satellitaires permettent le calcul de Chl, P90 pixel par pixel, à une résolution spatiale de 1 km, ce qui donne un produit cartographique qui peut aussi fournir des estimations plus précises de Chl P90 avec une résolution temporelle et spatiale accrue par rapport aux données in situ. Les données satellitaires sont comparables aux données par prélèvement.

Comme observé sur la Carte 13 ci-dessus, les efflorescences algales sont présentes autant dans la partie continentale que dans la partie côtière. Ce résultat montre l'importance de travailler de manière intégrée en agissant sur une réduction des nutriments dès la tête de bassin afin d'éviter un mauvais état écologique des eaux côtières.



Carte 13 : Chlorophylle a en p90 pour les années 2018 - 2022 pendant la période de croissance (mars à octobre) aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut
Kaart 13: Chlorofyl a in p90 voor de jaren 2018 - 2022 tijdens het groeiseizoen (maart tot oktober) op de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde



3.3. STOFFEN VOOR DE CHEMISCHE TOESTAND

Op Europees niveau werden stoffen bepaald om de chemische toestand van waterlopen te beoordelen. Die stoffen worden opgelegd door Richtlijn 2013/395/EG^{xliii}.

Dit heeft betrekking op metingen in water. Voor die stoffen werden Europese milieukwaliteitsnormen afgesproken.

Die stoffen kunnen in twee categorieën worden ondergebracht:

- mineralen (metaalen en metalloïden)
- organische stoffen (koolwaterstof, chloorhoudende oplosmiddelen, pesticiden, enz.)

Sommige stoffen blijken hormoonverstoorders te zijn.

De in het HMS onderzochte stoffen voor de chemische toestand staan hieronder vermeld.

Voor stoffen die te vinden zijn in water in natuurlijke toestand voorziet de KRW een duiding van de metingen met inachtneming van de geochemische achtergronden, zodra die gekend zijn. Dit geldt niet voor dit rapport.

3.4.1. Zware metalen

De metaalconcentraties worden gemeten in gefilterd water (Hg, Cd, Ni, Pb); dit zijn metalen in opgeloste vorm (Tabel 1).

In het water zijn metalen te vinden in verschillende vormen: vrije, gecomplexeerde, opgeloste of aan zwevende stoffen vastgehechte ionen. Slechts een aantal specifieke vormen, die biologisch beschikbaar zijn, kunnen opneembaar zijn en van invloed zijn op organismen.

3.3. SUBSTANCES DE L'ÉTAT CHIMIQUE

Au niveau européen, des substances ont été définies pour évaluer l'état chimique des cours d'eau. Ces substances sont imposées par la Directive 2013/39/CE^{xliv}.

Il s'agit ici des mesures sur eau. Pour ces substances, des normes de qualité environnementales européennes ont été convenues.

On peut classer ces substances en deux catégories :

- les minéraux (métaux et métalloïdes)
- les organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phénols, pesticides, etc.)

Certaines substances suivies sont reconnues comme perturbateurs endocriniens.

Les substances de l'état chimique examinées dans le RHME sont celles présentées ci-dessous.

Pour les substances présentes à l'état naturel dans les eaux, la DCE prévoit une interprétation des mesures en tenant compte des fonds géochimiques dès lors que ceux-ci seront connus, ce qui n'est pas le cas pour ce rapport.

3.4.1 Métaux lourds

Les concentrations des métaux sont mesurés dans l'eau filtrée (Hg, Cd, Ni, Pb) ; ce sont les métaux sous forme dissoute (Tableau 1).

Dans l'eau, les métaux sont présents sous différentes formes : ions libres, complexés, dissous, ou attachés aux matières en suspension.

Seulement un certain nombre de formes spécifiques, biologiquement disponibles, peuvent être assimilables et induire un effet sur les organismes.

Tableau 1 - Résultats du suivi Réseau Homogène de Mesure des métaux dissous entre 2011 et 2022

Tabel 1 - Resultaten Homogeen Meetnet van de Schelde-monitoring opgeloste metalen tussen 2011 en 2022

Moyennes annuelles Jaargemiddelde µg/L	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		NQE-MA µg/L
Cadmium dissous Cadmium opgelost	0,08	●	0,06	●	0,05	●	0,07	●	0,06	●	0,08	●	0,04	●	0,05	●	0,05	●	0,03	●	0,03	●	0,04	●	0,25
Mercure dissous Kwik opgelost	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,004		0,005		0,005		0,006		0,006		0,008		/
Nickel dissous Nikkel opgelost	2,53	●	2,08	●	2,19	●	2,36	●	2,35	●	2,78	●	1,97	●	2,10	●	2,03	●	1,8	●	1,8	●	2,0	●	4,00
Plomb dissous Lood opgelost	0,28	●	0,44	●	0,34	●	0,28	●	0,38	●	0,43	●	0,23	●	0,17	●	0,17	●	0,18	●	0,18	●	0,37	●	1,20
Maximum annuel jaarlijkse maximum µg/L	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		NQE-CMA µg/L
Cadmium dissous Cadmium opgelost	0,52	●	0,49	●	0,18	●	0,23	●	0,26	●	1,0	●	0,5	●	0,28	●	0,24	●	0,28	●	0,19	●	0,24	●	1,5
Mercure dissous Kwik opgelost	0,01	●	0,03	●	0,03	●	0,02	●	0,03	●	0,03	●	0,09	●	0,03	●	0,02	●	0,02	●	0,02	●	0,025	●	0,07
Nickel dissous Nikkel opgelost	10,20	●	8,20	●	8,70	●	28,0	●	6,30	●	30	●	15	●	4,7	●	4,5	●	3,6	●	4,6	●	4,7	●	34
Plumb dissous Lood opgelost	5,30	●	4,24	●	3,10	●	1,53	●	8,80	●	10	●	3,4	●	1,65	●	1,53	●	1,11	●	0,65	●	0,63	●	14

● Geen MKN-overschrijding

● Enkele MKN-overschrijdingen

● Systematische MKN-overschrijding

● Aucun dépassement de la NQE

● Quelques dépassements de la NQE

● Dépassement systématique de la NQE

3.4.2. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

De polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) zijn een groep verbindingen van meerdere honderden gelijkaardige stoffen. Slechts enkele daarvan – die behoren tot de meest problematische – worden genormeerd bij de beoordeling van de chemische toestand van de waterlichamen (Tabel 2).

Deze stoffen komen meestal vrij bij de onvolledige verbranding van organische stoffen zoals brandstof, hout, tabak. Daardoor verontreinigen ze het oppervlaktewater, voornamelijk via de lucht, m.n. door atmosferische depositie.

3.4.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) représentent une famille de composés de plusieurs centaines de substances congénères. Seuls quelques-uns de ceux-ci, parmi les plus problématiques, sont normés et entrent dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau (Tableau 2).

Ces substances sont principalement produites lors de la combustion incomplète de matières organiques telles que les carburants, le bois, le tabac. De ce fait, ils contaminent les eaux de surface essentiellement par voie aérienne lors de dépôts atmosphériques.

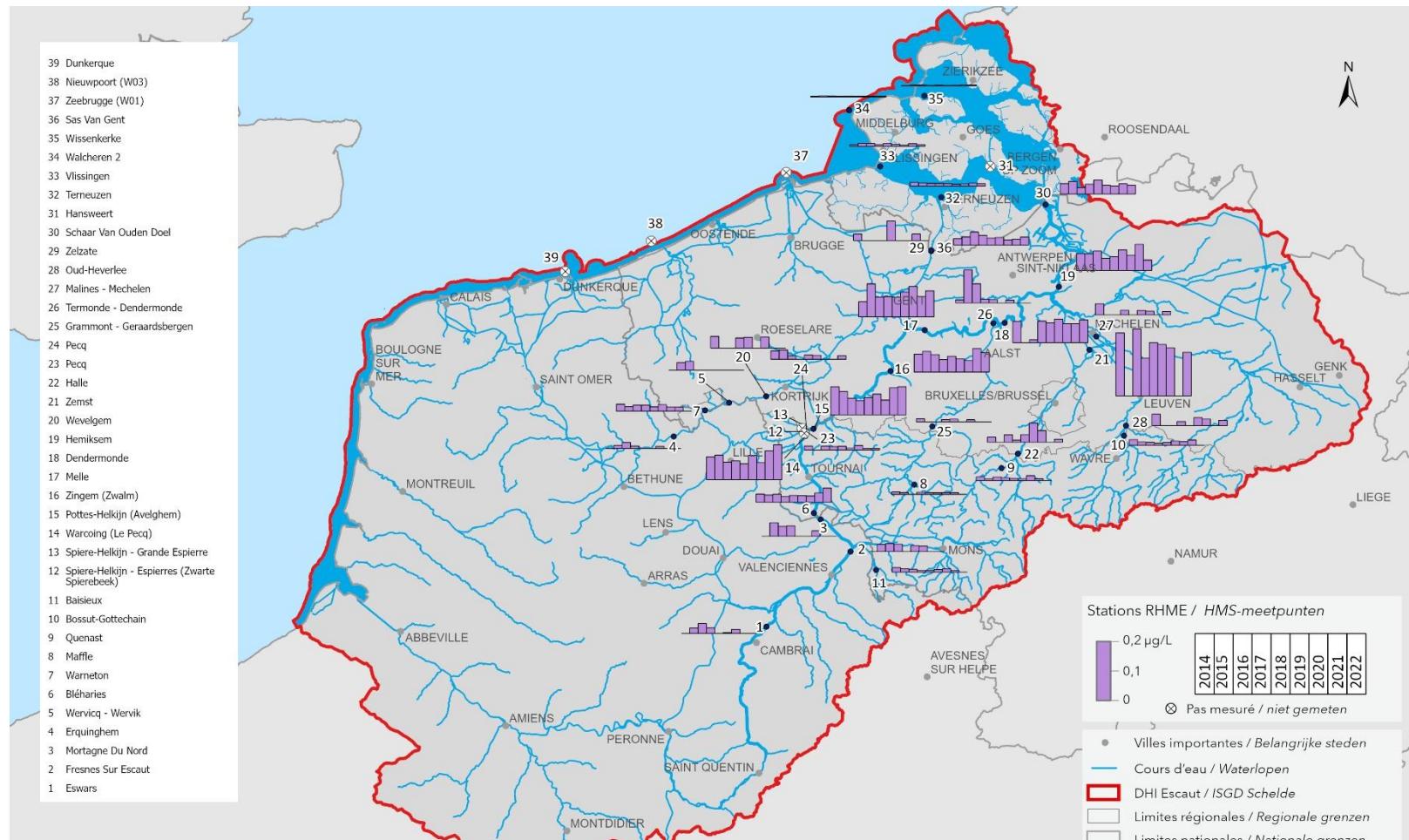
Tableau 2 - Résultats du suivi Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut des HAP entre 2011 et 2022

Tabel 2 – Resultaten Homogeen Meetnet van de Schelde -monitoring PAK tussen 2011 en 2022

µg/L	NQE-MA / JG -MKN	2011-2016	2017-2019	2020-2022	NQE-CMA / MAC-MKN	2011-2016	2017-2019	2020-2022
Anthracène Anthracene	0,1	●	●	●	0,1	●	●	●
Fluoranthène Fluorantheen	0,0063	●	●	●	0,12	●	●	●
Benzo(a)pyrène Benzo(a)pyreen	0,00017	●	●	●	0,27	●	●	●
Naphtalène Naphtaleen	2	●	●	●	130	●	●	●

Op onderstaande Kaart 14 is de spreiding te zien van de in het ISGD Schelde gemeten fluoranteenconcentraties.

La Carte 14 ci-après permet de visualiser la répartition des concentrations en fluoranthène mesurées dans le DHI Escaut.



DHI Escaut - Variation des moyennes annuelles en fluoranthène ($\mu\text{g}/\text{L}$)
ISGD Schelde - Variatie jaargemiddelen fluorantheen ($\mu\text{g}/\text{L}$)

Tous droits réservés : Rapport triennal sur la qualité des eaux 2020-2022 du District Hydrologique International de l'Escaut, CIE, 2024
Alle rechten voorbehouden: Driejaarlijks rapport waterkwaliteit Internationaal Scheldestroomgebiedsdistrict 2020-2022, ISC, 2024
Projected coordinate reference system : ETRS89-LCC



Carte 14 : Variation des moyennes annuelles en fluoranthène pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 14: Variatie jaargemiddelen fluorantheen bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



3.4.3. Hormoonverstoorders

De impact van chemische stoffen, en in, het bijzonder van hormoonverstoorders (HV) op het milieu en de gezondheid wordt steeds verontrustender. In Europa en in de wereld vormen de risico's in verband met hormoonverstoorders immers een bedreiging van de volksgezondheid.

De algemeen aanvaarde definitie van een hormoonverstoorder komt van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO). Ze werd voorgesteld in 2002 en kreeg een update in 2012^{xlv}. Zo spreken we over "een stof of stoffencombinatie die de werking van het hormoonstelsel aantast, en daardoor een giftige uitwerking heeft op de gezondheid van een intact organisme, de afstammelingen of (deel)populaties daarvan."

Voor de HMS-meetpunten werden de analyseresultaten voor de vijf hormoonverstoorders van alle Partijen bestudeerd voor de periode 2017-2022. De onderstaande Tabel 3 geeft een overzicht van deze resultaten.

Voor die 5 verbindingen liggen heel veel metingen onder de kwantificeringsgrenzen. Behalve voor nonylfenol liggen de gemeten concentraties ver onder de vastgelegde milieukwaliteitsnormen (MKN).

3.4.3. Perturbateurs endocriniens

L'impact des substances chimiques, et en particulier des perturbateurs endocriniens (PE), sur l'environnement et la santé constituent une source de préoccupation de plus en plus importante. En Europe et dans le monde, l'évaluation des risques liés aux perturbateurs endocriniens est en effet devenue un enjeu de santé publique.

La définition communément admise d'un perturbateur endocrinien est celle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), proposée en 2002 et mise à jour en 2012^{xlvi}. Il s'agit ainsi d'"une substance ou un mélange de substances qui altère les fonctions du système endocrinien et, de ce fait, induit des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou de (sous-)populations".

Sur les stations du RHME, les résultats d'analyses pour les cinq perturbateurs endocriniens, toutes Parties confondues, ont été étudiés pour la période 2017-2022. Le Tableau 3 ci-dessous synthétise ces résultats.

Pour ces 5 composés de très nombreuses mesures sont inférieures aux limites de quantification. Excepté pour le nonylphénol, les concentrations mesurées sont très inférieures aux normes de qualité environnementales (NQE) établies.

Tableau 3 – Résultats des analyses réalisées toutes Parties confondues pour les cinq perturbateurs endocriniens repris comme substances prioritaires et dangereuses prioritaires de la DCE, pour la période 2017-2022 (Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut)

Tabel 3 – Resultaten analyses van de vijf hormoonverstoorders die in de KRW vermeld staan als prioritaire en gevaarlijk prioritaire stoffen, gedaan door alle Partijen samen voor de periode 2017-2022 (Homogeen Meetnet van de Schelde)

	Moyennes annuelles / Jaargemiddelde (µg/L)						Maximum annuel / Jaarlijkse maximum (µg/L)						
	2017-2019			2020-2022			NQE-MA JG-MKN µg/L	2017-2019			2020-2022		
	Moy		N° de mesures Aantal metingen	Moy		N° de mesures Aantal metingen		Max		N° de mesures Aantal metingen	Max		N° de mesures Aantal metingen
Dichlorométhane Dichloormethaan	0,33	●	1015	0,28	●	593	20	2,7	-	1015	2,5	-	593
Nonylphénols (4-nonylphénol) Nonylfenolen (4-nonylphenol)	0,10	●	1196	0,089	●	603	0,3	1,7	●	1196	1,334	●	603
DEHP	0,44	●	859	0,33	●	557	1,3	6,9	-	859	3,3	-	557
Octylphenols	0,025	●	1042	0,0096	●	533	0,1	0,29	-	1042	0,16	-	533
Diuron	0,014	●	1291	0,0108	●	862	0,2	0,26	●	1291	0,18	●	862

- Geen MKN-overschrijding
- Enkele MKN-overschrijdingen
- Systematische MKN-overschrijding

- Aucun dépassement de la NQE
- Quelques dépassements de la NQE
- Dépassement systématique de la NQE



3.4.4. Pesticiden

Pesticiden zijn stoffen die bedoeld zijn om schadelijk geachte organismen te bestrijden, of we nu spreken over planten, dieren, zwammen of bacteriën. De meeste bestaan uit kunstmatig gevormde organische moleculen. Het aantal gebruikte stoffen ligt hoog, en de lijst met de stoffen die in gebruik zijn evolueert constant.

Ze worden bijvoorbeeld gebruikt in de landbouw, maar ook bij wegenonderhoud, door tuiniers en in houtbeschermingsmiddelen...

De meeste pesticiden (meestal verboden) die opgevolgd worden in het HMS, overschrijden de milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater niet, en worden nauwelijks of niet aangetroffen.

Tributyltin (TBT) overschrijdt hier en daar de norm. Zo wordt in Nederland TBT heden nog normoverschrijdend waargenomen in de Westerschelde en het Kanaal-Gent-Terneuzen. Zowel de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm als de maximale aanvaardbare concentratie worden er vooral op de grensmeetlocaties regelmatig overschreden. Wel is voor OSPAR in biota een dalende trend waargenomen voor TBT in de blauwe mossel en de purperslak uit de Westerschelde^{xlvii}.

Na een verbod zijn de effecten meetbaar in de oppervlaktewaterconcentraties. Dit geldt voor lindaan, dat verboden is sinds 1998, en niet meer te vinden in het Scheldewater in 2022 (Figuur 16), of isoproturon, dat verboden is sinds 2017, en dat nergens nog de detectiegrens overschrijdt, maar wel nog meetbaar is op sommige meetpunten op de Schelde (Figuur 17).

3.4.4. Pesticides

Les pesticides sont des substances destinées à lutter contre les organismes jugés nuisibles, qu'il s'agisse de plantes, d'animaux, de champignons ou de bactéries. La plupart sont constitués de molécules organiques de synthèse. Le nombre de substances utilisées est important et la liste des substances en usage est en constante évolution.

Ils sont, à titre d'exemple, utilisés en milieu agricole mais également pour l'entretien des voiries ou par les jardiniers amateurs ou en produit de conservation du bois...

La plupart des pesticides suivis dans le RHME (majoritairement interdites) ne dépassent pas les normes de qualité environnementale des eaux de surface et elles sont à peine à pas détectées.

Le tributylétain (TBT) peut être en certains points déclassant. Ainsi, aux Pays-Bas, on observe encore actuellement des dépassements de norme pour le TBT dans l'Escaut occidental et le canal Gand-Terneuzen. Tant la norme de qualité environnementale moyenne annuelle que la concentration maximale acceptable sont régulièrement dépassées, en particulier dans les sites de surveillance frontaliers. Toutefois, pour OSPAR dans le biote, une tendance à la baisse a été observée pour le TBT dans la moule bleue et l'escargot violet de l'Escaut occidental^{xlviii}.

Les interdictions sont suivies d'effets mesurables sur les concentrations relevées dans les eaux de surface. C'est le cas pour le lindane, interdit depuis 1998, qui n'est plus quantifié en 2022 dans les eaux de l'Escaut (Figure 16) ou de l'isoproturon, interdit depuis 2017, qui ne présente aucun dépassement des seuils mais est toujours quantifié en certains points de mesure de l'Escaut (Figure 17).

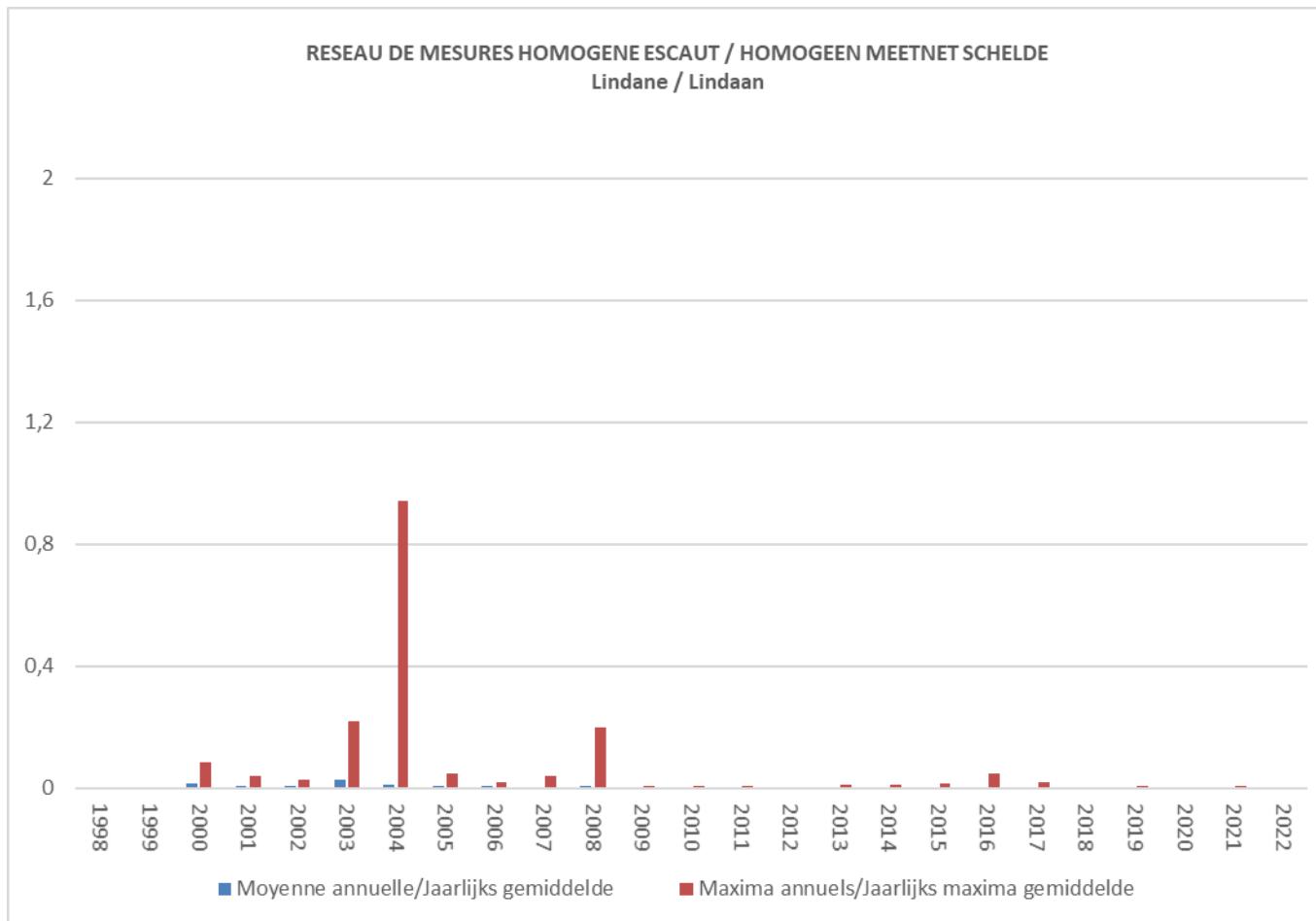


Figure 16 : Variation des moyennes et maxima annuels en lindane pour les stations sur l'Escaut du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2000-2022

Figuur 16: Variatie van de gemiddelden en jaarmaximumwaarden lindaan voor de meetpunten aan de Schelde in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2000-2022

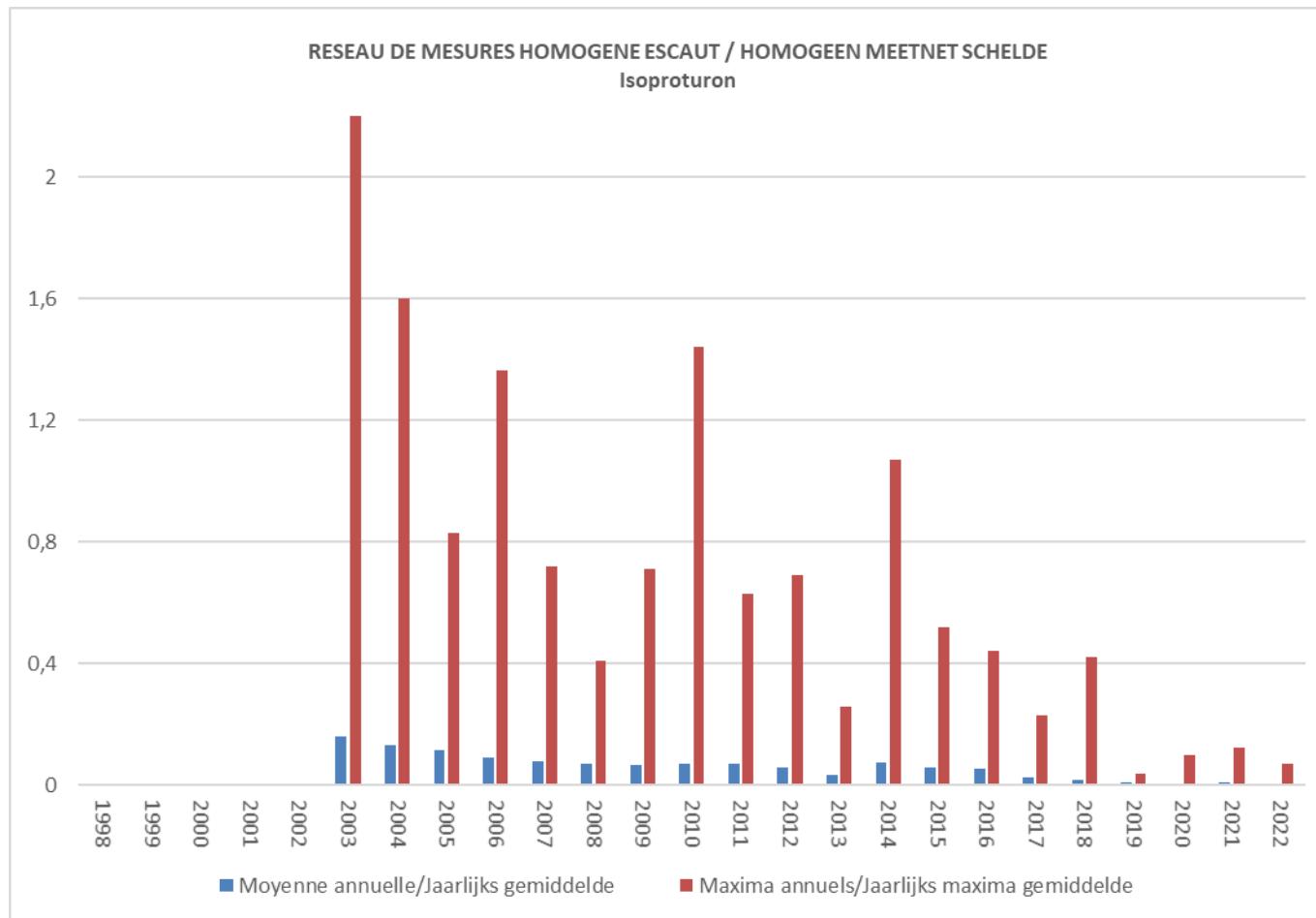


Figure 17 : Variation des moyennes et maxima annuels en isoproturon pour les stations sur l'Escaut du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2003-2022

Figuur 17: Variatie van de gemiddelden en jaarmaximumwaarden isoproturon voor de meetpunten aan de Schelde in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2003-2022

3.5. BIOLOGIE

De in het HMS onderzochte biologische parameters staan hieronder vermeld.

3.5.1. Algen

Algen zijn de belangrijkste plantaardige vorm in grote waterlopen en gekanaliseerde milieus. Ze kunnen voorkomen in verschillende vormen: zichtbaar voor het blote oog, zogenaamde macroscopische algen, zoals bijvoorbeeld draadalgen, of microscopische vormen waarbij microscopische waarneming vereist is. Die microscopische vormen kunnen zweven in de waterkolom; dan worden ze samengenomen onder de term "fytoplankton". Ze kunnen ook vastgehecht zijn aan verschillende ondergronden (rotsen, planten, damplanken...); dan worden ze samengenomen onder de term "fytobenthos".

Algen zijn min of meer gevoelig aan de fysisch-chemische waterkwaliteit en dus ook aan verontreiniging. Gezien hun korte levenscyclus is hun reactie op verstoringen en veranderingen in het milieu merkbaar op korte termijn. Fytoplankton wordt door de verschillende Partijen opgevolgd in het kader van het Homogeen Meetnet van de Schelde (HMS) en dit via de gemeten chlorofyl a en via de diatomeeënindices.

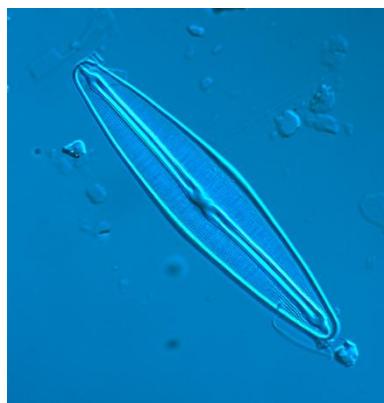


Photo 2 : Un exemple de diatomée benthique d'eau douce. Les diatomées sont des algues unicellulaires microscopiques pourvues d'une frustule (coque siliceuse) dont la taille varie entre quelques micromètres et un millimètre (photo @ J.-P. Dutilleux & M. Msaa, SPW-ARNE, DEMNA, DNE)

Foto 2: Een voorbeeld van benthische zoetwaterdiatomee. Diatomeeën zijn eencellige microscopische algen met een schelp (een siliciumschaal) waarvan de grootte varieert van enkele micrometers tot een milimeter (foto @ J.-P. Dutilleux & Msaa, SPW-ARNE, DEMNA, DNE)

3.5. BIOLOGIE

Les paramètres biologiques examinés dans le RHME sont ceux présentés ci-dessous.

3.5.1. Les algues

Les algues constituent la principale forme végétale présente en grand cours d'eau et milieu canalisé. Elles peuvent se présenter sous différentes formes : des formes visibles à l'œil nu dites macroscopiques comme par exemple les algues filamenteuses, ou des formes dites microscopiques qui nécessitent l'utilisation d'un microscope pour être observées. Ces formes microscopiques peuvent vivre en suspension dans la colonne d'eau ; on les regroupe alors sous le terme 'phytoplancton'. On peut également les trouver fixées à différents supports (roches, végétaux, palplanches...) ; on les regroupe alors sous le terme 'phytobenthos'.

Les algues sont plus ou moins sensibles à la qualité physico-chimique de l'eau et dès lors aussi aux pollutions. Compte-tenu de leur cycle de vie court, leur réponse aux perturbations et changements de l'environnement sont détectables à court terme. Le phytoplancton fait l'objet de suivis réguliers par les différentes Parties dans le cadre du Réseau Homogène de Mesures de l'Escaut (RHME) via la mesure de la chlorophylle a et via les indices diatomiques.



3.5.2. Macro-invertebraten

Macro-invertebraten zijn de met het blote oog (meer dan een halve millimeter lang) zichtbare ongewervelden die leven in de waterloop: op de bodem of oever, in het sediment, tussen stenen, op waterplanten of in de waterkolom. Voorbeelden zijn larven van insecten zoals kokerjuffers, libellen en muggen, weekdieren zoals slakken en mossels en verder kreeftachtigen en allerlei soorten wormen.

Macro-invertebraten zijn gevoelig voor vervuiling van het water en vermindering van habitatkwaliteit. Ze worden regelmatig opgevolgd door de verschillende Partijen.

3.5.3. Vis

Ook vissen vormen een belangrijk element voor de beoordeling van de biologische oppervlaktewaterkwaliteit. Vissen zijn erg gevoelig voor vervuiling, maar ook voor achteruitgang van hydromorfologische kwaliteit en, tenminste voor sommige soorten, de aanwezigheid van migratieknelpunten.

Vissen worden regelmatig gemonitord door de verschillende Partijen.

3.5.4. Biologische kwaliteit

De resultaten die verkregen werden aan de HMS-meetpunten van 2020 tot 2022 zijn overzichtelijk gemaakt in onderstaande Tabel 4, met een percentage voor kwaliteitsklasse (of het potentieel) voor elk van de 3 in vorige paragrafen omschreven parameters. Figuur 18 geeft een grafische voorstelling van diezelfde resultaten.

In de betrokken periode is te zien dat slechts 36% van de punten de grens voor de goede toestand (of het goede potentieel) bereikt voor diatomreeën (32% voor de goede en 4% voor de heel goede), 26% voor ongewervelden en 19% voor vis. Dit geeft aan, op zijn minst voor de

3.5.2. Macro-invertébrés

Les macro-invertébrés sont les invertébrés visibles à l'œil nu (de plus d'un demi-millimètre de long) qui vivent dans le cours d'eau : sur le fond ou la rive, dans le sédiment, entre des pierres, sur des plantes, ou dans la colonne d'eau. Citons comme exemples des larves d'insectes tels que des trichoptères, des libellules et des moustiques, des mollusques comme des gastéropodes et des moules, et des crustacés ainsi que toutes sortes de vers.

Les macro-invertébrés sont sensibles à la pollution de l'eau et à la détérioration de la qualité de l'habitat. Ils font l'objet de suivis réguliers par les différentes Parties.

3.5.3. Poissons

Les poissons sont aussi un élément important pour l'évaluation de la qualité biologique des eaux de surface. Les poissons sont très sensibles à la pollution, mais aussi à la détérioration de la qualité hydro-morphologique et, au moins pour certaines espèces, à la présence d'obstacles à la migration.

Les poissons font l'objet de suivis réguliers par les différentes Parties.

3.5.4. Qualité biologique

Les résultats obtenus sur les stations du RHME durant la période 2020-2022 sont synthétisés au Tableau 4 ci-dessous en pourcentage de classe de qualité (ou de potentiel) pour chacun des 3 paramètres décrits aux paragraphes précédents. Une représentation graphique de ces mêmes résultats est fournie à la Figure 18.

Durant la période considérée, on observe donc que seules 36% des stations atteignent le seuil du bon état (ou du bon potentiel) pour les diatomées (32% étant dans le bon et 4% dans le très bon), 26% pour les invertébrés et 19% pour les poissons. Cela indique, au moins au

HMS-punten, dat er nog inspanningen nodig zijn om de goede toestand (of het goede potentieel) globaal genomen te bereiken, zoals omschreven staat in de Kaderrichtlijn Water.

De variatie in de tijd (2011 tot 2022) van het percentage voor de kwaliteits- of potentieelklasse voor elk van de 3 parameters is te zien in Tabel 5, en een grafische voorstellingen van diezelfde resultaten staat in Figuur 19. Duiding van die resultaten is ingewikkelder omdat de intensiteit van de bemonstering varieerde naargelang de periode - er werden inderdaad recentelijk meetpunten voor het eerst bemonsterd door sommige partijen, en dit voor bepaalde parameters.

Kaarten 15 tot 17 geven de variatie in de tijd weer van elk van de HMS-meetpunten.

niveau des sites RHME, que des efforts restent à faire pour atteindre globalement le bon état (ou le bon potentiel) comme prescrit par la Directive Cadre Eau.

La variation temporelle (période 2011-2022) du pourcentage de classe de qualité ou de potentiel pour chacun des 3 paramètres est repris au Tableau 5, une représentation graphique de ces mêmes résultats étant fournie à la Figure 19. L'interprétation de ces résultats est plus complexe, l'effort d'échantillonnage ayant varié entre période - des stations ont en effet été prélevées récemment pour la première fois par certaines parties pour certains paramètres.

Les Cartes 15 à 17 synthétisent, elles, la variation temporelle de chacun des sites du RHME.

Tableau 4 - Résultats du suivi biologique du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut pour le cycle 2020-2022
Tabel 4 – Resultaten biologische Homogeen Meetnet van de Schelde - monitoring voor de cyclus 2020-2022

Nombre de masses d'eau Aantal waterlichamen	Diatomeen Diatomées		Macro-invertebraten Macro-invertébrés		Vissen Poissons	
	1	4%	0	0%	0	0%
Zeer goed Très bon		1	4%	0	0%	0
Goed Bon		8	32%	8	26%	5
Matig Moyen		12	48%	5	16%	9
Ontoereikend Médiocre		2	8%	13	42%	5
Slecht Mauvais		1	4%	1	3%	4
Geen beoordeling Pas d'évaluation		1	4%	4	13%	4
<i>Totaal Total</i>		25	100%	31	100%	27
						100%

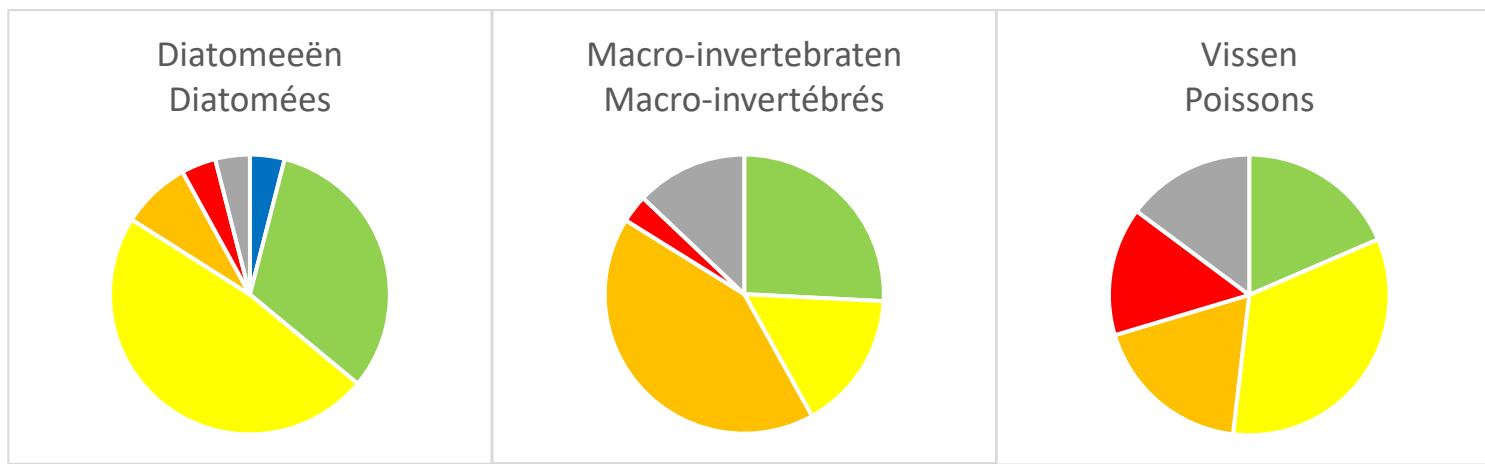


Figure 18 : Evaluation de la qualité biologique pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2020-2022

Figuur 18: Evaluatie biologische kwaliteit voor het Homogeen Meetnet van de Schelde 2020-2022

Tableau 5 - Résultats du suivi biologique du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut par classe de qualité entre 2011 et 2022

Tabel 5 – Resultaten biologische Homogeen Meetnet van de Schelde - monitoring per kwaliteitsklasse tussen 2011 en 2022

Pourcentage par classe des stations effectivement évaluées Percentage per klasse daadwerkelijk beoordeelde meetpunten	Diatomées Diatomeën				Macro-invertébrés Macro-invertebraten				Poissons Vissen			
	2011 2013	2014 2016	2017 2019	2020 2022	2011 2013	2014 2016	2017 2019	2020 2022	2011 2013	2014 2016	2017 2019	2020 2022
Zeer goed / Très bon	●	0%	0%	0%	4%	3%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
Goed / Bon	●	12%	12%	21%	32%	7%	5%	26%	26%	28%	25%	21%
Matig / Moyen	●	76%	73%	46%	48%	21%	27%	16%	16%	44%	56%	34%
Ontoereikend / Médiocre	●	9%	15%	25%	8%	55%	41%	32%	42%	17%	19%	21%
Slecht / Mauvais	●	3%	0%	0%	4%	14%	23%	10%	3%	11%	0%	7%

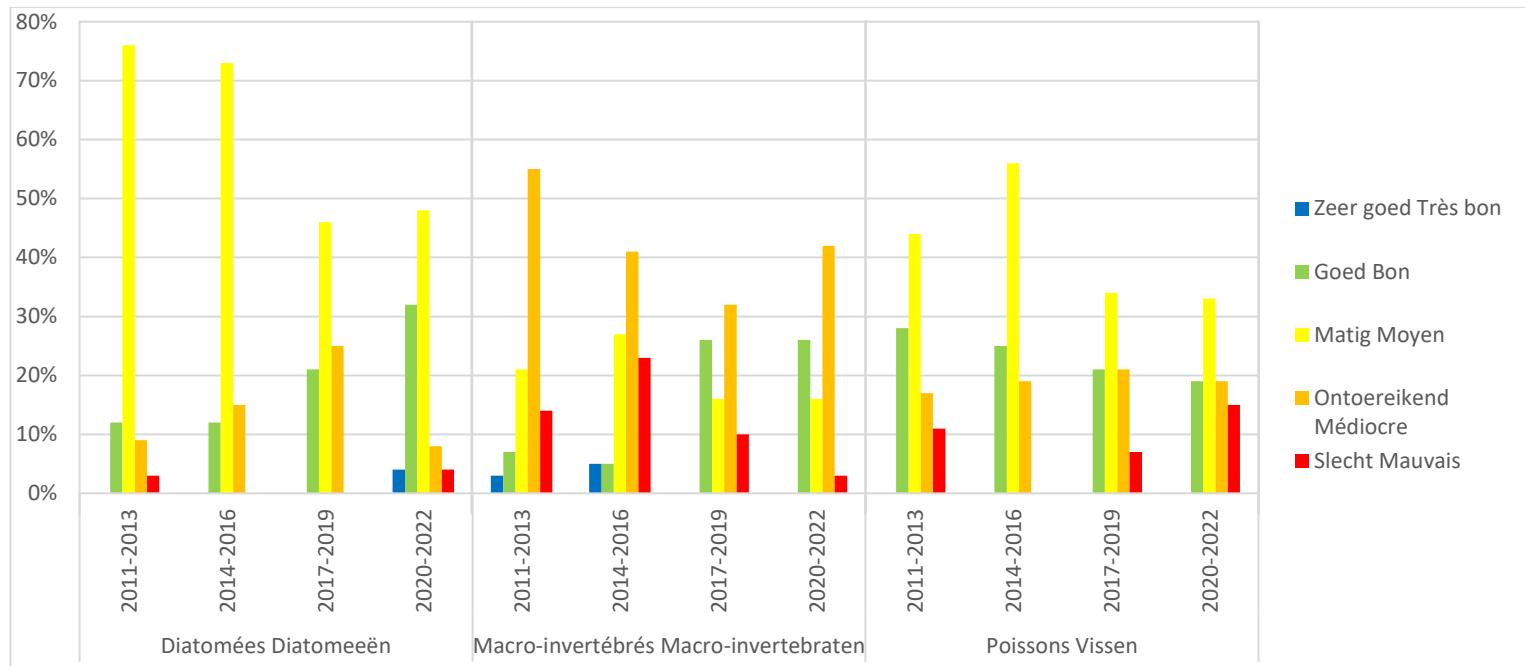
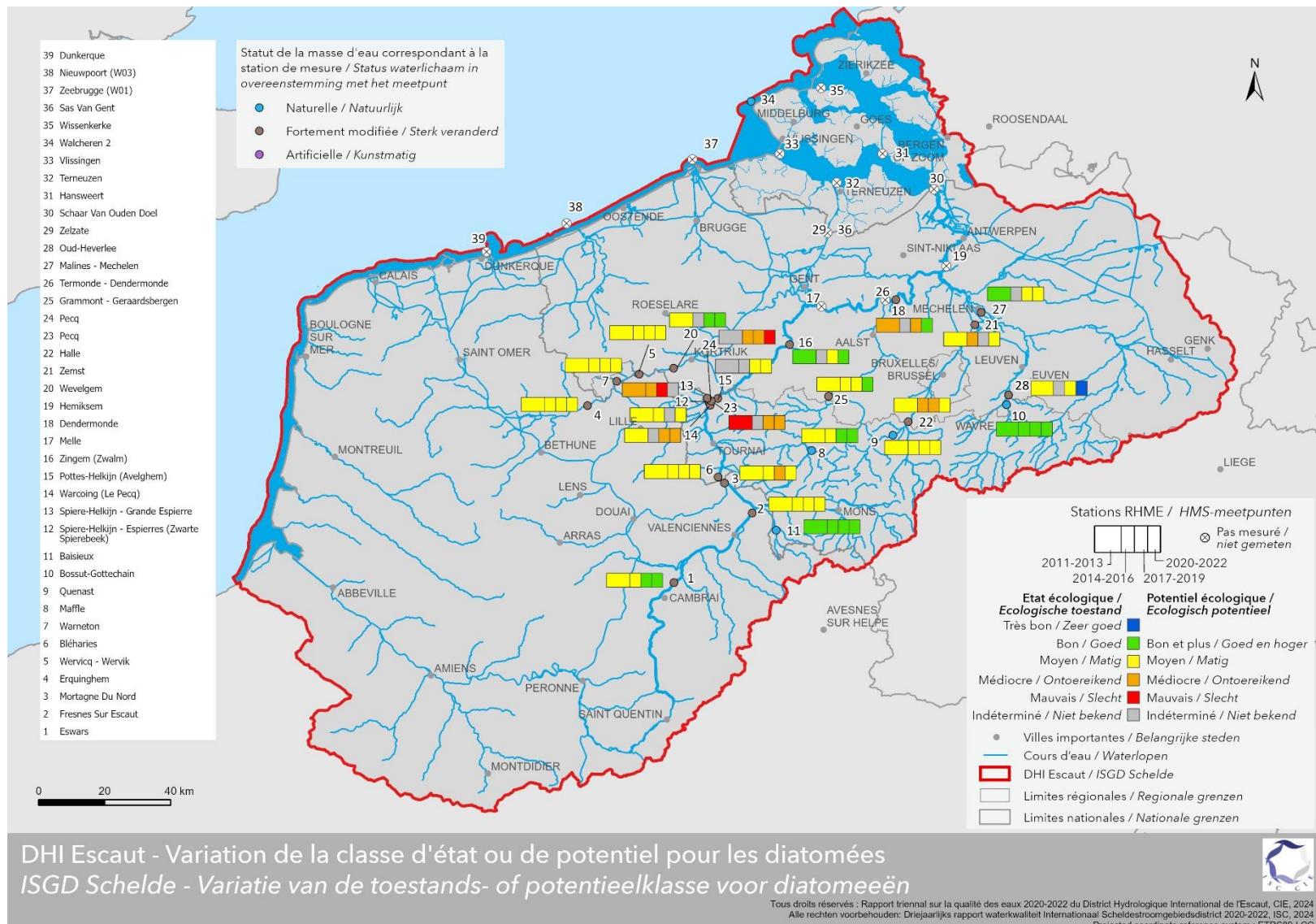
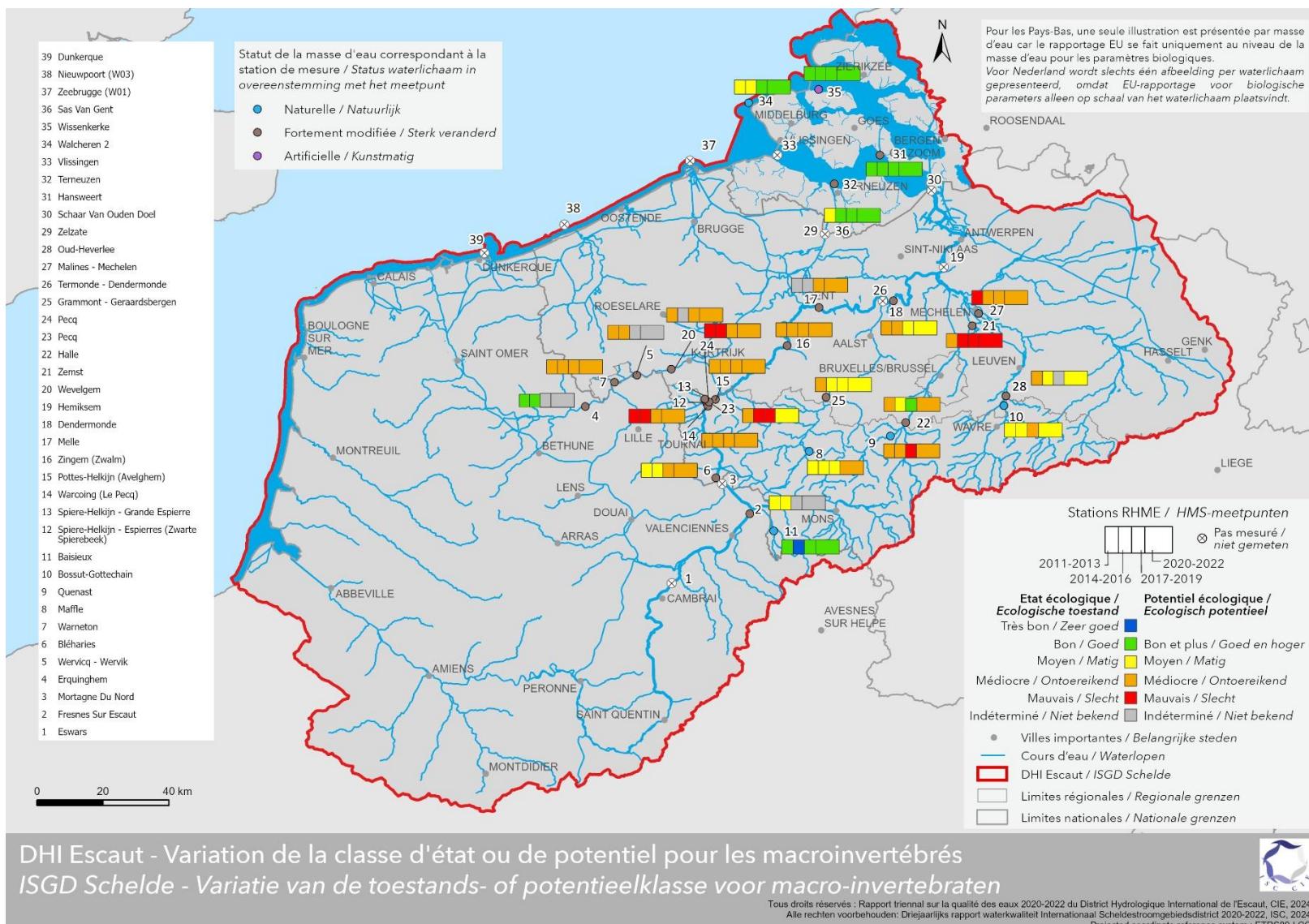


Figure 19 : Variation temporelle de la qualité biologique en pourcentages par classes des stations effectivement évaluées du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2011-2022

Figuur 19: Variatie doorheen de tijd in de biologische kwaliteit in percentages per daadwerkelijk beoordeelde klassen, voor de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2011-2022

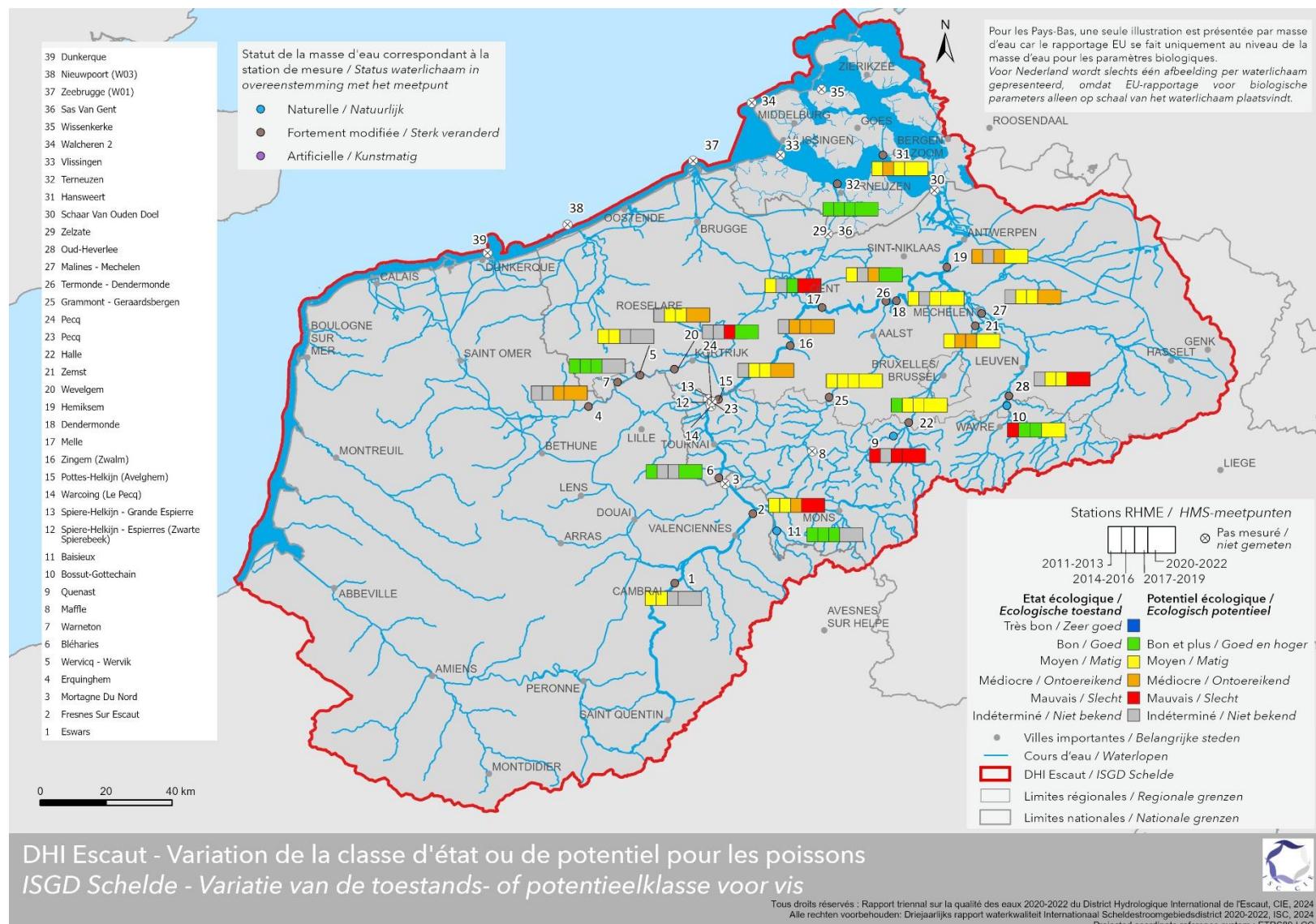


Carte 15 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les diatomées pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 15: Variatie in de klasse voor toestand of potentieel voor diatomreeën in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



Carte 16 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les macroinvertébrés pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 16: Variatie in de klasse voor toestand of potenteel voor macro-invertebraten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022

INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT



Carte 17 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les poissons pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022
Kaart 17: Variatie in de klasse voor toestand of potentieel voor vis in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022



4. EVOLUTIE VAN DE KWALITEIT: OORSPONG en vooruitzichten

4.1. BIOTA

De term "biota" verwijst naar de levende organismen in een bepaald waterecosysteem. Met de kaderrichtlijn water en de richtlijn die de milieukwaliteitsnormen vastlegt kregen de voorwaarden voor opvolging van prioritaire en gevaarlijke prioritaire stoffen een nieuwe monitoringmatrix: de organismen zelf. In die context geldt de term "biota" voor organismen die gebruikt worden om de in het systeem voorkomende stoffen te kwantificeren, als het weinig relevant blijkt te zijn om in de waterkolom of waterbodems proberen te kwantificeren, of als een aanvullende meting in de organismen relevant blijkt te zijn. Het volstaat inderdaad niet altijd om fysisch-chemische parameters (zoals omschreven in punt 3.1 tot 3.3 hierboven) in het water of biologische parameters (zoals omschreven in punt 3.5 hierboven) op te volgen om tegemoet te komen aan de doelen om de kwaliteit van ecosystemen te monitoren en te beoordelen, en om zo aan te sturen op acties die voor het behoud ervan zorgen. Voor een ruimer inzicht in het systeem werd daarom de analyse van stoffen in de biota ingevoerd door Richtlijn 2013/39/EU^{xliv}.

Elke delegatie moest middelen bepalen voor de monitoring in de biota en zorgen voor opvolging. De resultaten van die opvolging dienen meegenomen te worden bij de beoordeling van de watertoestand.

In het HMS geldt het beginsel van Richtlijn 2009/90/EC. "*De vergelijkbaarheid van de analysesresultaten vanuit door de bevoegde overheid aangeduide laboratoria dient gegarandeerd te worden*". Daartoe werd een gedachtewisseling over praktijken opgezet in de vorm een workshop, wat een meerwaarde betekende voor alle delegaties,

4. EVOLUTION DE LA QUALITÉ : ORIGINES et perspectives

4.1. BIOTE

Le terme "biote" fait référence aux organismes vivants présents dans un écosystème aquatique donné. La directive cadre sur l'eau et la directive qui fixe des Normes de Qualité Environnementale ont mis à jour les modalités de suivi des substances prioritaires et dangereuses prioritaires en introduisant une nouvelle matrice de surveillance : les organismes eux-mêmes. Dans ce contexte, le terme "biote" s'applique aux organismes utilisés pour quantifier la présence de substances dans le milieu lorsqu'il s'avère peu pertinent d'essayer de quantifier dans la colonne d'eau ou les sédiments ou qu'une mesure complémentaire dans les organismes s'avère pertinente. Suivre des paramètres physico-chimiques (tels que définis au point 3.1 à 3.3 ci-dessus) dans la colonne d'eau ou des paramètres biologiques (tels que définis au point 3.5 ci-dessus) pour répondre aux objectifs de surveiller et d'évaluer la qualité des écosystèmes afin d'orienter les actions à mener pour les préserver ne suffit en effet pas toujours. Pour appréhender le milieu plus globalement, l'analyse des substances dans le biote a dès lors été introduite par la Directive 2013/39/UE^{xlvi}.

Chacune des délégations a dû définir des moyens de surveillance dans le biote et mettre en place un suivi. Les résultats de ce suivi sont à prendre en compte pour l'évaluation de l'état des eaux.

Le RHME applique le principe de la Directive 2009/90/CE, « *Il convient de garantir la comparabilité des résultats des analyses effectuées par les laboratoires désignés par l'autorité compétente* ». Dans ce cadre, un échange sur les pratiques a été organisé sous la forme d'un atelier d'échange présentant une plus-value pour chacune des délégations mais

maar ook voor afstemming binnen het internationaal Scheldestroomgebiedsdistrict.

Die workshop heeft een dubbele doelstelling:

- elkaar informeren en afstemmen over monitoring in de biota;
- die uitwisseling benutten om het Homogeen Meetnet Schelde te laten evolueren door in de biota gemeten relevante parameters erin op te nemen.

4.1.1. Organisatie van de gedachtewisseling



Hoewel biota al meer dan 10 jaar geleden gebruikt werd in richtlijn 2013/39/EU had elke delegatie tijd nodig om zich aan te passen en om monitoringtechnieken in die matrix op punt te stellen. Vandaag de dag zijn de meetnetten in de biota genoeg ontwikkeld om te komen tot constructief overleg.

Om uitwisseling over dit onderwerp te bevorderen, werden experten en vertegenwoordigers van elke delegatie op 4 april 2023 samengebracht te Brussel om vrij van gedachte te wisselen en elkaar te bevragen.

Deze tekst geeft een overzicht van de gedachtewisseling en de presentaties tijdens deze workshop.

aussi pour la coordination au sein du District Hydrographique Internationale de l'Escaut.

L'objectif de cet atelier est double :

- Partager et se coordonner sur le monitoring dans les biotes.
- Valoriser cet échange pour faire évoluer le Réseau de Mesure Homogène de l'Escaut en y intégrant des paramètres pertinents mesurés dans le biote.

4.1.1. Organisation de l'échange

Si la notion de biote a été utilisée dans la directive 2013/39/UE, il y a plus de 10 ans, il a fallu à chaque délégation un temps nécessaire d'adaptation et de mise au point des techniques de surveillance dans cette matrice. Aujourd'hui les réseaux de mesure dans les biotes sont assez matures pour permettre un échange constructif sur le sujet.

Pour favoriser le partage sur le sujet les experts et représentants de chaque délégation ont été réunis autour d'une table, le 4 avril 2023 à Bruxelles pour échanger librement et s'interroger mutuellement.

Ce texte synthétise les échanges et les présentations de cet atelier.



4.1.2. Reglementering analyses in de biota

Europese Richtlijn 2013/39/EUⁱⁱ betreffende prioritaire stoffen in het water (in het binnenland en aan de kust gelegen oppervlaktewater) legt de voor de biota geldende MKN vast (Tabel 6).

4.1.2. Réglementation des analyses sur le biote

La Directive européenne 2013/39/UEⁱⁱ concernant les substances prioritaires dans le domaine de l'eau (eaux de surface continentales et littorales) fixe les NQE applicables sur le biote (Tableau 6).

Tableau 6 – Valeurs de NQE applicables sur le biote pour différentes substances, selon la directive européenne 2013/39/UE concernant les substances prioritaires dans le domaine de l'eau (eaux de surface continentales et littorales)

Tabel 6 – MKN-waarden, toepasselijk op biota voor verschillende stoffen, volgens Europese Richtlijn 2013/39/EU betreffende prioritaire stoffen in het water (in het binnenland en aan de kust gelegen oppervlaktewater)

Numéro de la directive <i>Nummer Richtlijn</i>	Nom de la substance <i>Naam van de stof</i>	NQE Biote µg/kg de poids humide <i>MKN Biota</i> µg/kg nat gewicht	Précisions apportées	Verdere details
5	Diphényléthers bromés <i>Gebromeerde difenylethers</i>	0,0085	Les NQE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.	De MKN verwijzen naar het totaal van de concentraties van soortgenoten met de nummers 28, 47, 99, 100, 153 en 154.
15	Fluoranthène <i>Fluorantheen</i>	30		
16	Hexachlorobenzène <i>Hexachloorbenzeen</i>	10		
17	Hexachlorobutadiène <i>Hexachloorbutadien</i>	55		
21	Mercure et ses composés <i>Kwik en verbindingen ervan</i>	20		
28	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) – <i>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</i> : Benzo(a)pyrene Benzo(a)pyreen	5	Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote	Benzo(a)pyreen mag beschouwd worden als een indicator voor de overige PAK, en dus moet alleen benzo(a)pyreen gemonitord worden om te kunnen toetsen aan de MKN voor biota.



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Numéro de la directive <i>Nummer Richtlijn</i>	Nom de la substance <i>Naam van de stof</i>	NQE Biote µg/kg de poids humide <i>MKN Biota</i> µg/kg nat gewicht	Précisions apportées	<i>Verdere details</i>
34	Dicofol <i>Dicofol</i>	33		
35	Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octanesulfonate PFOS) Perfluorooctanozuur en afgeleiden (<i>perfluorooctansulfonaat PFOS</i>)	9.1		
37	Dioxines et composés de type dioxine Somme de PCDD + PCDF + PCB-TD <i>Dioxines en verbindingen van het type dioxine</i> <i>Totaal van PCDD + PCDF + PCB-TD</i>	0,0065 µg.kg ⁻¹ TEQ	PCDD: dibenzo-p-dioxines polychlorées; PCDF: dibenzofurannes polychlorés; PCB-TD: biphenyles polychlorés de type dioxine; TEQ: équivalents toxiques conformément aux facteurs d'équivalence toxique 2005 de l'Organisation mondiale de la santé	<i>PCDD: polychloor dibenzo-p-dioxines;</i> <i>PCDF: polychloor dibenzofuraan; PCB-TD:</i> <i>polychloorbifenyls van het dioxine-type; TEQ:</i> <i>toxische equivalenten, overeenkomstig de facctoren voor toxische equivalentie uit 2005 van de Wereldgezondheidorganisatie.</i>
43	Hexabromocyclododécane (HBCDD) <i>Hexabroomcyclododecaan (HBCDD)</i>	167		
44	Heptachlore et époxyde d'heptachlore <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i>	$6,7 \times 10^{-3}$		

De Richtlijn geeft aan: "Behalve indien anders aangegeven heeft de MKN in de biota betrekking op vis. Anderzijds kan een ander biotataxon of een andere matrix gemonitord worden voor zover de geldende MKN zorgt voor een gelijkaardige bescherming. Voor stoffen nummer 15 (fluoranteen) en 28 (PAK) heeft MKN voor biota betrekking op schaaldieren en weekdieren. Om de chemische toestand te beoordelen is de monitoring van fluoranteen en PAK in vis niet geschikt. Voor stof nummer 37 (dioxines en dioxine-achtige verbindingen) heeft de MKN in

La Directive précise : « Sauf indication contraire, la NQE pour le biote se rapporte aux poissons. En lieu et place, un autre taxon de biote, ou une autre matrice, peut faire l'objet de la surveillance pour autant que la NQE appliquée assure un niveau de protection équivalent. Pour les substances nos 15 (fluoranthène) et 28 (HAP), la NQE pour le biote se rapporte aux crustacés et mollusques. Aux fins de l'évaluation de l'état chimique, la surveillance du fluoranthène et des HAP chez les poissons n'est pas appropriée. Pour la substance no 37 (dioxines et composés de



biota betrekking op vis, schaal- en weekdieren, overeenkomstig bijlage, deel 5.3, van het reglement (EU) nr. 1259/2011 van de Commissie, dd. 2 december 2011, ter wijziging van het reglement (EU) nr. 1881/2006, voor wat betreft het maximumgehalte aan dioxines, dioxine-achtige PCB's en andere PCB's in voedingsstoffen (JO L 320 van 3.12.2011, p. 18)^{lvi}".

Ze vermeldt dus de in aanmerking genomen biotamatrix, waarbij landen de mogelijkheid hebben om die aan te passen door een beroep te doen op alternatieve matrixen.

Die richtlijn is bedoeld om te zorgen voor opvolging in het systeem, waardoor een algemeen beeld kan verkregen worden van de watertoestand en de evolutie ervan doorheen de tijd. Naast een louter reglementaire opvolging kunnen de metingen van stoffen in de biota ook zorgen voor:

- Een weergave van de huidige situatie van vervuilende vrachten
- Een ruimtelijke analyse; waar liggen de vervuylingsbronnen en over welke stoffen gaat het?
- Een tijdsgebonden analyse: hoe evolueren de parameters doorheen de tijd?
- Een beoordeling van de mogelijke risico's voor de mens (amateurvisvangst)
- Een beoordeling van de mogelijke risico's voor vis en hun voortplanting
- Een beoordeling van de mogelijke risico's op ernstiger groeistoornissen (otter, roerdomp...).

4.1.3. Reglementering voor kustwater

Voor kustwater geldt de kaderrichtlijn water, maar ze wordt ook aangevuld door de Kaderrichtlijn Strategie Marien Milieu 2008/56/EG^{lv}, die bepaalde specifieke elementen in het mariene milieu (zoals bodemintegriteit, onderwatergeluid en zwerfvuil) behandelt die niet aan bod komen in de kaderrichtlijn water.

type dioxine), la NQE pour le biote se rapporte aux poissons, crustacés et mollusques, en conformité avec l'annexe, section 5.3, du règlement (UE) no 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) no 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (JO L 320 du 3.12.2011, p. 18)^{lvi} ».

Elle précise donc la matrice biote considérée en laissant la possibilité aux états d'adapter celle-ci en recourant à des matrices alternatives.

L'objectif de cette directive est la mise en place d'un suivi du milieu qui doit permettre d'obtenir une représentativité générale de l'état des eaux et de son évolution dans le temps. En plus d'un suivi purement réglementaire, les mesures des substances dans les biotes peuvent aussi permettre :

- Une visualisation de la situation actuelle des charges polluantes.
- Une analyse spatiale : où se situent les sources de pollution et quelles substances sont concernées ?
- Une analyse temporelle : quelle est l'évolution des paramètres dans le temps.
- D'évaluer des risques potentiels pour les humains (pêche récréative).
- D'évaluer des risques potentiels pour les poissons et leur reproduction.
- D'évaluer des risques potentiels pour les niveaux trophiques supérieurs (loutre, butor...).

4.1.3. Réglementation pour les eaux cotières

Dans les eaux côtières la directive cadre sur l'eau s'applique mais elle est aussi complétée par la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (2008/56/CE)^{lvii} qui couvre certains éléments spécifiques du milieu marin (comme l'intégrité du sol, le bruit sous-marin et les déchets) qui ne sont pas visés dans la directive-cadre sur l'eau.



Ze vormt ook het uitgangspunt van andere beleidsaspecten in verband met het mariene milieu, zoals de OSPAR-conventie, een conventie ter bescherming van het mariene milieu in het noordoosten van de Atlantische oceaan^{vii}.

4.1.4. Matrixen

Analyses in de biota vereisen een selectie van representatieve en vooraf onderkende soorten bij wie bio-accumulatie kan optreden. De keuze van de soorten is gebaseerd op gedane en aan elk watertype aangepaste studies (verschil tussen soorten / verschil naargelang het geslacht...).

Er zijn talrijke selectiecriteria :

- Verspreide en talrijk aanwezige soorten
 - Niet-beschermde soorten
- Exemplaren die oud genoeg zijn om verontreiniging aan te geven :
 - (betrekkelijk) sedentaire soorten
 - Lang genoeg leven om nagespoorde stoffen te kunnen opstapelen
 - Vis vermijden die werd uitgezet
- Soorten met een biomassa op de plaats van bemonstering die analyse toelaat
 - Groot genoeg om genoeg materie te leveren voor analyses
 - Groottemarge bepaald om resultaten te kunnen vergelijken
 - Aanpassingen zijn mogelijk in functie van het vetgehalte of het gehalte aan droge stof in de gekozen matrix
- Groeiniveau relevant voor het gekozen doel

Er zijn geen aanbevelingen voor wat betreft het geslacht. Meestal kan het geslacht niet bepaald worden voor de staalname.

Elle s'articule aussi avec d'autres politiques en lien avec le milieu marin comme la Convention OSPAR, convention pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique Nord-Est^{viii}.

4.1.4. Matrices

Les analyses sur le biote nécessitent une sélection d'espèces représentatives et pré-identifiées pour leur potentiel à bioaccumuler. Le choix des espèces est basé sur des études réalisées et adaptées à chaque type d'eau (différence inter-espèces / différence selon le sexe...).

Les critères de sélection sont nombreux :

- Espèces répandues et abondantes
 - Espèces non protégées
- Individus suffisamment âgés ayant intégré le signal de pollution :
 - Espèces (relativement) sédentaires
 - Durée de vie suffisante pour l'accumulation des substances recherchées
 - Éviter les poissons faisant l'objet de rempoissonnement
- Espèces présentant, sur le site de prélèvement, des biomasses compatibles pour la réalisation des analyses
 - Taille suffisante afin d'obtenir suffisamment de matière pour l'analyse
 - Fourchette de tailles définie pour la comparabilité des résultats
 - Des ajustements peuvent être réalisés en fonction des la teneur en lipide ou en matières sèche de la matrice choisie.
- Niveau trophique pertinent pour l'objectif

Il n'y a pas de recommandation concernant le genre, il est généralement impossible de déterminer le sexe avant le prélèvement



Er treden een aantal moeilijkheden op :

1. Dit kan veel kosten
2. Het kan moeilijk zijn om plaatsen te vinden met voldoende vooraf onderkende soorten bij wie bio-accumulatie kan optreden
3. De gezochte organismen komen niet elk jaar voor
4. Er wordt best vermeden om te bemonsteren in de voortplantingsperiode.

4.1.4.1. Vis

Vis is de referentiematrix in de richtlijn. Die kan elektrisch gevangen worden, vanaf de oever of met een boot, naargelang het soort waterloop.

In [bijlage 3](#), de tabel met de geanalyseerde vissen, de selectiecriteria (grootte – geslacht...), de door de ISC-delegaties gemeten parameters.

Bij de resultaten kunnen verschillen opduiken tussen de gemeten concentraties, naargelang:

- De vissoort
- Het geslacht (mannelijk of vrouwelijk)
- De voorwaarden voor voorafgaande klimaataanpassing

Soms worden er moeilijkheden ondervonden bij het meten in de vismatrix:

- Het visbestand mag niet in gevaar komen
- Soms is het moeilijk om meetpunten te vinden waar rechtstreeks in vis kan gemeten worden.

Certaines difficultés sont rencontrées :

1. Le coût peut être important
2. Il peut être difficile de trouver de sites présentant suffisamment des espèces pré-identifiées pour leur potentiel à bioaccumuler
3. Les organismes recherchés ne sont pas toujours présents chaque année
4. Il convient d'éviter d'échantillonner en période de reproduction.

4.1.4.1. Poissons

Le poisson est la matrice de référence de la directive. Il peut être prélevé par pêche électrique, à pied ou en bateau selon le type de cours d'eau.

En [annexe 3](#), le tableau présentant les poissons analysés, les critères de sélection (taille – sexe...), les paramètres mesurés par les délégations de la CIE.

Dans les résultats, il peut apparaître des différences entre les concentrations mesurées selon :

- L'espèce du poisson
- Le genre (mâle ou femelle)
- Les modalités d'acclimatation préalable

Des difficultés sont parfois rencontrées pour les mesures dans la matrice poisson :

- Il ne faut pas compromettre la ressource piscicole
- Il est parfois difficile de trouver des stations où l'on peut mesurer directement dans les poissons.



Photos 3 : Perche (photo @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)
Foto's 3: Baarzen (foto @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)

Photo 4 : Anguille (photo @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)

Foto 4: Paling/aal (foto @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)



Photos 5 : Travail de terrain INBO (photo @ équipe Suivi et Restauration de la Faune Aquatique [MHAf])

Foto's 5: Veldwerk INBO (foto @team Monitoring en Herstel Aquatische Fauna [MHAf])



4.1.4.2 Alternatieve middelen

De richtlijn laat het gebruik van alternatieve middelen toe, wat bijzonder interessant is om waterlichamen te typeren waar geen vis in zit. Week- of schaaldieren worden als biota gebruikt om stoffen op te volgen die niet in vis kunnen zitten (biota "per definitie"), want die metaboliseren daarin te snel.

Het gebruik van alternatieve middelen heeft een aantal voordelen:

- Verstoren het systeem niet: keuze van niet-exoten – verspreid in Europa
- Zijn er op een onderzoekspunt onvoldoende schaal- of weekdierpopulaties aanwezig, kunnen die soortgroepen mogelijk gekooid worden
- Kalibratie van de soorten in functie van grootte en geslacht
- Gemakkelijk te hanteren
- Meetomstandigheden goed onder controle: blootstellingstijd / blootstellingsgebied
- Makkelijke vangst
- Toepasbaar in alle watersystemen (rivieren, stromen, meren...)

In [bijlage 4](#), een tabel met de alternatieve middelen die gebruikt worden door de ISC-delegaties

Het in het district meest gebruikte middel is de gekooide biota. Er werden talrijke onderzoeken gedaan, die voorhanden zijn. Het kooien bestaat uit actieve biomonitoring, in plaats van de vangst, wat passieve monitoring is.

De selectiecriteria voor te kooien biota zijn:

- Gebruik van organismen van gelijkaardige grootte/gewicht
- Organismen die behoren tot eenzelfde populatie
- Niet gecontamineerde populatie

4.1.4.2. Supports alternatifs

La directive permet l'utilisation de supports alternatifs, ce qui est particulièrement intéressant pour caractériser les masses d'eau où les poissons ne sont pas présents. Les mollusques ou les crustacés sont utilisés pour le suivi de substances ne pouvant l'être dans les poissons (biotes "par défaut") car trop rapidement métabolisées dans ceux-ci.

L'utilisation de supports alternatifs présentent plusieurs avantages :

- Ne pas perturber le milieu : choix d'espèces non invasives – répandues en Europe
- Lorsque les populations de crustacés ou de mollusques sont insuffisantes sur une station d'étude, l'encagement d'espèces de ces groupes est parfois possible
- Calibration des espèces en fonction de la taille et du sexe.
- Facile à manipuler
- Maîtrise des conditions de mesures : durée d'exposition / zone d'exposition
- Facilité de prélèvement
- Applicable à tous les milieux aquatiques (rivières, fleuves, lacs, ...)

En [annexe 4](#), un tableau présente les supports alternatifs employés par les délégations de la CIE.

Le support le plus utilisé sur le district sont les biotes encagés. De nombreuses études ont été réalisées et sont disponibles. L'encagement consiste en une biosurveillance active plutôt que le prélèvement qui est une biosurveillance passive.

Les critères de sélection des biotes à encager sont :

- Utilisation d'organismes de taille/poids similaires
- Organismes appartenant à une population identique
- Population non contaminée

Voor het gebruik van dit middel is een degelijke voorbereiding nodig. De gekooide soorten worden gevangen in het natuurlijk milieu op niet-vervuilde referentiepunten met goede waterkwaliteit. De niet-contamineerde populatie kan vervolgens wennen aan de laboratoriumomgeving. Meestal verloopt de werkwijze als volgt:

1. Vangst organismen op referentiepunt
2. Gewenning aan laboratorium – voorbereiding biota (selectie)
3. Ter plaatse kooien
4. Tellen en verzamelen levende organismen
5. Stabilisatie (vriesdrogen, invriezen)
6. Voorbereiding en chemische analyse van de stalen

L'utilisation de ce support demande une préparation importante. Les espèces encagées sont prélevées dans le milieu naturel sur des sites de référence non pollués et présentant une eau de bonne qualité, la population non contaminée est ensuite acclimatée en laboratoire. Le processus suivi est généralement :

1. Prélèvement d'organismes sur site de référence
2. Acclimatation en laboratoire – Préparation des biotes (sélection)
3. Encagement sur site
4. Comptage et récupération des organismes vivants
5. Stabilisation (lyophilisation, congélation)
6. Préparation et analyse chimique des échantillons



Photos 6 : Moules *Dreissena polymorpha*, DP, à gauche, et *Dreissena bugensis*, à droite (photos @ Lies Teunen, UA [groupe de recherche ECOSPHERE] et INBO)

Foto's 6: Driehoeksmossel (*Dreissena polymorpha*, DP), links, en quagga mossel (*Dreissena bugensis*), rechts (foto's @ Lies Teunen, UA [onderzoeksgrond ECOSPHERE] en INBO)



4.1.7. Analyses

Een van de risico's bij het kooien is sterfte van de organismen. De analyse is alleen representatief op levende organismen. De inkooimechanismen krijgen ook te maken met vandalisme (vernietiging, diefstal...). Bepaalde meetcampagnes leveren dus niet altijd resultaten op, ondanks de voorbereiding ervan. Daardoor kunnen er gegevens ontbreken (in Frankrijk leverde 90% van de mechanismen resultaten op bij onderzoek op grote schaal).

4.1.7. Analyses

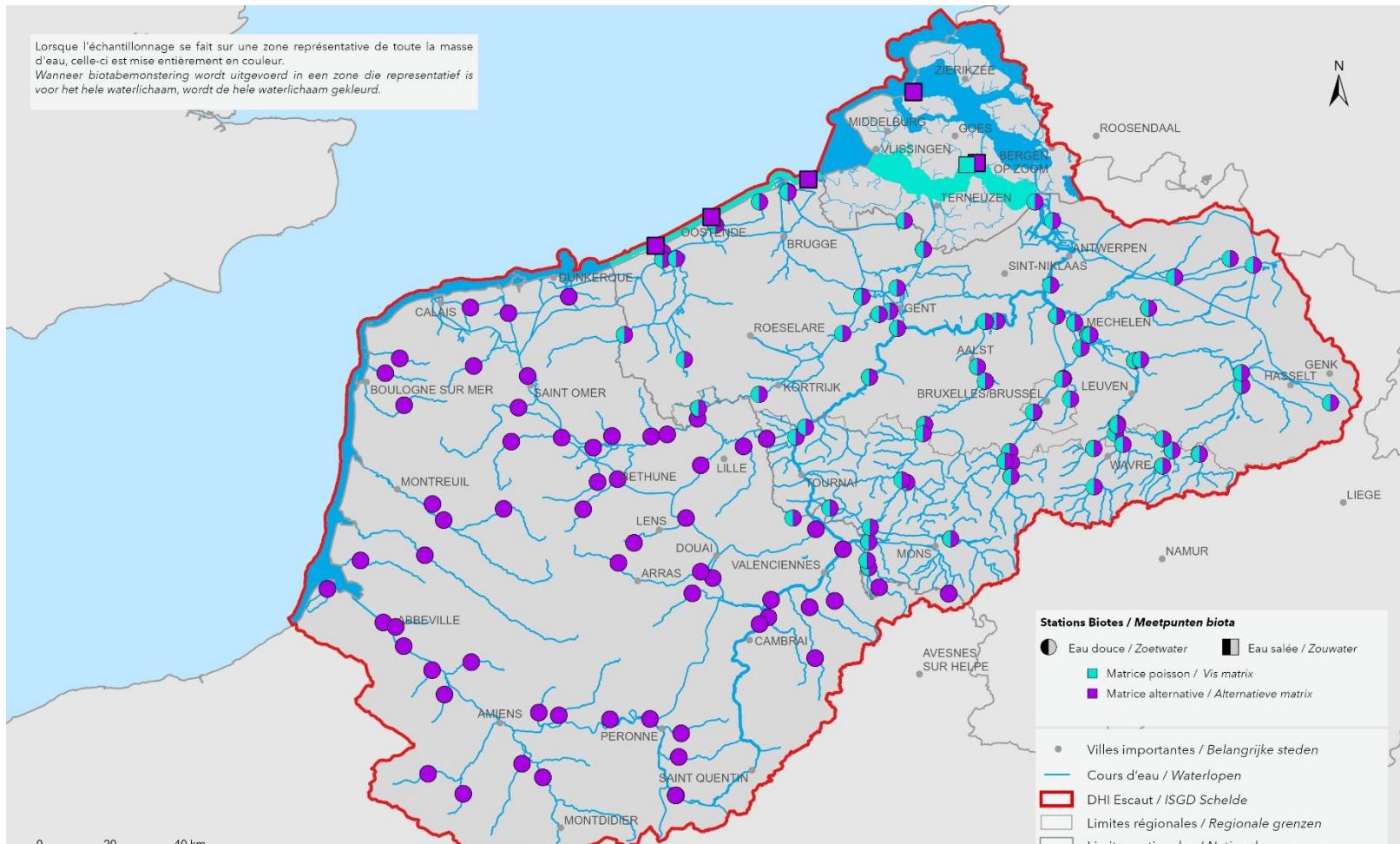
Un des risques de l'engagement est la mortalité des organismes. L'analyse n'est représentative que sur des organismes vivants. Les dispositifs d'engagement peuvent aussi être soumis à du vandalisme (destruction, vol...). Certaines campagnes de mesures ne donnent donc pas toujours des résultats malgré la préparation de celle-ci. Il peut en résulter des absences de données (en France entre 2018 et 2023, sur un déploiement à large échelle, 90% des dispositifs ont donné des résultats).

4.1.7.1 Frequentie en meetpunten

Elke delegatie past de voorziene monitoringtools aan (Kaart 18 en Tabel 7).

4.1.7.1. Fréquence et stations de mesure

Chaque délégation adapte les moyens de surveillance mis en place (Carte 18 et Tableau 7).



DHI Escaut - Stations de mesure sur les biotes de l'ensemble du DHI Escaut
ISGD Schelde - Meetpunten biota van het hele ISGD Schelde

Tous droits réservés : Rapport triennal sur la qualité des eaux 2020-2022 du District Hydrographique International de l'Escaut, CIE, 2024
Alle rechten voorbehouden: Driejaarlijks rapport waterkwaliteit Internationaal Stroomgebiedsdistrict 2020-2022, ISC, 2024
Projected coordinate reference system : ETRS89-LCC



Carte 18 : Stations de mesures sur le biote par les délégations du District Hydrographique International de l'Escaut
Kaart 18: Meetpunten voor biota van delegaties in het Internationaal Stroomgebiedsdistrict Schelde



Tableau 7 – Détails des analyses biotes réalisées par chaque délégation à l'échelle du District Hydrographique International de l'Escaut
Tabel 7 – Details biota-analyses door elke delegatie op schaal van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict Schelde

Partie	Matrice (Poisson/alternative)	Fréquence	Année de démarrage des mesures	Année de démarrage des mesures en routine	Commentaires
Partij	Matrix (Vis/alternatief)	Frequentie	Jaartal aanvang metingen	Jaartal aanvang routinemetingen	Toelichtingen
FR	Gammaries Zoetwatergarnalen	3 fois par an tous les 2 ans <i>3 keer per jaar, om de 2 jaar</i>	2018/2019 (année glissante/rollend jaar periode)	2020	
W	Poissons Vis	tous les 2 ans <i>om de 2 jaar</i>	2014	2016	Pour les différentes substances suivies, mise au point des méthodes d'analyses successivement entre 2013 et 2018 <i>Voor de verschillende stoffen die worden gemonitord, worden tussen 2013 en 2018 achtereenvolgens analysemethoden ontwikkeld</i>
	Macro-invertébrés Macro-ongewervelden	tous les 2 ans <i>om de 2 jaar</i>	2014	2016	
BR	Poissons Vis	tous les 6 ans à partir de 2022 <i>om de 6 jaar vanaf 2022</i>	2013	n.a.	Année de monitoring / <i>monitoring jaar : 2013, 2019, 2022</i>
	Macro-invertébrés Macro-ongewervelden	tous les 6 ans à partir de 2022 <i>om de 6 jaar vanaf 2022</i>	2019	n.a.	Année de monitoring / <i>monitoring jaar : 2019, 2024</i>
VL	Vis poissons	tous les 3 ans <i>alle 3 jaar</i>	2015	2015	Le réseau de surveillance total comprend 45 sites de surveillance (à l'échelle de la Flandre) ; 15 sites de surveillance par an <i>Totale meetnet omvat 45 meetplaatsen (Vlaanderen breed); jaarlijks 15 meetplaatsen</i>
	Mosselen Moules	tous les 3 ans <i>alle 3 jaar</i>	2015	2015	Le réseau de surveillance total comprend 45 sites de surveillance (à l'échelle de la Flandre) ; 15 sites de surveillance par an <i>Totale meetnet omvat 45 meetplaatsen (Vlaanderen breed); jaarlijks 15 meetplaatsen</i>
	Echantillonneurs passifs Passieve samplers	tous les 3 ans <i>alle 3 jaar</i>	2015	2015	Le réseau de surveillance total comprend 45 sites de surveillance (à l'échelle de la Flandre) ; 15 sites de surveillance par an <i>Totale meetnet omvat 45 meetplaatsen (Vlaanderen breed); jaarlijks 15 meetplaatsen</i>
NL	Poissons (flet) Vis (bot)	annuellement <i>jaarlijks</i>	1991	1991	
	Poissons (plie) Vis (schol)	annuellement <i>jaarlijks</i>	2014	2014	



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Partie <i>Partij</i>	Matrice (Poisson/alternative) <i>Matrix (Vis/alternatief)</i>	Fréquence <i>Frequentie</i>	Année de démarrage des mesures <i>Jaartal aanvang metingen</i>	Année de démarrage des mesures en routine <i>Jaartal aanvang routinemetingen</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
	Poissons DCE <i>Vissen voor KRW</i>	trois fois par an <i>drie-jaarlijks</i>	2017	2017	
	ABM Coquillages <i>ABM Schelpdieren</i>	trois par an <i>drie-jaarlijks</i>	1992	1992	
	Échantilleurs passifs <i>Passive samplers</i>	trois fois par an <i>drie-jaarlijks</i>	2018	2018	
	Escargots de mer <i>Mariene slakken</i>	annuellement <i>jaarlijks</i>	2002	2002	
	PBM Coquillages <i>PBM Schelpdieren</i>	annuellement <i>jaarlijks</i>	1992	1992	
BE	Poissons <i>Vis</i>	annuellement <i>jaarlijks</i>	ca. 1975	idem	Toutes les substances ne sont pas mesurés depuis aussi longtemps <i>Niet alle analyten worden zolang bepaald</i>
	Alternatif <i>Alternatief</i>	annuellement <i>jaarlijks</i>	ca. 1975	idem	Toutes les substances ne sont pas mesurés depuis aussi longtemps <i>Niet alle analyten worden zolang bepaald</i>



4.1.8. Analyseresultaten

Hoewel de werkwijzen, inzamelperiodes of -frequenties verschillen en evolueerden, zijn er al resultaten vorhanden voor alle delegaties bij de Internationale Scheldecommissie. Toch zijn die resultaten nog niet gevalideerd door alle delegaties. In het volgende driejaarlijks rapport (2023 – 2025) zullen de resultaten voorgesteld kunnen worden.

4.1.9. Vooruitzichten

Door de vershillende toe te passen reglementeringen (KRW / KRMS / OSPAR) en de vrije keuze die de reglementsteksten laten in verband met de bemonsteringsstrategie, de keuze van middelen of referenties (groeipeil / vetgehalte, percentage droge materie,...) worden er vragen gesteld bij de toepassing van drempelwaarden en toetsbaarheid van resultaten. Het zou interessant zijn om de lijsten met stoffen en de drempelwaarden internationaal te harmonizeren.

Zoals bij elke opvolging in het systeem moet de lijst met gevogelde stoffen kunnen evolueren naargelang de bestaande druk, nieuwe verontreinigingen en analysemogelijkheden.

De traditionele analysemethoden, uitgaand van plaatselijke bemonsteringen, geven een beeld voor een bepaalde stoffenlijst , op een gegeven plaats en tijdstip. Nu is het zo dat concentraties variëren in tijd en ruimte, met name in functie van lozing in het systeem en de weersomstandigheden. Zodoende kan de verontreiniging slechts deels beoordeeld worden. Om die variaties mee te nemen, en ook de gevolgen van verontreinigende stoffen op organismen, werden vernieuwende monitoringtechnieken – ontwikkeld in het kader van onderzoeksprogramma's – getest tijdens de campagnes van bepaalde ISC-Partijen. Bijvoorbeeld het gebruik van passieve staalnemers: volgens dat beginsel worden sensoren te water gelaten waarop micropolluenten zich vasthechten en zich opstapelen in periodes die gaan van een aantal dagen tot een aantal weken. Die sensoren worden

4.1.8. Résultats des analyses

Si les méthodes, périodes ou fréquences de collecte diffèrent et ont évolué, des résultats sont déjà disponibles pour l'ensemble des délégations de la Commission internationale de l'Escaut. Néanmoins, ces résultats ne sont pas encore validés pour l'ensemble des délégations. Il sera possible de présenter des résultats dans le prochain rapport triennal (2023 – 2025).

4.1.9. Perspectives

Les différentes réglementations applicables (DCE / DCSMM / OSPAR) et les libertés laissées par les textes réglementaires sur la stratégie d'échantillonnage, les choix des supports ou les références (niveau trophique / taux de matières grasses, taux de matières sèches, ...) posent des questions d'application des seuils et de comparabilités des résultats. Une harmonisation des listes de substances et des seuils pourraient être une perspective intéressante en particulier au niveau international.

Comme pour tout suivi du milieu, la liste des substances suivies doit pouvoir évoluer en fonction des pressions exercées, des pollutions émergentes et des capacités analytiques.

Les méthodes d'analyse traditionnelles, basées sur des échantillonnages ponctuels, reflètent la situation pour une liste définie de substances, à un endroit et à un instant donné. Or, les concentrations varient dans l'espace et dans le temps, notamment en fonction des rejets dans le milieu et des conditions météorologiques. L'appréciation de la contamination n'est alors que partielle. Afin de prendre en considération ces variations ainsi que les effets des contaminants sur les organismes, des techniques innovantes de surveillance, développées dans le cadre de programmes de recherche, ont été testées lors des campagnes de certaines Parties de la CIE. Par exemple, par l'utilisation d'échantilleurs passifs : le principe consiste à plonger dans l'eau des capteurs sur lesquels les micropolluants viennent se fixer et s'accumuler, durant des périodes allant de plusieurs jours à plusieurs



vervolgens geanalyseerd in het laboratorium om te kijken in hoeverre het systeem doorheen de tijd vervuild werd.

Hoewel polluenten een voor een worden gemeten, blijft het vandaag moeilijk om gevolgen van de gelijktijdige aanwezigheid van verschillende polluenten in het systeem en de organismen mee te nemen: er is sprake van een cocktaileffect.

Aanvullend op de staalname van biota voor analyse kan het interessant zijn om biologische parameters van het "biomarkerstype" daarop te volgen. Sommige wezens in het watersysteem reageren op de aanwezige chemische stoffen door moleculaire, fysiologische of histologische veranderingen die dan gebruikt worden als biomarkers. Zo kunnen ze toxiciteit op organismen aantonen, evenals gevolgen van algehele vervuiling van het systeem voor die soorten.

semaines. Ces capteurs sont ensuite analysés en laboratoire afin d'apprécier le niveau de contamination du milieu intégré dans le temps.

Si des polluants sont mesurés un par un, il reste difficile aujourd'hui de prendre en compte les effets de la présence simultanée de différents polluants sur le milieu et les organismes : on parle d'effet cocktail.

En complément du prélèvement de biote pour analyse, il pourrait être intéressant de suivre des paramètres biologiques de type "biomarqueurs" sur ceux-ci. Certains êtres vivants dans les milieux aquatiques réagissent à la présence de substances chimiques par des changements aux niveaux moléculaire, physiologique ou histologiques qui sont alors utilisés comme des biomarqueurs. Ils peuvent ainsi mettre en évidence de phénomènes de toxicité sur les organismes et les effets sur ces espèces de la contamination chimique globale du milieu.

4.2. PFAS

PFAS is een zeer grote groep synthetische organische verbindingen die minstens één volledig gefluoreerde methylgroep (-CF₃) of één volledig gefluoreerde methyleengroep(-CF₂-) bevatten waar geen waterstof-, chloor-, broom- of jodiumaatoom aan verbonden is (Figuur 20). De binding tussen koolstof en fluoride is ontzettend sterk wat PFAS uiterst stabiel maakt. De volledige degradatie van PFAS in het milieu is minimaal vanwege hun chemische stabiliteit. Alle PFAS zijn kunstmatig en komen dus niet natuurlijk voor in het milieu. Ze kunnen op elk moment tijdens hun levenscyclus in het milieu terechtkomen, tijdens de productie van PFAS en PFAS-bevattende producten, tijdens het gebruik van producten die PFAS bevatten en tijdens de afvalverwerking ervan. Uit het tot nu toe uitgevoerde onderzoek blijkt dat er een mogelijk verband bestaat tussen de blootstelling van mensen aan PFAS en een veranderd metabolisme en vruchtbaarheid, verminderde foetale groei, een verhoogd risico op overgewicht of obesitas en op sommige kankers en een verminderd vermogen van het immuunsysteem om infecties te bestrijden. Naar schatting kosten PFAS de Europese gezondheidssystemen jaarlijks 52 tot 84 miljard euro^{lx}.

4.2. PFAS

Les PFAS sont un vaste groupe de composés organiques synthétiques, contenant au moins un groupe méthylique fluoré entier (-CF₃) ou un groupe méthylénique fluoré entier (-CF₂-), non lié à aucun atome d'hydrogène, de chlore, de brome ou d'iode (Figure 20). La liaison carbone-fluorure est très forte, rendant les PFAS extrêmement stables. La dégradation totale des PFAS dans l'environnement est minime en raison de leur stabilité chimique. Tous les PFAS sont artificiels et ne sont donc pas présents naturellement dans l'environnement. Ils peuvent se retrouver dans l'environnement à tout moment de leur cycle de vie, pendant leur production et celle de produits contenant des PFAS, lors de l'utilisation de produits contenant des PFAS et jusqu'au traitement de leurs déchets. Les enquêtes menées à ce jour révèlent qu'il existe un lien potentiel entre l'exposition des humains aux PFAS et un métabolisme et une fécondité altérés, une croissance foetale réduite, un risque accru de surpoids ou d'obésité et de certains cancers, et une capacité réduite du système immunitaire à lutter contre les infections. On estime que les PFAS représentent un coût annuel de 52 à 84 milliards d'euros aux systèmes de santé européens^{lx}.

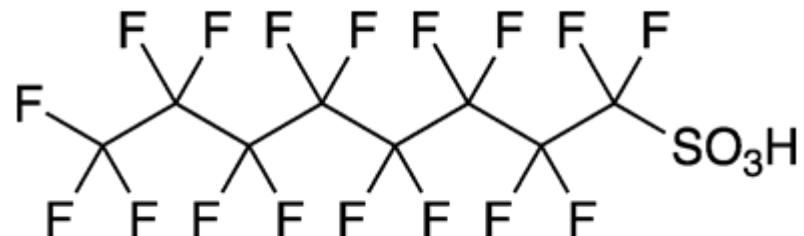


Figure 20 : Molécule de PFOS : acide sulphonique perfluorooctane
Figuur 20: PFOS-molecuul: perfluorooctaan sulfonzuur

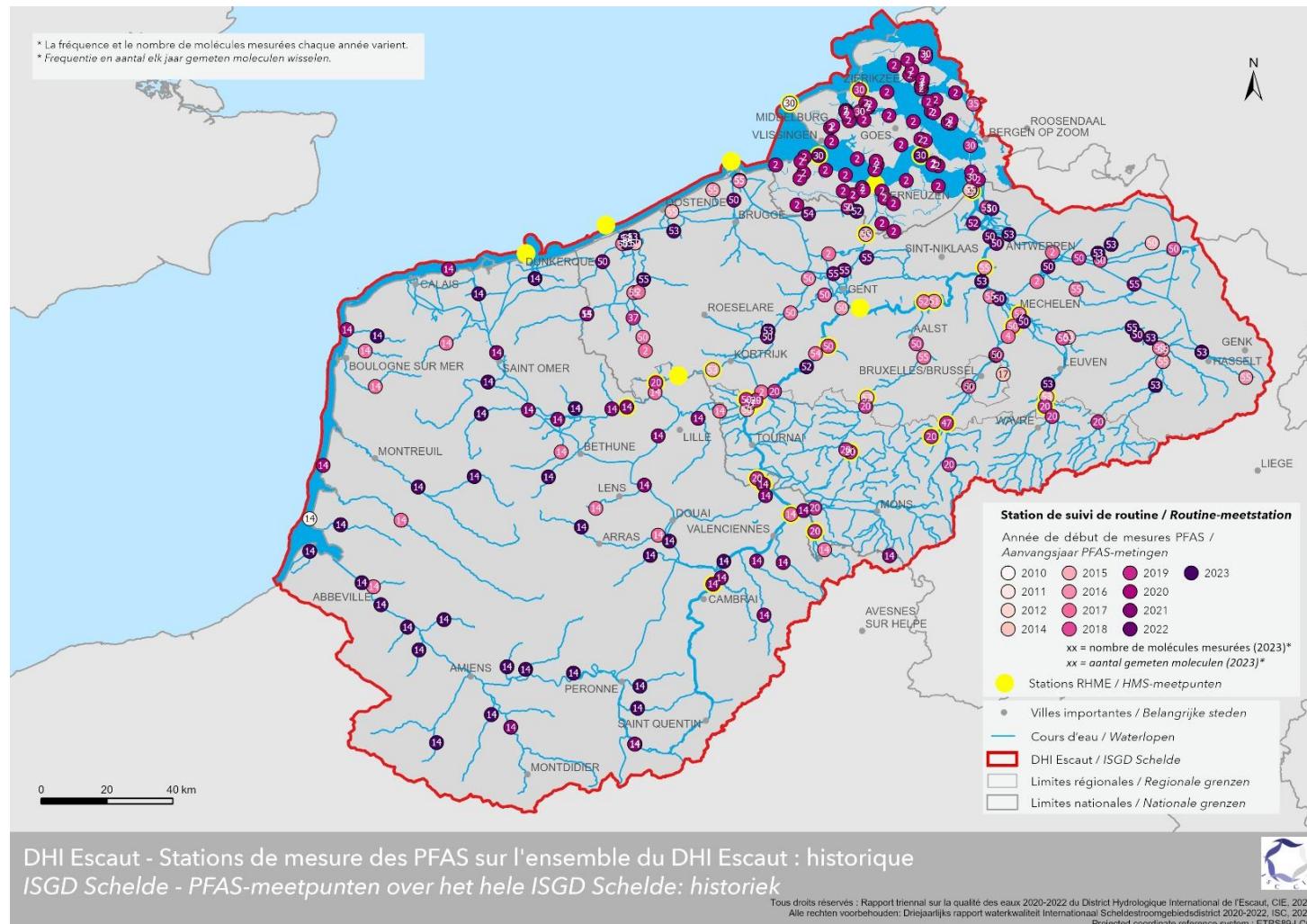


4.2.1. Meetpunten

De opvolging van de PFAS over het gehele ISGD Schelde is een complex gegeven dat voortdurend evolueert. De geografische omvang van de huidige opvolging van deze stoffen wordt weergegeven in Kaart 19. Deze omvat alle meetpunten over het gehele ISGD Schelde ongeacht of dit meetpunt deel uitmaakt van het HMS. Daarenboven wordt in deze kaart de evolutie van PFAS-opvolging geïllustreerd door de aanduiding van de data waarop PFAS-monitoring begon, en ook het aantal PFAS die op 31 december 2022 worden opgevolgd (datum waarop de lijst met op sommige punten te meten PFAS voor het laatst werd uitgebreid). De lijstuitbreiding voor elk punt is niet te zien op kaart. Op Kaart 20 zijn de matrixen te vinden waarop analyses aan elk PFAS-meetpunt plaatsvinden.

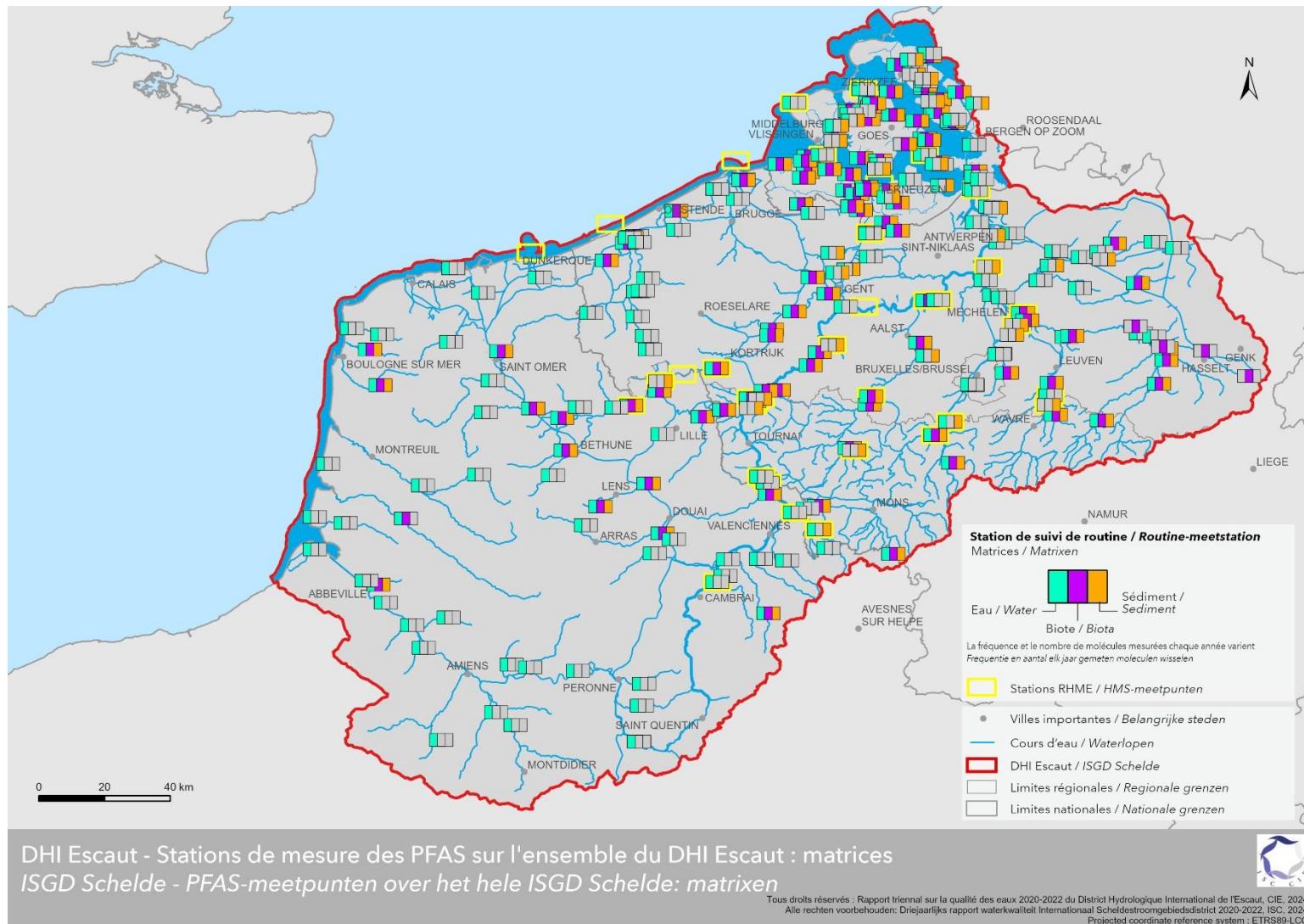
4.2.1. Stations de mesure

Le suivi des PFAS sur l'ensemble du DHI Escaut est une tâche complexe évoluant en permanence. L'extension géographique du suivi actuel de ces substances est présentée à la Carte 19. Elle comprend toutes les stations de mesure de l'ensemble du DHI Escaut, qu'elles fassent ou non partie du RHME. De plus, cette carte illustre l'évolution du suivi PFAS en précisant les différentes dates de démarrage de la surveillance des PFAS, ainsi que le nombre de PFAS suivis en date du 31 décembre 2022 (moment du dernier allongement de la liste de PFAS mesurés en certaines stations). L'allongement de la liste à chaque station n'est pas représenté sur la carte. La Carte 20 présente les matrices sur lesquelles ont lieu les analyses pour chaque station de suivi des PFAS.



Carte 19 : Stations de mesure PFAS de l'ensemble du DHI Escaut ; les différentes couleurs illustrent les dates de démarrage de la surveillance ; le nombre de molécules PFAS mesurées au 31/12/2022 est indiqué dans le point. Le type de point illustre un élargissement ou non du nombre de PFAS surveillés, et s'il s'agit pour cette station de mesure(s) ponctuelle(s) dans le cadre d'une enquête ou d'un projet, ou si la station fait l'objet d'un suivi de routine

Kaart 19: Meetpunten voor PFAS-opvolging over het gehele ISGD Schelde waarbij verschillende kleuren de aanvangsdatum van de monitoring illustreren; het aantal op 31/12/2022 gemeten PFAS-moleculen staat in het punt. Het soort punt illustreert of er al dan niet een uitbreiding in gemonitorde PFAS heeft plaatsgevonden en of in dit punt sprake is van (een) puntmeting(en) binnen projectmatig onderzoek of een monitoringsstation waar routinematiig metingen worden uitgevoerd



Carte 20 : Stations de mesure PFAS de l'ensemble du DHI Escaut, avec indication des matrices sur lesquelles sont réalisées les échantillonnages et les mesures : eau, biote ou sédiment

Kaart 20: Meetpunten voor PFAS-opvolging over het gehele ISGD Schelde waarbij de matrixen worden aangegeven waarvoor stalen worden genomen en gemeten wordt: water, biota of waterbodem

4.2.2. Concentraties

4.2.2.1 In oppervlaktewater

De volgende paragrafen bespreken concentraties van PFAS-stoffen opgemeten in stations binnen het homogeen meetnet Schelde. Over het algemeen worden PFAS in enkele nanogrammen per liter aangetroffen in het oppervlaktewater, maar hogere waarden komen voor.

In het Franse deel van het Scheldestroomgebied worden sinds 2017 14 PFAS gemeten. Wallonië meet sinds 2019 PFOS en PFOA, dit werd uitgebreid tot 20 verschillende PFAS in december 2022. Brussel meet sinds 2014 PFOS in de waterkolom, en de monitoring werd in 2023 uitgebreid met 17 verschillende PFAS. In Vlaanderen worden 43 PFAS stoffen sinds 2022 gemonitord. Binnen de Nederlandse regio worden sinds 2013 10 PFAS gemeten. Vanaf 2019 werden 30 verschillende PFAS gemeten. Binnen elke regio wordt een verschillende set aan PFAS stoffen gemonitord. De stoffen die in 2019, 2022 en 2023 over het hele meetnet en dus in alle regio's gemonitord worden, zijn afgebeeld in Figuur 21.

Een overzicht van de geanalyseerde PFAS-stoffen door elke partij wordt gegeven in [bijlage 5](#).

4.2.2. Concentrations

4.2.2.1. Dans les eaux de surface

Les paragraphes suivants traitent des concentrations de PFAS mesurées dans les stations du réseau homogène de mesures Escaut. Généralement, les PFAS détectés dans les eaux de surface sont de quelques nanogrammes par litre, mais des valeurs plus élevées sont possibles.

Dans la partie française du bassin de l'Escaut, 14 PFAS sont mesurées depuis 2017. La Wallonie mesure les PFOS et les PFOA depuis 2019, et les mesures ont été étendues à 20 différents PFAS en décembre 2022. Bruxelles mesure les PFOS dans la colonne d'eau depuis 2014, et en 2023 17 PFAS différents ont été ajoutés au suivi. En Flandre, 43 substances PFAS font l'objet d'une surveillance depuis 2013. Les Pays-Bas mesurent 10 PFAS depuis 2013. À partir de 2019, 30 PFAS différents ont été mesurés. Chaque région surveille des ensembles différents de substances PFAS. Les substances suivies en 2019, 2022 et 2023 sur l'ensemble du réseau de mesure et donc dans toutes les régions, sont présentées à la Figure 21.

Un aperçu des substances PFAS analysées par chaque partie est présenté en l'[annexe 5](#).



Figure 21 : Concordance de PFAS mesurés en routine dans les eaux de surface aux stations RHME de France, Wallonie, Flandre et Pays-Bas en 2019, 2022 et 2023. Pour chaque année considérée, l'ensemble des PFAS mesurés par une délégation est représenté par un cercle. L'intersection entre les quatre cercles illustre l'ensemble des PFAS analysés par toutes les délégations.

Figuur 21: De overeenstemming van PFAS opgemeten in het oppervlaktewater bij HMS-stations in Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen en Nederland in 2019, 2022 en 2023. Voor elk jaar wordt de door een delegatie gemeten groep PFAS weergegeven door een cirkel. De doorsnede van de vier cirkels toont alle PFAS die door alle delegaties zijn geanalyseerd.

Na meerdere uitbreidingen in PFAS-monitoring worden over het internationale Scheldestroomgebied 10 PFAS gemonitord in alle ISC-landen en -regio's: PFOS, PFOA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDA, PFUnA of PFUnDA, PFDoA of PFDoDA en PFHxS of PFHS. Van deze tien worden de concentraties van PFDA, PFDoA, PFNA en PFUnA in dit rapport niet besproken omdat respectievelijk 78%, 87%, 72% en 86% van de metingen van deze stoffen niet kwantificeerbaar zijn. De concentraties van PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA en PFPeA in het oppervlaktewater van de Schelde worden besproken in Figuur 22 en Kaart 21.

De grafieken in Figuur 22 tonen een vergelijking van PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA en PFPeA concentraties bij de RHME stations in het oppervlaktewater van de Schelde. De gemiddelde PFOS-concentraties liggen voor alle meetpunten boven de normen. De gemiddelde concentraties voor het jaar 2022 pieken bij het station Pottes-Helkijn voor de stoffen PFOA, PFHxS, PFHxA en PFPeA. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze jaargemiddelen werden gebaseerd op één waarde. In het meetpunt Schaar van Ouden Doel dalen voor alle PFAS de gemiddelde jaarconcentraties van 2020 tot 2022. Deze daling in gemiddelde jaarconcentraties van 2016 tot 2022 en van 2020 tot 2022 wordt niet waargenomen in andere meetpunten.

In Kaart 21 worden de gemiddelde concentraties voor het jaar 2022 weergegeven over alle HMS-meetpunten waar deze werden opgemeten. Deze gemiddelden werden berekend op basis van één tot dertien metingen. Wanneer de concentratie van een PFAS-verbinding in een HMS-meetpunt in meer dan de helft van de metingen onder de detectiegrens viel, wordt dit aangeduid met een ster, wat werd gedaan om verwarring met een echte nulconcentratie te vermijden. Hierbij moet opgemerkt worden dat detectiegrenzen verschillen tussen regio's of landen. Een concentratie die in de ene regio of het ene land onder de detectiegrens ligt, is niet noodzakelijk lager dan een gekwantificeerde concentratie in een andere regio of een ander land.

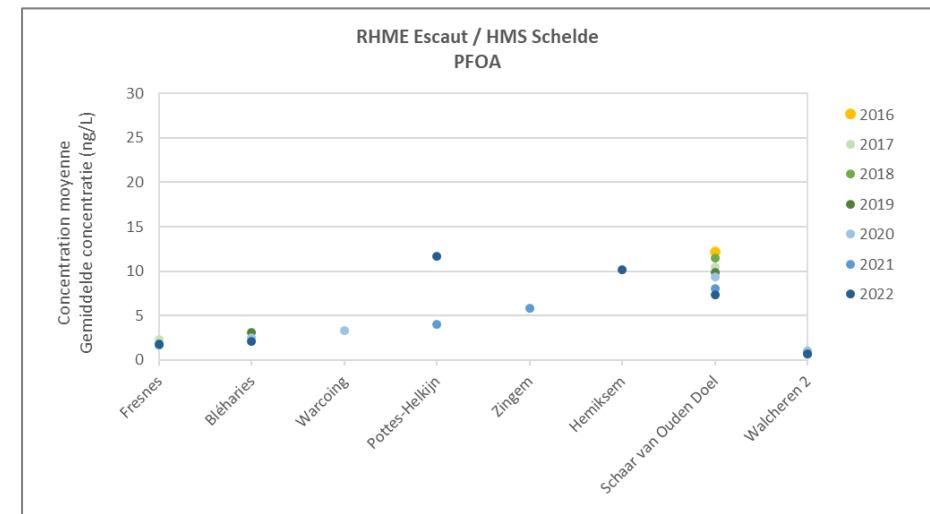
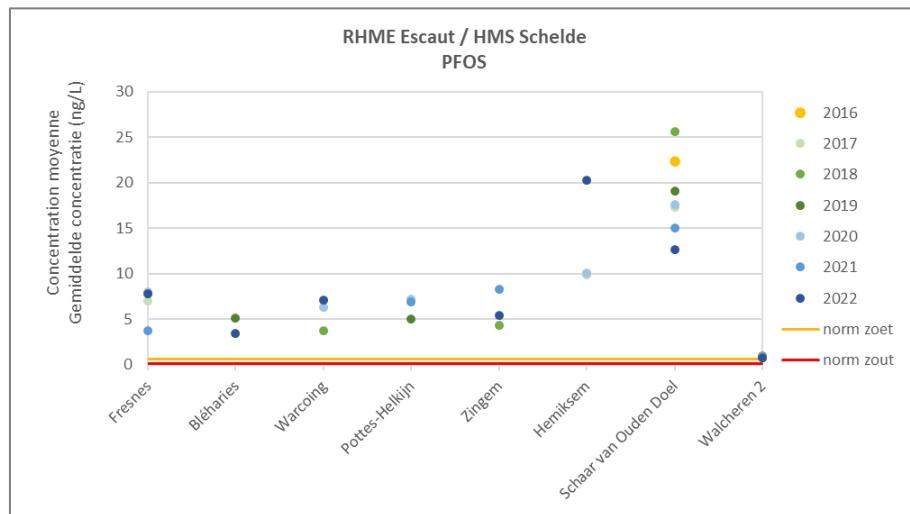
Après plusieurs élargissements de la surveillance PFAS, 10 PFAS sont surveillés par l'ensemble des états/régions de la CIE dans le bassin international de l'Escaut : PFOS, PFOA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDA, PFUnA ou PFUnDA, PFDoA ou PFDoDA et PFHxS ou PFHS. De ces 10 substances, les concentrations en PFDA, PFDoA, PFNA et PFUnA ne sont pas reprises dans le présent rapport car respectivement 78%, 87%, 72% et 86% des mesures de ces substances ne sont pas quantifiables. La Figure 22 et la Carte 21 présentent les concentrations en PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA et PFPeA dans les eaux de surface de l'Escaut.

Les graphiques de la Figure 22 présentent une comparaison des concentrations en PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA et PFPeA aux stations RHME des eaux de surface de l'Escaut. Les concentrations moyennes en PFOS sont déclassantes pour toutes les stations. Les concentrations moyennes de 2022 montrent des valeurs de pointe à la station de Pottes-Hellequin pour les substances PFOA, PFgxs, PFHxA et PFPeA. Il est à noter que ces moyennes annuelles étaient basées sur une seule valeur. A la station de Schaar van Ouden Doel, les concentrations moyennes annuelles de 2020 à 2022 sont en baisse pour tous les PFAS. Cette baisse des concentrations moyennes annuelles de 2016 à 2022 et de 2020 à 2022 n'est pas observée dans d'autres stations.

La Carte 21 présente les concentrations moyennes de l'année 2022 mesurées sur toutes les stations RHME. Ces moyennes ont été calculées sur la base d'une à treize mesures. Lorsque la concentration d'un PFAS d'une station RHME se situait en-dessous du seuil de détection pour plus de la moitié des mesures, elle est signalée par une étoile, cette symbolique visant à éviter une confusion avec une véritable concentration nulle. Il est à noter que les seuils de détection variant d'une région ou d'un état à l'autre, une concentration se situant en-dessous du seuil de détection dans une région ou un état ne sera pas forcément plus faible qu'une concentration quantifiée d'une autre région ou état.

Kaart 22 werd gelijkaardig opgesteld als Kaart 21. In tegenstelling tot deze laatste worden de gemiddelde jaarconcentraties in Kaart 22 evenwel uitgedrukt in PFOA-equivalenten. Hierbij wordt de gemeten concentratie van een bepaalde PFAS-stof vermenigvuldigt met zijn respectievelijke Relatieve Potentie Factor (RPF) waarmee de toxiciteit van een bepaalde PFAS-verbinding ten opzichte van PFOA wordt uitgedrukt. De PFOS-concentraties op kaart 22 zijn bijvoorbeeld het dubbele van die op kaart 21, omdat de PFOS RPF twee bedraagt. In zowel Kaart 21 als Kaart 22 worden PFAS-concentraties in oppervlaktewateren in kaart gebracht, maar Kaart 21 maakt het mogelijk om de bijdrage van verschillende PFAS af te wegen op basis van hun relatief toxicologisch potentieel.

La Carte 22 a été réalisée de manière similaire à la Carte 21. Contrairement à cette dernière cependant, les concentrations annuelles moyennes de la Carte 22 sont exprimées en équivalents PFOA. Pour se faire, la concentration de chaque substance PFAS mesurée est multipliée par son *Relative Potency Factor (RPF)*, permettant d'exprimer la toxicité d'un composé PFAS par rapport au PFOA. Ainsi, par exemple, les concentrations PFOS de la carte 22 sont doubles par rapport aux valeurs de la Carte 21 du fait que le RPF du PFOS est de deux. La Carte 22, tout comme la Carte 21, permet de visualiser les concentrations en PFAS dans les eaux de surface, mais la Carte 22 permet de pondérer la contribution des différentes PFAS sur base de leur potentiel toxicologique relatif.



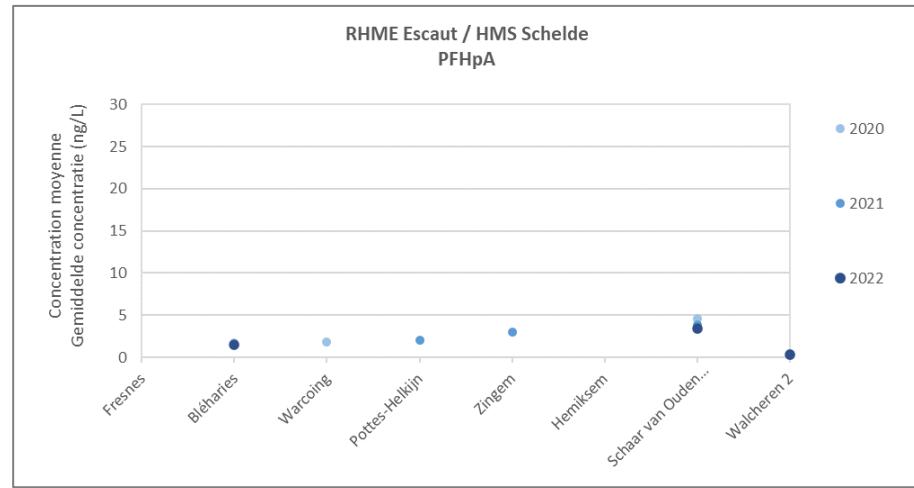
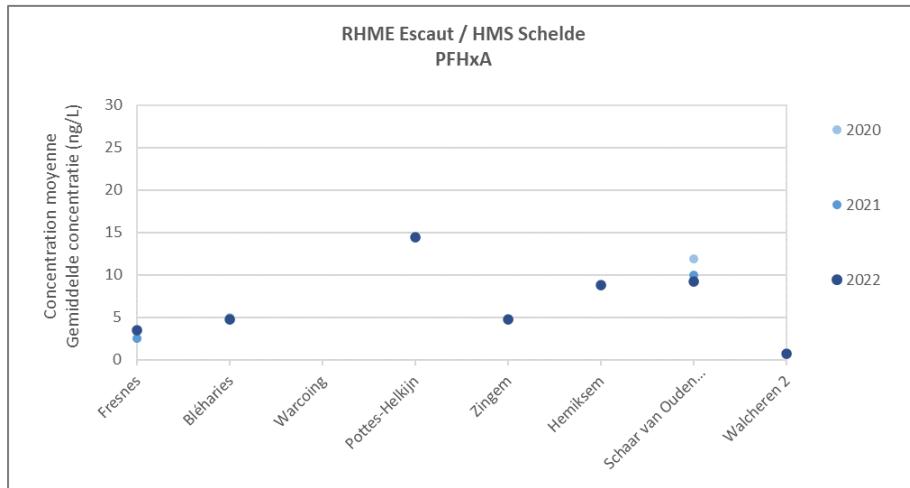
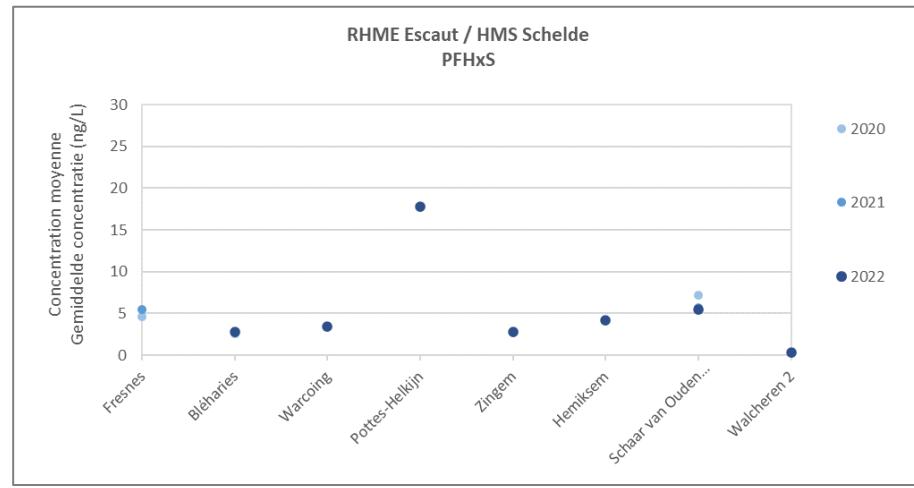
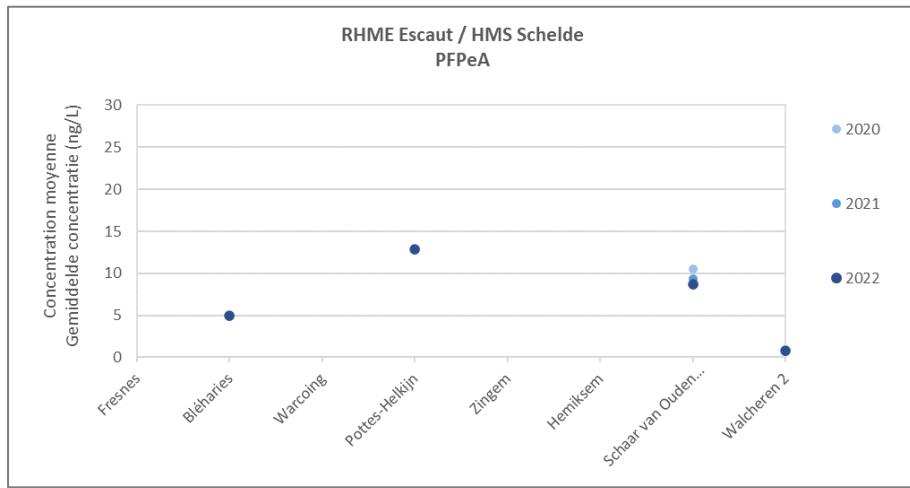
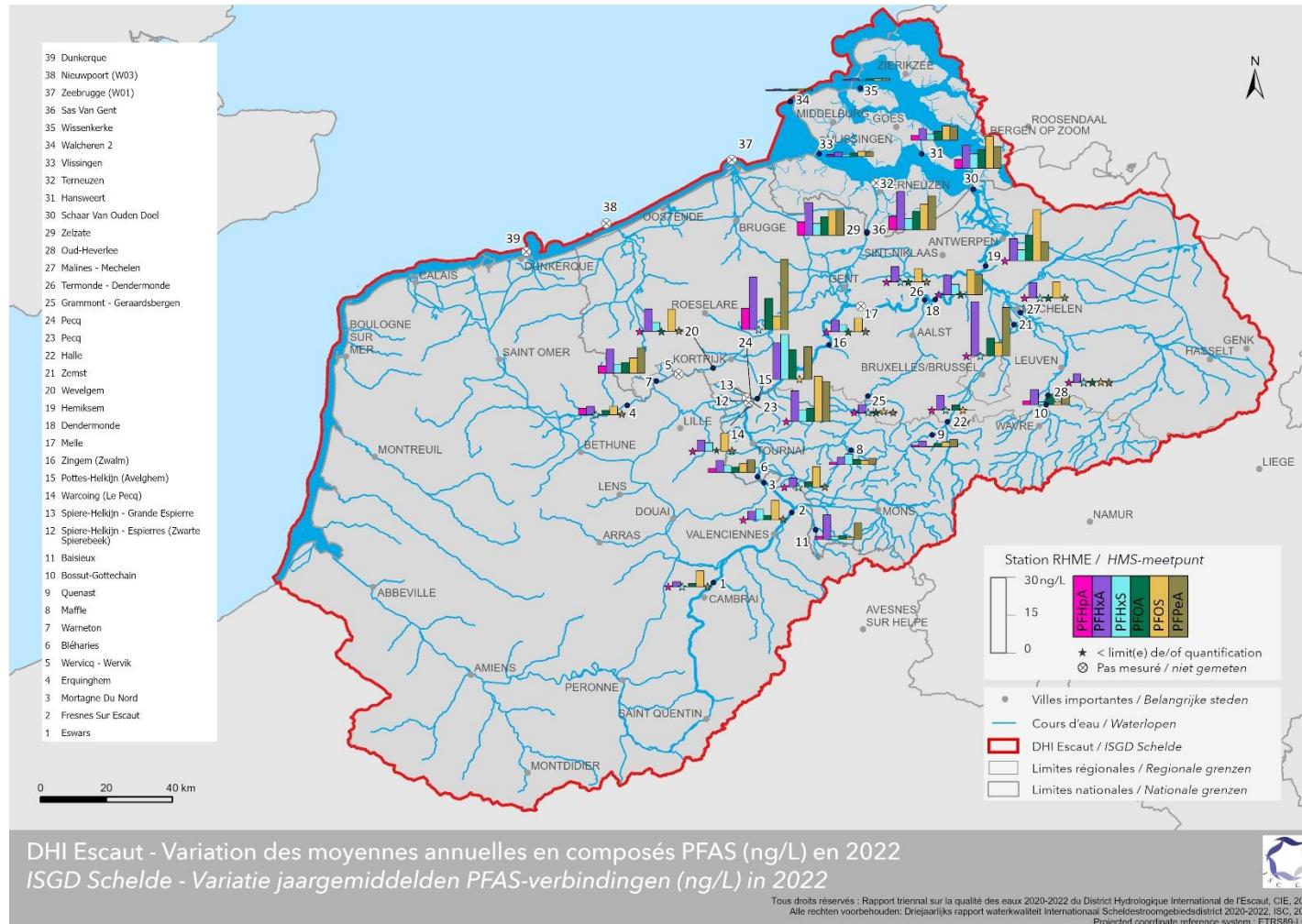


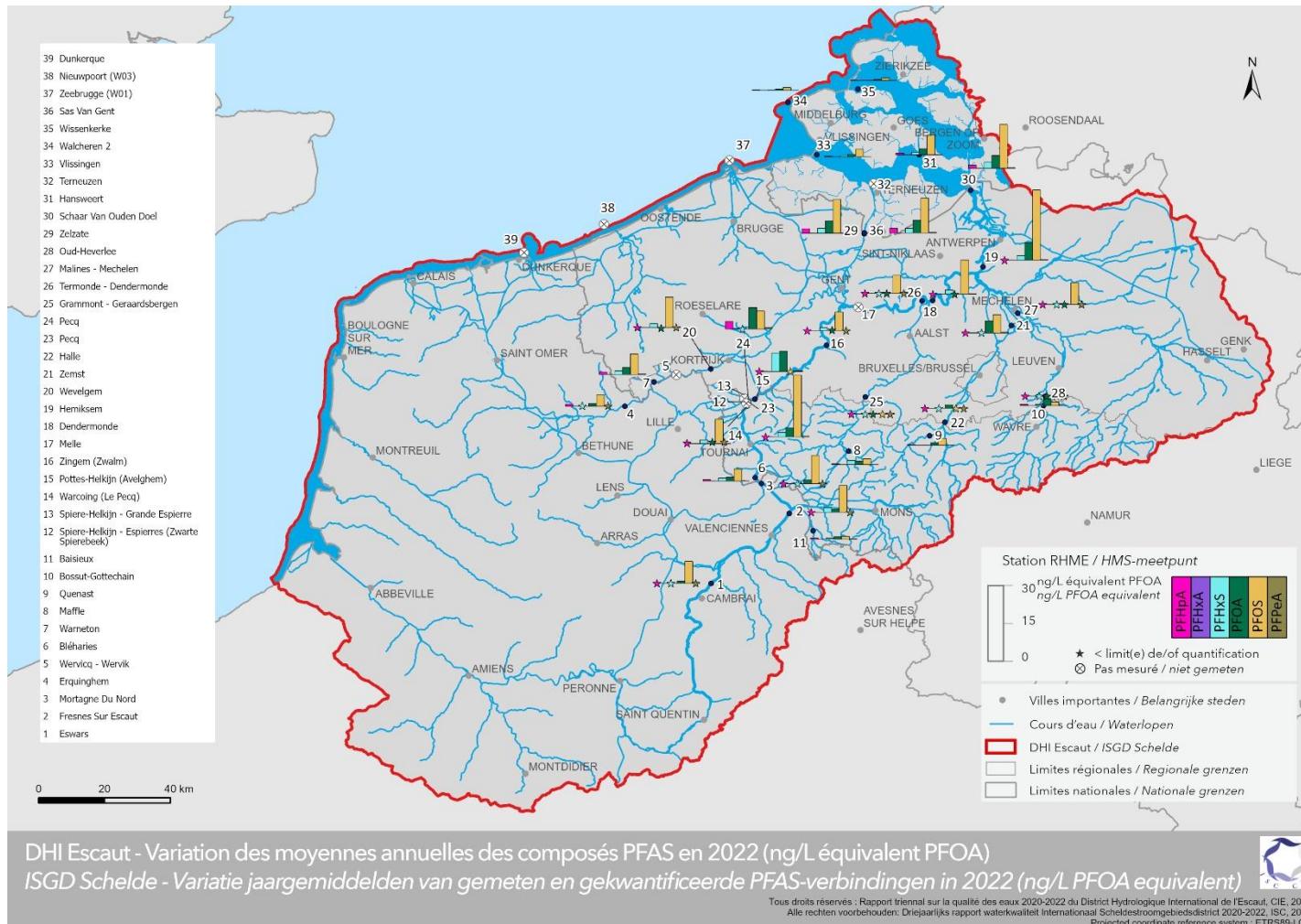
Figure 22 : Comparaison des concentrations moyennes en PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA et PFPeA dans l'Escaut. Pour les PFOS, la norme moyenne annuelle eau douce (0,65ng/l) et la norme moyenne annuelle eau salée (0,13 ng/l) sont également représentées. Pour les stations RHME, les moyennes annuelles présentées ont été calculées à partir d'un nombre de valeurs variables selon les stations : Fresnes : 4 ; Bléharies : 13 et 2 (PFPeA, PFNA, PFDA, PFUnDA et PFDoDA) ; Warcoing : 6 et 12 (PFAS) ; Pottes-Hellequin : seulement 1 à 2 ; Zingem et Hemiksem : 6 ; Schaar van Ouden Doel : 13 ; Walcheren 2 : 11 ou 12

Figuur 22: Vergelijking van de gemiddelde concentraties PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA en PFPeA in de Schelde. Voor PFOS is de jaargemiddelde norm zoet (0,65 ng/l) en de jaargemiddelde norm zout (0,13 ng/l) in de figuur weergegeven. Voor de RHME-stations werden de gepresenteerde jaargemiddelden berekend op basis van een aantal waarden die varieerden naargelang het station: Fresnes: 4; Bléharies: 13 en 2 (PFPeA, PFNA, PFDA, PFUnDA en PFDoDA); Warcoing: 6 en 12 (PFAS); Pottes-Hellequin: slechts 1 tot 2, Zingem en Hemiksem: 6; Schaar van Ouden Doel: 13; Walcheren 2 :11 of 12



Carte 21 : Variation des moyennes annuelles des composés PFAS mesurés et quantifiés aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut en 2022, exprimée en ng/L. Lorsque la concentration d'un composé PFAS dans une station de surveillance HMS se trouve en-dessous de la limite de détection dans plus de la moitié des mesures, elle est représentée par une étoile

Kaart 21: Variatie in jaargemiddelen van PFAS-verbindingen gemeten en gekwantificeerd in stations in het Homogene Meetnet Schelde in 2022, uitgedrukt in ng/L. Wanneer de concentratie van een PFAS-verbinding in een HMS-meetpunt in meer dan de helft van de metingen onder de detectiegrens viel, wordt dit aangeduid met een ster



Carte 22 : Variation des moyennes annuelles des composés PFAS mesurés et quantifiés aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, exprimée en ng/L d'équivalents PFOA. Lorsque la concentration d'un composé PFAS dans une station de surveillance RHME se trouve en-dessous de la limite de détection dans plus de la moitié des mesures, elle est indiquée par une étoile

Kaart 22: Variatie in jaargemiddelen van PFAS-verbindingen gemeten en gekwantificeerd in stations in het Homogene Meetnet Schelde, uitgedrukt in ng/L PFOA-equivalanten. Wanneer de concentratie van een PFAS-verbinding in een HMS-meetpunt in meer dan de helft van de metingen onder de detectiegrens viel, wordt dit aangeduid met een ster



4.2.2.2 In biota

De ISC-Partijen onderzoeken PFAS in verschillende biotische matrizes. Verschillende soorten biota worden op verscheidene manieren aan PFAS blootgesteld en ze accumuleren PFAS op een andere wijze^{lxii}. Hierdoor is het moeilijk om PFAS-concentraties in biota te vergelijken doorheen het internationale Scheldestroomgebied.

Ook hier worden in de biota in het ISGD Schelde een aantal sets van PFAS gemonitord. Frankrijk en Wallonië volgen PFOS-concentraties op sinds respectievelijk, 2018 en 2016. Sinds 2022 volgen Federaal België en Vlaanderen respectievelijk, 28 en 43 PFAS op in biota. In Nederland wordt momenteel een studie uitgevoerd omtrent PFAS in een trofische voedselketen; resultaten hiervan zullen toegevoegd kunnen worden aan het volgende driejaarlijks rapport. Daarin komen ook de PFOS-concentraties die in 2023 in de biota van het Brussels Gewest gemeten werden.

4.2.3. Normen

Voor oppervlaktewater heeft de Europese Commissie een lijst van stoffen opgesteld die in heel Europa met voorrang moeten worden aangepakt (de lijst van prioritaire stoffen^{lxiii}). Voor deze stoffen werden Europese milieukwaliteitsnormen vastgesteld. Op de lijst staat tot nu toe enkel PFOS met zijn milieukwaliteitsnorm. Een jaargemiddelde en een maximaal toelaatbare concentratie in rivieren en meren en aanverwante kunstmatige of sterk veranderende waterlichamen van 0,65 ng/l en 36 µg/l worden er vastgelegd. Een jaargemiddelde en een maximaal toelaatbare concentratie in andere binnenlandse oppervlaktewateren (0,13 ng/l en 7,2 µg/l) en een milieukwaliteitsnorm voor biota (vis) van 9,1 µg/kg nat gewicht zijn ook daar te vinden.

Op 26 oktober 2022 lanceerde de Europese Commissie een voorstel waarin een groepsnorm in oppervlaktewater wordt opgenomen voor 24 relevante PFAS stoffen (4,4 ng/l op basis van PFOA-equivalenten

4.2.2.2. Dans le biote

Les Parties de la CIE examinent les PFAS dans plusieurs matrices biotiques. Les différentes espèces de biotes sont exposés et accumulent différemment les PFAS^{lxii}. Il est ainsi difficile de comparer les concentrations en PFAS dans les biotes sur l'ensemble du DHI Escaut.

Plusieurs combinaisons de PFAS font l'objet d'une surveillance dans les biotes au sein du DHI Escaut. La France et la Wallonie suivent les concentrations en PFOS depuis 2018 et 2016, respectivement. Depuis 2022, la Belgique fédérale et la Flandre suivent respectivement 28 et 43 PFAS dans le biote. Les Pays-Bas réalisent actuellement une étude des PFAS dans la chaîne trophique ; les résultats de cette étude seront ajoutés au prochain rapport triennal. Y figureront également, les concentrations en PFOS mesurées en 2023 dans le biote de la région bruxelloise.

4.2.3. Normes

Pour les eaux de surface, la Commission européenne a établi une liste de substances à gérer en priorité dans l'ensemble de l'Europe (liste des substances prioritaires^{lxiv}). Sur cette liste ne figure à ce jour que le PFOS avec sa norme de qualité environnementale. Une moyenne annuelle et une concentration maximale admissible dans les rivières et les lacs et dans les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées y sont fixées (respectivement de 0,65 ng/l et 36 µg/l). Une moyenne annuelle et une concentration maximale admissible dans d'autres eaux de surface (0,13 ng/l et 7,2 µg/l) et une norme de qualité environnementale relative au biote (poissons) de 9,1 µg/kg de poids humide y figurent aussi.

Le 26 octobre 2022, la Commission européenne a lancé une proposition de norme collective pour les eaux de surface reprenant 24 substances PFAS pertinentes (4,4 ng/l sur la base des équivalents PFOA listées dans



opgeliist in tabel 1, voorgestelde Richtlijn 26/10/2022^{lxv}). Deze groepsnorm is gebaseerd op de verscherpte inzichten in de effecten van PFAS-stoffen op de volksgezondheid. Verder worden alle PFAS aangeduid als prioritair gevaarlijk, wat betekent dat het stopzetten van de emissies de doelstelling wordt. In hetzelfde voorstel wordt de norm voor PFAS in oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie aangescherpt en dezelfde PFAS-som-norm wordt ook voor opname in de dochterrichtlijn Grondwater voorgesteld. Het Europees voorstel moet nog worden goedgekeurd vooraleer het wordt omgezet in nationale of regionale wetgeving.

4.2.4. Vrachten

Terwijl concentraties een goed idee geven van potentiële risico's voor de gezondheid van het aquatisch milieu en de mens, geven vrachten een beeld van de hoeveelheid PFAS die getransporteerd wordt door de rivier in een bepaalde tijdsduur. Kennis van PFAS-vrachten bevorderen het onderzoek naar de oorsprong en persistentie van verontreiniging en de stroomafwaartse verspreiding. Desondanks is het door een gebrek aan debietgegevens onmogelijk om voor verschillende meetpunten PFAS-vrachten te berekenen. In Figuur 23 zijn voor de meetlocatie Schaar van Ouden Doel de berekende vrachten weergegeven van de negen PFAS-verbindingen die in Nederland het meest voorkomen in oppervlaktewater. De grafiek toont meerdere fluctuaties met dalende totale PFAS-vrachten tussen 2015 en 2018 van meer dan 1200 kg/jaar naar minder dan 500 kg/jaar. Deze daling wordt voornamelijk veroorzaakt door een verminderde aanvoer van de stof PFBA. Na 2018 steeg de PFAS-vracht weer, waarna de vracht daalde in 2022. Ook hier speelde de PFBA-vracht en in mindere mate de PFBS-vracht een grote rol. Figuur 24 geeft dezelfde vrachten weer, waarbij voor elke PFAS-stof een grafiek werd opgesteld. Ook deze grafieken demonstreren gelijkaardige fluctuaties, met lagere vrachten tussen 2016 en 2018, gevolgd door een stijging tot 2021 waarna de vrachten terug daalden in 2022.

le tableau 1, proposition de Directive du 26/10/2022^{lxvi}). Cette norme collective est basée sur une meilleure compréhension des effets des substances PFAS sur la santé publique. De plus, tous les PFAS sont désignés comme prioritairement dangereux, impliquant que la suppression des émissions sera l'objectif. La même proposition reformule la norme PFAS liée aux eaux de surface potabilisables, et cette même norme PFAS totale est également proposée pour être intégrée à la directive fille Eaux souterraines. La proposition européenne doit encore être adoptée avant d'être transposée dans les législations nationale ou régionale.

4.2.4. Charges polluantes

Alors que les concentrations donnent une bonne idée des risques potentiels pour la santé du milieu aquatique et des humains, les charges donnent une image de la quantité de PFAS transportés par la rivière dans une période donnée. La connaissance des charges en PFAS favoriserait la recherche des sources ainsi que de la persistance de la pollution et de sa propagation en aval. Cependant, suite à un manque de données sur les débits, il est impossible de calculer les charges en PFAS pour les différentes stations de mesure. La Figure 23 présente, pour la station de Schaar van Ouden Doel, le calcul des charges pour les neuf composés PFAS les plus couramment présents dans les eaux de surface des Pays-Bas. Le graphique montre plusieurs fluctuations avec des charges en PFAS total en baisse entre 2015 et 2018, passant de 1200 kg/an à moins de 500 kg/an. Cette baisse est essentiellement due à la réduction des apports de la substance PFBA. Après 2018, la charge en PFAS augmente à nouveau, pour ensuite diminuer en 2022. Là encore, la charge en PFBA, et dans une moindre mesure la charge en PFBS, ont joué un rôle important. La Figure 24 présente les mêmes charges, avec un graphique pour chaque substance PFAS individuelle. Ces graphiques montrent des fluctuations similaires, avec des charges plus faibles entre 2016 et 2018, suivies d'une augmentation jusqu'en 2021, et ensuite d'une nouvelle baisse en 2022.

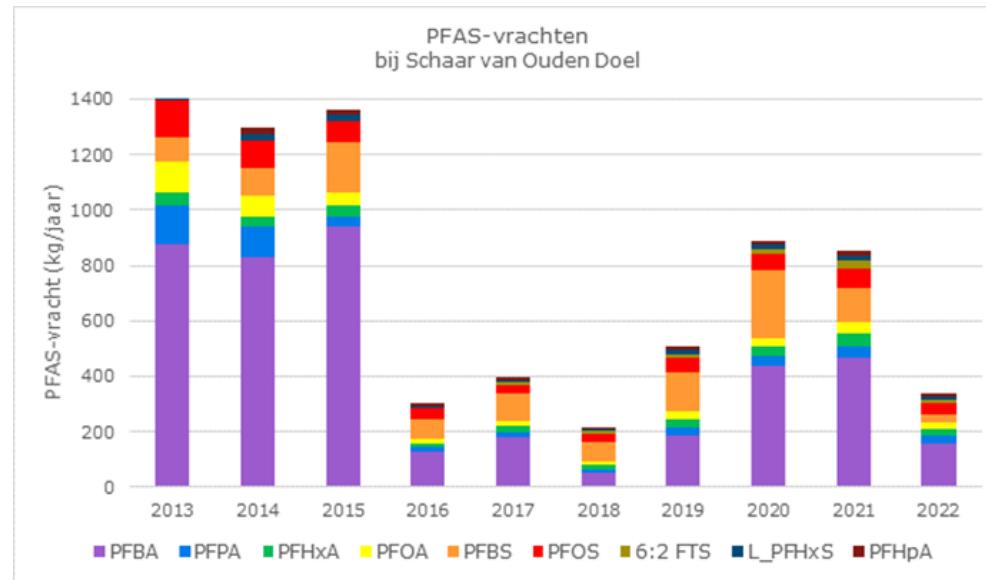
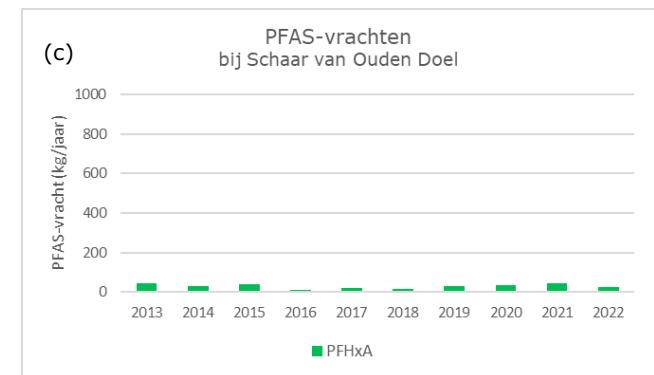
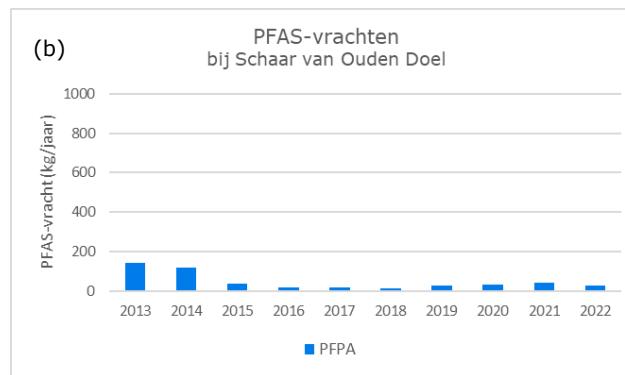
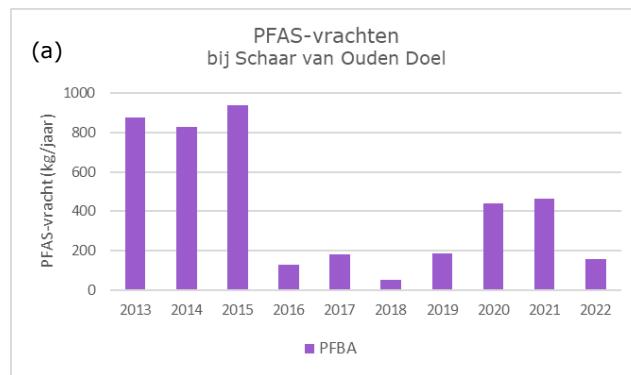
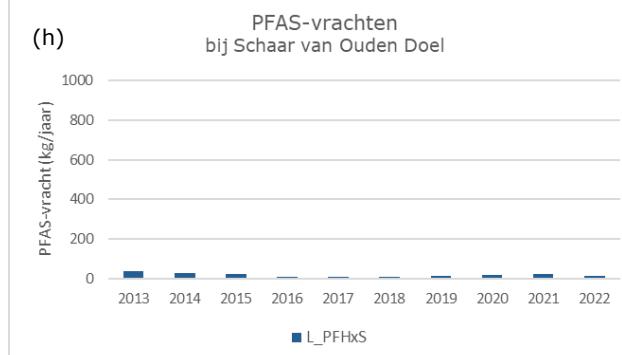
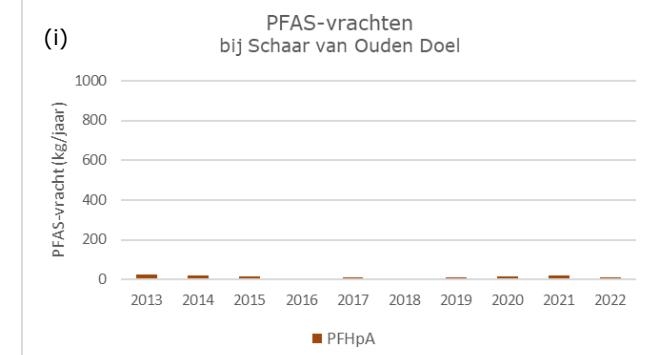
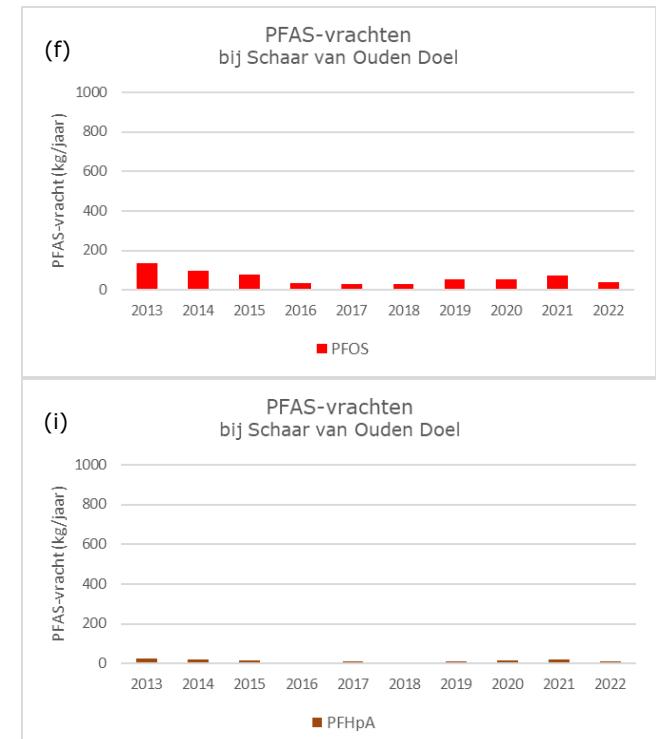
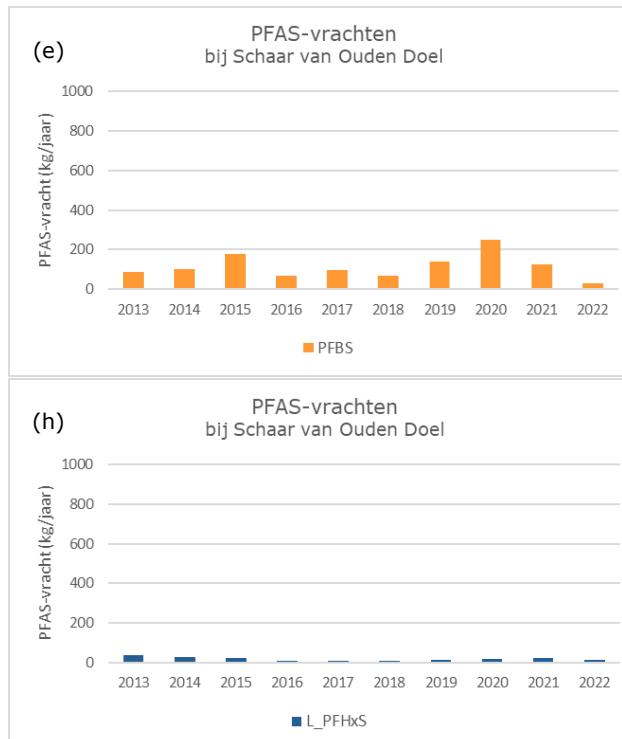
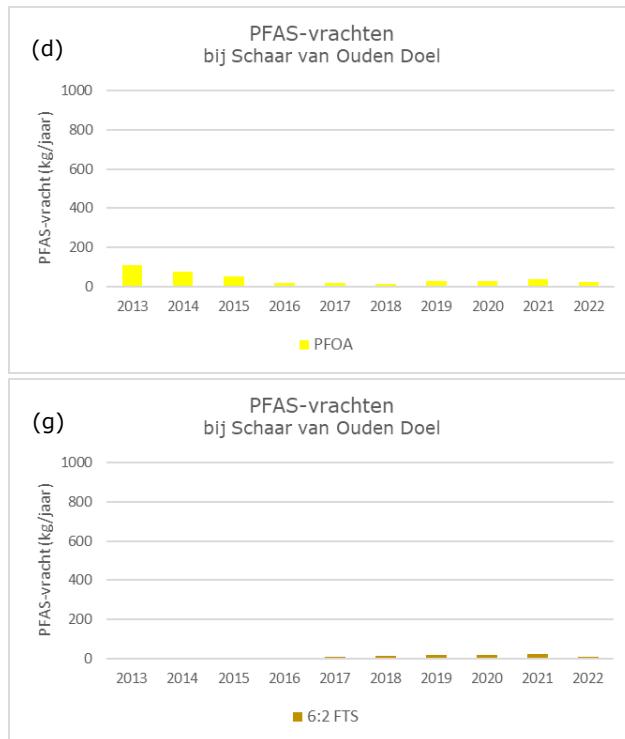


Figure 23 : Les charges PFAS calculées au fil du temps, de 2013 à 2022, à la station de Schaar van Ouden Doel (Pays-Bas)

Figuur 23: Berekende PFAS-vrachten over de jaren, tussen 2013 en 2022, op de meetlocatie Schaar van Ouden Doel (Nederland)





Figures 24 : Les charges PFAS calculées au fil du temps, de 2013 à 2022, à la station de Schaar van Ouden Doel. Avec de (a) à (i) : PFBA, PFPA, PFHxA, PFOA, PFBS, PFOS, 6:2 FTS, L_PFHxS, PFHpA

Figuren 24: Berekende PFAS-vrachten over de jaren, tussen 2013 en 2022, op de meetlocatie Schaar van Ouden Doel. Met van (a) tot (i): PFBA, PFPA, PFHxA, PFOA, PFBS, PFOS, 6:2 FTS, L_PFHxS, PFHpA

Omdat het debiet van het Kanaal Gent-Terneuzen sterk afhangt van natte of droge periode is voor deze locatie geen vrachtvergelijk te maken.

Les débits du Canal Gand-Terneuzen dépendant largement des périodes humides ou sèches, une comparaison des charges pour cet endroit est impossible.



4.2.5. Aanbevelingen

Met het oog op het vergelijken van PFAS in biota binnen het internationale Scheldestroomgebied, zou een uitbreiding en homogenisatie van PFAS monitoring bevorderlijk zijn. In de eerste plaats moeten de door de partijen gebruikte biotamatrices en de geanalyseerde PFAS worden herzien. Binnen de werkgroep Monitoring kunnen PFAS-vrachten binnen het HMS-Schelde niet bestudeerd worden door een gebrek aan debiet gegevens. Ook kan de monitoring van PFAS-vrachten en PFAS-concentraties in afvalwater belangrijke inzichten leveren van de toestand van PFAS en mogelijke bronnen van PFAS in de Schelde. Van de reeds onderzochte 7 PFAS in de vorige jaarlijkse waterkwaliteitsrapportage van de Schelde ISGD worden er dus inmiddels 4 opgevolgd door alle delegaties. Met het voorstel van de Europese Commissie in het vooruitzicht is het aan te bevelen om dit ook te gaan doen voor PFBS en PFBA.

4.2.5. Recommandations

Pour envisager de comparer les PFAS dans le biote au sein du bassin international de l'Escaut, une surveillance élargie des PFAS et une harmonisation de cette surveillance seraient utiles. Dans un premier temps, une réflexion sur les matrices biotes utilisées et sur les PFAS analysés par les parties devrait être menée. Le groupe de travail Monitoring ne peut étudier les flux en PFAS au sein du RHME faute de données sur les débits. Parallèlement, la surveillance des flux en PFAS et des concentrations en PFAS dans les eaux usées pourrait fournir une contribution importante à la connaissance de l'état des PFAS et des sources potentielles de PFAS dans l'Escaut. Ainsi, sur les 7 PFAS déjà examinés dans le dernier rapport annuel sur la qualité de l'eau du DHI l'Escaut, 4 font désormais l'objet d'un suivi par toutes les délégations. La proposition de la Commission européenne se profilant à l'horizon, il serait recommandé de commencer à faire de même pour les PFBS et les PFBA.



4.3. VERZILTING

Met verzilting van het oppervlaktewater bedoelen we de toename van het zoutgehalte. Te hoge zoutconcentraties zijn schadelijk voor zoetwaterorganismen en kunnen het gebruik van oppervlaktewater bemoeilijken voor allerlei toepassingen zoals irrigatie voor landbouw, het drenken van vee of de productie van drinkwater. Er werden drempelwaarden bepaald door de verschillende Partijen, om de schadelijkheid van zout mee te nemen. In Vlaanderen, bijvoorbeeld, ligt de kwaliteitsdrempel voor de meeste soorten zoet water op 120 mg/l voor chloride (90-percentiel) of 200 mg/L voor chloride.

Orzaken van te hoge zoutconcentraties kunnen gelinkt zijn aan invloed van zeewater of kwel van zout grondwater, maar ook aan lozingen van afvalwater met een hoog zoutgehalte. Een toegenomen invloed van zeewater of zout grondwater kan veroorzaakt worden door klimaatverandering. Tijdens droge periodes leiden de lagere debieten tot minder verdunning en dus meer verzilting. De verzilting kan ook toenemen door de lagere tegendruk van het zoete oppervlaktewater tegen opwellend, zout grondwater of door intrusie van zeewater bij lagere afvoerdebieten. Polderwaterlopen lopen daardoor een belangrijk risico op verzilting.

4.3. SALINISATION

La salinisation des eaux de surface désigne l'augmentation de la salinité de celles-ci. Les concentrations excessives en sel sont nocives pour les organismes d'eau douce et peuvent rendre difficile l'utilisation des eaux de surface pour divers usages tels que l'irrigation pour l'agriculture, la consommation d'eau par le bétail ou la production d'eau potable. Des seuils ont été définis par les différentes Parties pour tenir compte de la nocivité du sel. Par exemple, en Flandre, le seuil de qualité pour la plupart des types d'eau douce est de 120 mg/L de chlorure (percentile 90) ou de 200 mg/L de chlorure.

Les causes des concentrations excessives en sel peuvent être liées à l'influence de l'eau de mer ou à l'infiltration d'eaux souterraines salines, ainsi qu'aux rejets d'eaux usées à forte salinité. L'influence accrue de l'eau de mer ou des eaux souterraines salines peut, elle-même, être causée par le changement climatique. Pendant les périodes sèches, les débits plus faibles entraînent une dilution moindre et donc une salinisation plus importante. La salinisation peut également augmenter en raison de la contre-pression plus faible des eaux de surface fraîches par rapport aux eaux souterraines salines qui montent, ou en raison de l'intrusion d'eau de mer lorsque les débits d'évacuation sont plus faibles. Les cours d'eau des polders sont donc exposés à un risque important de salinisation.

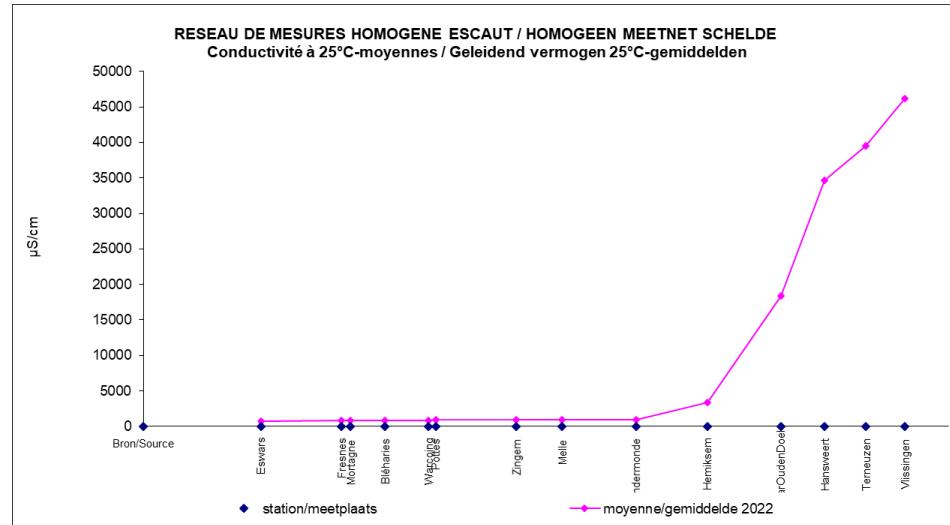


Figure 25 : Variation de la conductivité en 2022 pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut

Figuur 25: Variatie in geleidbaarheid in 2022 voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet Schelde

4.3.1. Problematiek bij de verschillende delegaties

In Nederland is er vooral bezorgdheid bij de agrarische sector: "Ons klimaat verandert. In Zeeland komen de gevolgen daarvan twee keer zo hard binnen als in het binnenland. Want men heeft niet alleen te maken met droge zomers en water dat steeds meer in de vorm van stevige hoosbuien valt, maar ook met verzilting van de beperkte zoetwatervoorraad. De zeespiegel stijgt en neerslagpatronen veranderen, daardoor krijgt zout water steeds meer kans om het beschikbare zoete grondwater te verzilten. Zout grondwater maakt het telen van gewassen lastiger. Alle grondgebonden teelten hebben in toenemende mate te maken met het probleem van zoetwaterschaarste. Dit heeft ook maatschappelijke gevolgen. Voor de agrarische sector aanleiding om de handen ineen te slaan en te komen met een Masterplan zoet water voor Zeeland."^{lxvii}

4.3.1. La problématique des différentes délégations

Aux Pays-Bas, le secteur agricole est particulièrement concerné : "Notre climat change. En Zélande, ces effets se font sentir deux fois plus fort qu'à l'intérieur. Non seulement, nous sommes confrontés à des étés secs et à de fortes averses, mais également à la salinisation des ressources limitées en eau douce. Le niveau de la mer monte et le régime des précipitations change ; l'eau salée risque alors de saliniser les eaux douces souterraines disponibles. Les eaux souterraines salées rendent les cultures agricoles plus difficiles. Toutes les cultures liées au sol doivent de plus en plus faire face au problème de pénurie d'eau douce. Cet aspect comporte également des effets sociétaux. Pour le secteur agricole, c'est le moment de joindre nos efforts et de produire un Masterplan eau douce pour la Zélande."^{lxviii}



Ook in Vlaanderen is er bezorgdheid over verzilting, met name in het kust- en poldersysteem langs de Vlaamse kust. Door klimaatverandering worden drogere zomers voorspeld en zal waterschaarste toenemen. De zoetwatervoorraad in de waterlopen en in de ondergrond in het kustgebied komt hierdoor onder druk te staan. Tevens zal door zeespiegelstijging de omvang van de zoetwaterlenzen in de duinen afnemen, de zoutwaterintrusie toenemen en de zilte kweldruk in de polders vergroten. Dit alles beïnvloedt de buffering in de polderwaterlopen en in de ondergrond van neerslagoverschot.

In Frankrijk doet de verziltingsproblematiek zich voor in de Aa-delta. Dit verschijnsel werd enkele jaren geleden vastgesteld, met vissterfte (waaronder paling) tot gevolg. Van nature kunnen zoetwatervissen zich aanpassen aan de verhoogde zoutconcentratie, als die geleidelijk en tijdelijk tot stand komt, of ze kunnen stroomopwaarts trekken. De talrijke kunstwerken (sluizen, pompen) beletten dat vissen zich kunnen verplaatsen, zodat die het hoofd moeten bieden aan die toegenomen zoutwaarden die, als ze hoog en ruw zijn, voor sterfte kunnen zorgen, zelfs als de palingen zich met name nog in het stadium van de gele aal bevinden.

In Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest doet er zich momenteel geen verziltingsproblematiek voor, omdat er geen invloed van zout water is. Voor de Belgische Federale Overheid is de thematiek niet relevant, omdat het enkel het van nature zoute kustwater monitort.

4.3.2. Monitoring

In alle delegaties worden één of meer parameters opgevolgd die gerelateerd zijn aan het zoutgehalte, zoals elektrische geleidbaarheid (Figuur 25), chloride en sulfaat, conform de vereisten van de Kaderrichtlijn Water.

En Flandre aussi, la salinisation suscite des inquiétudes, en particulier dans la zone côtière et les polders situés le long de la côte flamande. Avec le changement climatique, des étés plus secs sont annoncés et la pénurie en eau augmentera. Les ressources en eau douce dans les cours d'eau et dans le sous-sol de la zone côtière seront donc sous pression. De même, la montée du niveau de la mer réduira la taille des zones d'eau douce dans les dunes, l'intrusion d'eau salée augmentera et la pression de l'infiltration salée dans les polders augmentera. Tous ces éléments influencent l'effet tampon des excédents de précipitations dans les cours d'eau, dans les polders et dans le sous-sol de la région.

En France, des problèmes de salinisation se posent dans le delta de l'Aa. Ce phénomène est observé depuis quelques années déjà, entraînant des mortalités piscicoles (dont des anguilles). Naturellement, les poissons d'eau douce peuvent s'adapter à une augmentation de la concentration en sel si celle-ci est progressive et temporaire, ou ils peuvent remonter vers l'amont. La présence de nombreux ouvrages (écluses, pompes) empêche le déplacement des poissons et ceux-ci doivent alors affronter ces augmentations de salinité qui peuvent, si elles sont élevées et brutales, entraîner des mortalités même sur les anguilles, notamment au stade d'anguille jaune.

En Wallonie et en Région de Bruxelles-Capitale, le problème de la salinisation ne se pose pour le moment pas, car il n'y a pas d'influence d'eau salée. Pour la Belgique Fédérale, la question n'est pas pertinente, car elle ne se charge que de la surveillance des eaux côtières naturellement salines.

4.3.2. Surveillance

Dans toutes les délégations, un ou plusieurs paramètres liés à la salinité sont surveillés, tels que la conductivité électrique (Figure 25), les chlorures et les sulfates, conformément aux exigences de la directive-cadre sur l'eau.



In Vlaanderen wordt daarnaast de verziltingsdruk in de kustpolders opgevolgd met automatische sensoren die continu geleidbaarheid meten (als maat voor zoutgehalte) in de waterlopen. Op basis van deze data wordt een verziltingsindicator berekend die gebruikt wordt als beslissingsondersteunend instrument bij het droogte overleg^{lxix}.

De mate van verzilting hangt af van waterloop tot waterloop. Daar houdt de verziltingsindicator rekening mee door meetreeksen per waterloop te beoordelen. De verziltingsindicator is niet geschikt om een trend te bepalen op lange termijn. Er is geen jaar na jaar vergelijking. Ze passen jaarlijks o.a. drempelwaarden aan en dieptes van sensoren. Het is eerder een ondersteunende, operationele tool waarmee ongeveer 2-wekelijks de trend onderzocht wordt en bekeken wordt of ingrepen aan het waterbeheer nodig zijn of andere droogtemaatregelen.

En Flandre, la pression de salinisation dans les polders côtiers est également surveillée à l'aide de capteurs automatiques qui mesurent en permanence la conductivité (en tant que mesure de la salinité) dans les cours d'eau. Sur la base de ces données, un indicateur de salinisation est calculé et utilisé comme outil d'aide à la décision lors des discussions relatives à la sécheresse^{lxix}.

Le degré de salinisation varie d'un cours d'eau à l'autre. L'indicateur de salinité en tient compte en évaluant les séries de mesures par cours d'eau. L'indicateur de salinité ne permet pas de déterminer une tendance à long terme. Il n'y a pas de comparaison d'une année sur l'autre. Les valeurs seuils et les profondeurs des capteurs sont notamment adaptées chaque année. Il s'agit plutôt d'un outil opérationnel de soutien qui permet d'examiner tous les quinze jours environ la tendance et de juger de la nécessité éventuelle de certaines interventions au niveau de la gestion de l'eau ou bien d'autres mesures liées à la sécheresse.

4.3.3. Specifieke studies

In Vlaanderen lopen momenteel de volgende monitoringsstudies met betrekking tot verzilting:

- Vast verziltingsmeetnet Ijzerbekken en Brugse Polders (motief 'sturing watersysteem' en 'verziltingsindicator')
- Monitoring voor opvolging Zwinproject (uitbreiding Zwin)
- Monitoring ikv Landinrichtingsproject Oudlandpolder
- Deelproject Water- en zoutbalansstudie VMM (afgelopen en deels omgezet naar vaste meetpunten)
- Monitoring ikv modellering zoutintrusie in de Ijzer
- Monitoring ikv project Internet of Water
- Use case drinkwaterproductie
- Use case Kanaal Gent Terneuzen

4.3.3. Etudes spécifiques

En Flandres, les études de surveillance suivantes relatives à la salinisation sont actuellement en cours :

- Réseau fixe de surveillance du bassin de l'Yser et des Polders de Bruges (pilotage du milieu aquatique et 'indicateur de salinisation')
- Surveillance pour le suivi du projet du Zwin (expansion du Zwin)
- Surveillance dans le cadre du projet d'aménagement du territoire du Oudlandpolder
- Sous-projet d'étude du bilan eau-sel de la VMM (terminée et partiellement concrétisée en stations fixes)
- Surveillance dans le cadre de la modélisation de l'intrusion saline dans l'Yser Surveillance dans le cadre du projet 'the internet of water'
- Etude sur la production d'eau potable
- Etude sur le Canal Gand Terneuzen



In Nederland is er geen aanvullende monitoring naast de reguliere monitoring maar er loopt wel onderzoek door instanties als VNSC (Vlaams Nederlandse Scheldecommissie): "Het Kanaal Gent-Terneuzen (KGT) is een belangrijke verbinding tussen de havens van Gent en de Noordzee. Door de droge zomers in 2018, 2019 en 2020 zakte het waterpeil meermaals tot onder het alarmniveau, en loopt de zoutconcentratie op doordat de aanvoer van zoet water daalt. Tegelijkertijd neemt de scheepvaart alleen maar toe en openen zeesluizen daardoor vaker hun sluisdeuren. Daardoor komt ook meer zout water het KGT binnen. In 2020 is de Werkgroep Droogte KGT gestart om de mogelijke gevolgen van de droogte te identificeren, en te bepalen welke maatregelen nodig zijn. De werkgroep onderzoekt de huidige impact van de verzilting van het kanaal , wat bijkomende verzilting zou betekenen en wat de eventuele kantelpunten voor gebruiksfuncties van het kanaal zijn."^{lxxi}

In Frankrijk werd een studie opgestart met BRGM over de verzilting van grondwater. In het bekken Artois-Picardie worden talrijke waterlopen gevoed met grondwater. Ook de verzilting van kustaquifers kunnen een impact hebben op de verzilting van de waterlopen. Met deze studie wordt een opvolging voorzien van de kustaquifers en wordt inzicht verkregen in die verzilting (bronnen, processen, overbrenging).

Aux Pays-Bas, il n'y a pas de surveillance additionnelle en plus de la surveillance régulière, mais des recherches sont en cours par des instances de la VNSC (Commission flamando-néerlandaise de l'Escaut). « Le canal de Gand à Terneuzen (CGT) est une connexion importante entre les ports de Gand et la Mer du Nord. Les étés secs de 2018, 2019 et 2020 ont fait baisser le niveau de l'eau plusieurs fois en-dessous du niveau d'alerte, et la concentration salée est montée suite à l'alimentation réduite d'eau douce. En même temps, la navigation ne fait que croître, entraînant l'ouverture plus fréquente des écluses maritimes. L'eau salée entre donc en plus grands volumes dans le CGT. En 2020, le Groupe de travail Sécheresses CGT a démarré ses activités pour identifier les effets potentiels des sécheresses, et pour déterminer les mesures qui s'imposent. Le groupe de travail examine les impacts actuels de la salinisation du canal, les effets d'une salinisation renforcée et les points culminants éventuels des usages du canal. »^{lxxii}

En France, une étude a démarré avec le BRGM sur la salinisation des eaux souterraines. Sur le bassin Artois-Picardie, de nombreux cours d'eau sont alimentés par les eaux souterraines. Aussi, la salinisation des aquifères côtiers peut avoir un impact sur la salinisation des cours d'eau. Cette étude prévoit la mise en place d'un suivi des aquifères côtiers et la compréhension de cette salinisation (sources, processus, transfert).



4.4. BIJKOMENDE BELANGWEKKENDE STOFFEN VOOR DE SCHELDE

4.4.1. Aanleiding

Een bijkomende belangwekkende stof voor de Schelde is een stof van grensoverschrijdend belang voor tenminste twee delegaties, waardoor voor die delegaties specifieke uitwisseling bij de ISC verantwoord is. De Europese Commissie (EC) heeft in 2008 onder de Kaderrichtlijn Water (KRW) een eerste lijst van 33 (groepen van) prioritaire stoffen vastgesteld, ter beoordeling van de chemische toestand. Voor deze prioritaire stoffen gelden in heel Europa dezelfde normen. Inmiddels heeft de EC in 2022 een nieuw voorstel ingediend voor de herziening richtlijn prioritaire stoffen^{lxixiii}. Over deze groep stoffen gaat dit focuspunt niet.

De KRW biedt naast dit Europese spoor, ook een nationaal spoor ten behoeve van de beoordeling van de ecologische toestand. Deze groep stoffen heet: 'de specifieke verontreinigende stoffen'. Om de doelen van de KRW te kunnen halen in 2027 is binnen de werkgroep Monitoring-HMS van de ISC de behoefte ontstaan elkaar ook te informeren over de stoffen die voor iedereen van belang zijn, zonder dat er evenwel een Europese verplichting tot opvolging is.

Een belangwekkende stof van het ene lidstaat is echter niet per se ook een belangwekkende stof voor alle andere lidstaten. Dit is deels te verklaren door normverschillen en de verschillen tussen watertypes. Zo hebben voor de rivier de Schelde de delegaties Frankrijk, Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest uitsluitend te maken met zoetwatertoetsing. Nederland en Federaal België hebben daarentegen te maken met brak en zoutwatertoetsing en het Vlaams Gewest met zoete en brakke.

4.4. SUBSTANCES ADDITIONNELLES D'INTÉRÊT POUR L'ESCAUT

4.4.1. A propos

Une substance additionnelle d'intérêt pour l'Escaut est une substance qui présente un intérêt transfrontalier pour au moins deux délégations justifiant, pour ces délégations, un échange spécifique au sein de la CIE.

En 2008, la Commission européenne (CE) a établi une liste initiale de 33 (groupes de) substances prioritaires au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, afin d'évaluer l'état chimique. Ces substances prioritaires sont soumises aux mêmes normes dans toute l'Europe. Entre-temps, en 2022, la CE a présenté une nouvelle proposition de révision de la directive sur les substances prioritaires^{lxxiv}. Ce focus ne concerne pas ce groupe de substances.

Outre ce volet européen, la DCE propose également un volet national pour l'évaluation de l'état écologique. Cet ensemble de substances est désigné ' polluants spécifiques'. Pour atteindre les objectifs de la DCE en 2027, il est apparu nécessaire, au sein du groupe de travail Monitoring-RHME de la CIE, de s'informer mutuellement sur les substances qui présentent un intérêt partagé sans pour autant présenter une obligation européenne de suivi.

Une substance d'intérêt d'un Etat membre n'est cependant pas forcément une substance d'intérêt pour tous les autres Etats membres. Ce phénomène s'explique partiellement par les différences de normes et les différences entre types d'eau. Ainsi, pour le fleuve Escaut, les délégations française, wallonne et de la Région de Bruxelles-Capitale s'occupent exclusivement de l'évaluation d'eaux douces. Les Pays-Bas et la Belgique fédérale sont par contre confrontés à l'évaluation d'eaux saumâtres et d'eaux salées et la Région Flamande à l'évaluation d'eaux douces et d'eaux saumâtres.



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

ISC heeft de 6 bijkomende belangwekkende stoffen aangemerkt om in de kijker te zetten in deze rapportage: koper, zink, benzo(a)antraceen, uraan, seleen en zilver. Het zijn dus belangwekkende stoffen voor tenminste twee delegaties. De verschillen inzake nationale of regionale drempelwaarden zijn in Tabel 8 weergegeven:

La CIE a désigné les 6 substances additionnelles d'intérêt qui seront exposées dans ce rapport : cuivre, zinc, benzo(a)anthracène, uranium, sélénium et argent. Elles présentent donc un intérêt 'pour au moins deux délégations. Les différences au niveau des seuils nationaux ou régionaux sont présentées dans le Tableau 8 :



Tableau 8 - Seuils relatifs aux substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut, tels qu'établis par chaque délégation

Tabel 8 - Drempelwaarden met betrekking tot bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde, zoals aangegeven door elke delegatie

Parameter in µg/L Paramètre en µg/L	FR	W	BR	VL	NL	NL	BE
JG-MKN (MAC)	zoet douces						zout salées
NQE-MA (NQE-CMA)							
Koper / Cuivre Cu	1 [8] (nb)	≤ 5 (≤5°F), ≤ 22 (>5°F en ≤20°F), ≤ 40 (>20°F) (nb)	nb	7 (nb)	2,4 [8] (nb)	3,5 (4,5) [1]	nb [5]
Zink / Zinc Zn	7,8 [8] (nb)	≤ 30 (≤5°F), ≤ 200 (>5°F en ≤20°F), ≤ 300 (>20°F) (nb)	20 (nb)	20 (nb)	7,8 [8] (15,6) [7]	3 [7] (nb)	nb [6]
Benzo(a)antraceen / Benzo(a)anthracène BaA	nb	nb	0,00017 (0,27) [3]	0,3 (nb)	0,00064 (0,28)	0,00027 (0,012)	nb
Uraan / Uranium U	nb	nb	nb	1 (nb)	0,17 (9,4)	nb	nb
Seleen / Sélénium Se	nb	nb	nb	2 (nb)	0,052 (24,6) [7]	nb (2,6) [7]	nb
Zilver / Argent Ag	nb	nb	nb [4]	0,08 (nb)	0,01 (0,01)	0,081 (0,081) [2]	nb

nb = niet beschikbaar voor de HMS-meetpunten / pas disponible pour les stations du RHME

[1] DOC-correctie mogelijk. Deze waarde geldt bij een DOC-concentratie van 1,4 mg/L. – Correction par rapport à la DCO possible. Cette valeur s'applique à une concentration DCO de 1,4 mg/L.

[2] Salinitecorrectie mogelijk. Deze waarde geldt bij saliniteit van 34‰, overeenkomend met de saliniteit in de Noordzee. Bij toetsing wordt rekening gehouden met de actuele saliniteit in het waterlichaam – Correction de salinité possible. Cette valeur s'applique à une salinité de 34‰, correspondant à la salinité de la Mer du Nord. Pour les comparaisons, on tient compte de la salinité actuelle dans la masse d'eau.

[3] (UE) mais révision des substances prioritaires dangereuses UE propose nb (0,1) - Voorstel Herziening prioritair gevaarlijke stoffen EU is nb (0,1)

[4] Révision des substances prioritaires dangereuses UE propose 0,01(0,022) – Voorstel Herziening prioritair gevaarlijke stoffen EU is 0,01 (0,022)

[5] zie ERL in sediment OSPAR 34 µg/kg drooggewicht – voir DE sédiments OSPAR 34 µg/kg en poids sec

[6] zie ERL in sediment OSPAR 150 µg/kg drooggewicht - voir DE sédiments OSPAR 150 µg/kg en poids sec

[7] Correctie voor achtergrondconcentratie van toepassing – Correction de la concentration de fond applicable.

[8] Tweedelijns beoordeling mogelijk met toepassing van het BLM-type (Biotic Ligand Modelrecours), rekening houdend met de hardheid, pH of andere parameters die verband houden met de waterkwaliteit en die de biologische beschikbaarheid van metalen beïnvloeden. – Si besoin après application d'un modèle de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Modelrecours) prenant en compte la dureté, le pH ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux.



4.4.2. Data-analyse

Het aantal normoverschrijdende locaties is weergegeven in Tabel 9. Vrijwel alle delegaties delen de normoverschrijdingen voor zink en koper. Daarnaast is alleen benzo(a)antraceen normoverschrijdend in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in Nederland en uraan is alleen normoverschrijdend in Vlaanderen en in Nederland.

4.4.2. Analyse des données

Le nombre de sites déclassants est présenté au Tableau 9. La quasi-totalité des délégations partagent les dépassements de la norme du zinc et du cuivre. Parallèlement, seul le benzo(a)anthracène est déclassant en Région de Bruxelles-Capitale et aux Pays-Bas, et l'uranium n'est déclassant qu'en Flandre et aux Pays-Bas.

Tableau 9 - Nombre de sites, par délégation, présentant un dépassement de norme pour les substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut

Tabel 9 - Aantal locaties per delegatie met normoverschrijding voor bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde

Aantal locaties / Nombre de sites ^[9]	FR	W	BR	VL	NL	BE
Cu	0 (non)	7 (non)	-	3 (nee)	2 (nee)	1 (ja)
Zn	4 (non)	7 (non)	2 (oui)	12 (nee)	2 (ja)	2 (ja)
BaA	-	-	2 (oui)	0 (nee)	3 (ja)	-
U	-	-	-	41 (ja)	1 (nee)	-
Se	-	-	-	0 (nee)	3 (nee)	-
Ag	-	-	-	0 (nee)	0 (nee)	-

[9] n = het totaal aantal locaties binnen het ISGD en (ja/nee) betekent of er ook sprake is van normoverschrijding op de rivier de Schelde.

Le nombre total de sites dans le DHI Escaut et (oui/non) signifie que le dépassement de la norme se produit également sur l'Escaut.

Voor koper, zink en benzo(a)antraceen was voldoende data beschikbaar om een concentratieverloop voor de Schelde op te stellen (Figuren 26, 27 en 28).

Il y avait suffisamment de données sur le cuivre, le zinc et le benzo(a)anthracène pour établir une évolution des concentrations sur l'Escaut (Figures 26, 27 et 28).

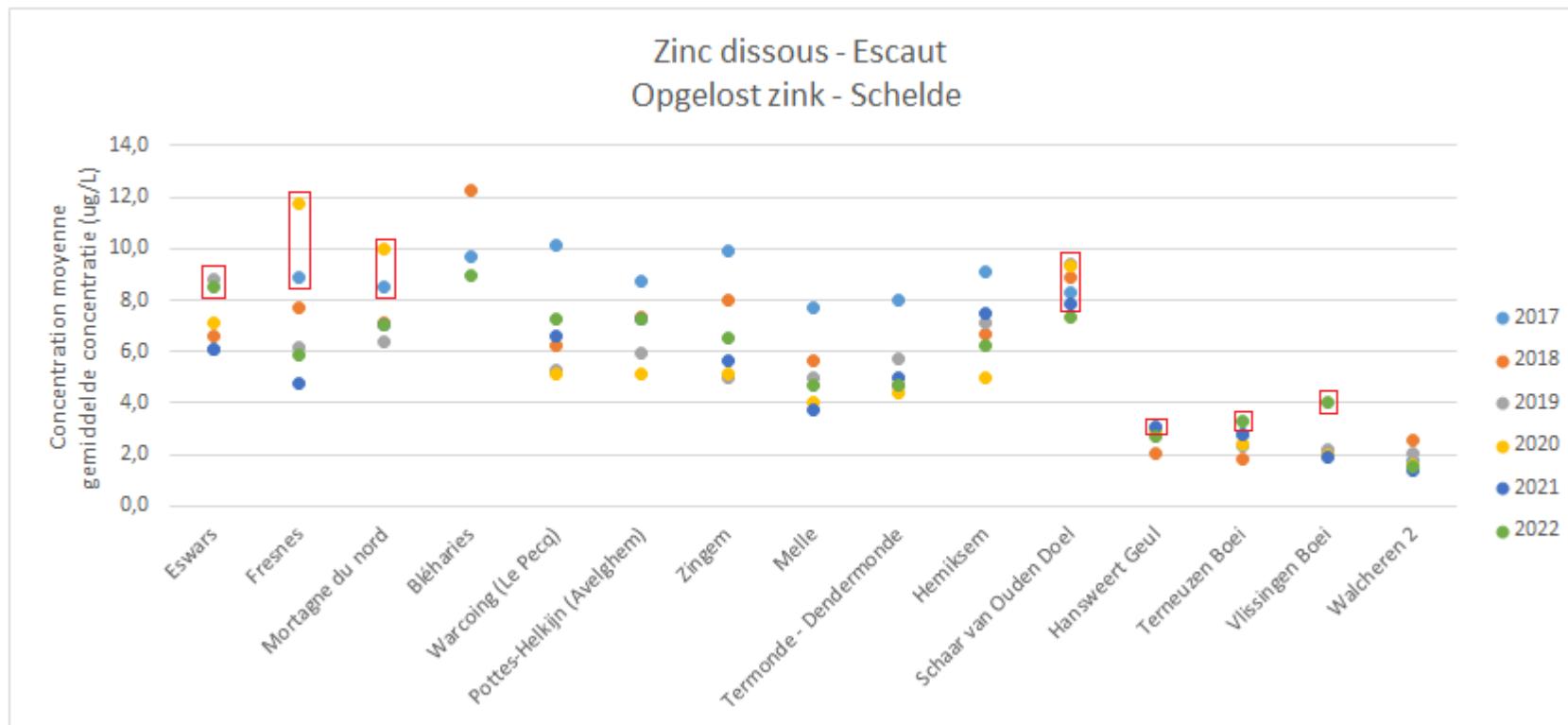


Figure 26 - Concentrations moyennes annuelles en Zinc dissous aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, les cadres rouges indiquant les déclassements.

Figuur 26- Jaargemiddelde concentraties opgelost zink aan de meetpunten van het Homogeen Meetnet Schelde tussen 2017 en 2022, met in de rode balkjes de normoverschrijdingen.

De opgeloste zinkconcentraties nemen af stroomafwaarts. De opvallendste daling is te zien vanaf meetstation Hansweert Geul, mede als gevolg van de verdunning van het indringende Noordzeewater. Desondanks is hier, ondanks de lagere concentraties, toch sprake van een normoverschrijding voor zink, gezien de voor dit deel van de stroom gehanteerde normen.

Les concentrations en zinc dissous diminuent en aval (Figure 26). La baisse la plus remarquable est à observer à partir de la station de Hansweert Geul, en lien avec la dilution par les eaux entrantes de la Mer du Nord. Cependant, malgré des concentrations plus faibles, le zinc y est déclassant, compte tenu des normes utilisées dans cette partie du fleuve.

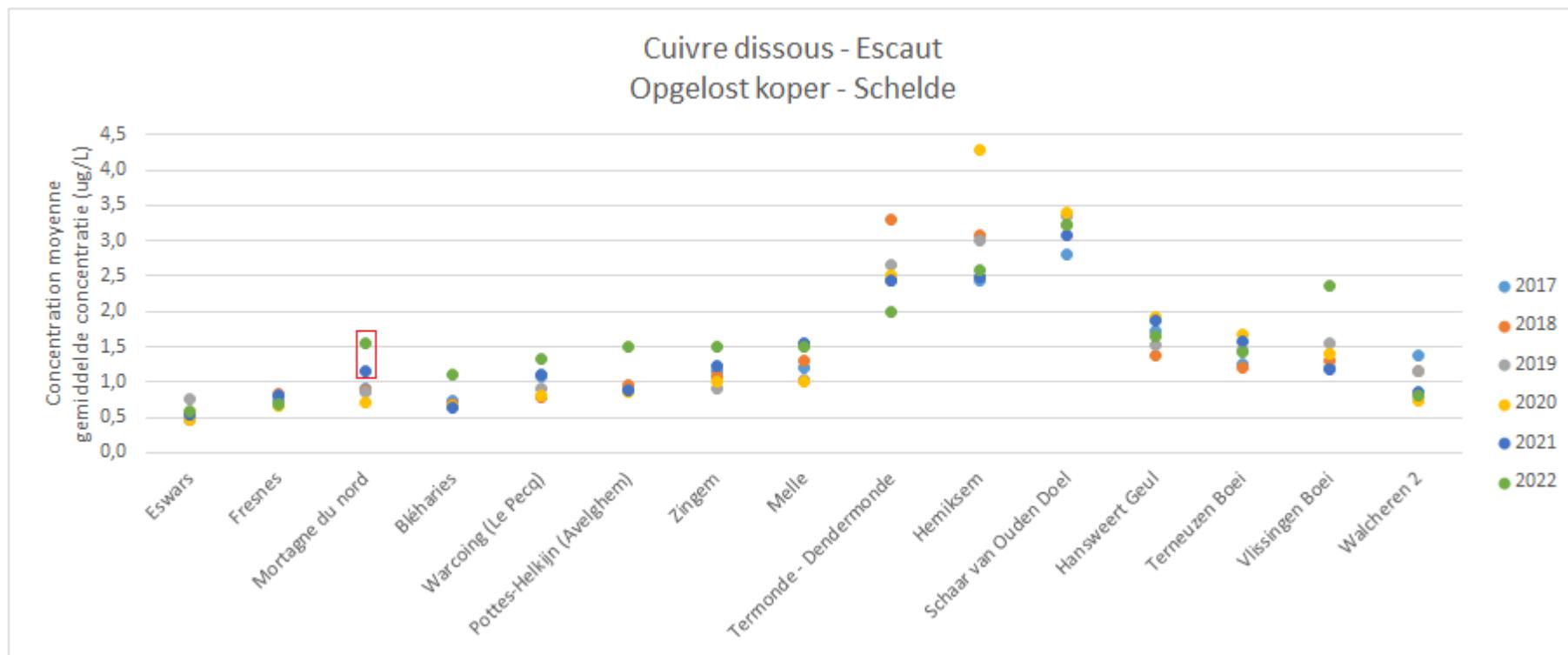


Figure 27 - Concentrations moyennes annuelles en Cuivre dissous aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, le cadre rouge indiquant les déclassements.

Figuur 27 - Jaargemiddelde concentraties opgelost koper aan de meetpunten Homogen Meetnet Schelde, tussen 2017 en 2022, met in het rode balkje de normoverschrijdingen.

Koper (na filtratie) geeft een duidelijke toename van de gemiddelde jaarconcentratie vanaf het meetstation Termonde-Dendermonde (Figuur 27). Ondanks de Noordzeewaterindringing zijn de gemiddelde concentraties pas bij Walcheren 2 gedaald tot het niveau van daarvoor.

Le cuivre (après filtration) présente une hausse nette de la concentration moyenne annuelle à partir de la station de Termonde (Figure 27). Malgré l'intrusion des eaux de la Mer du Nord, les concentrations moyennes ne baissent au niveau antérieur qu'à Walcheren 2.

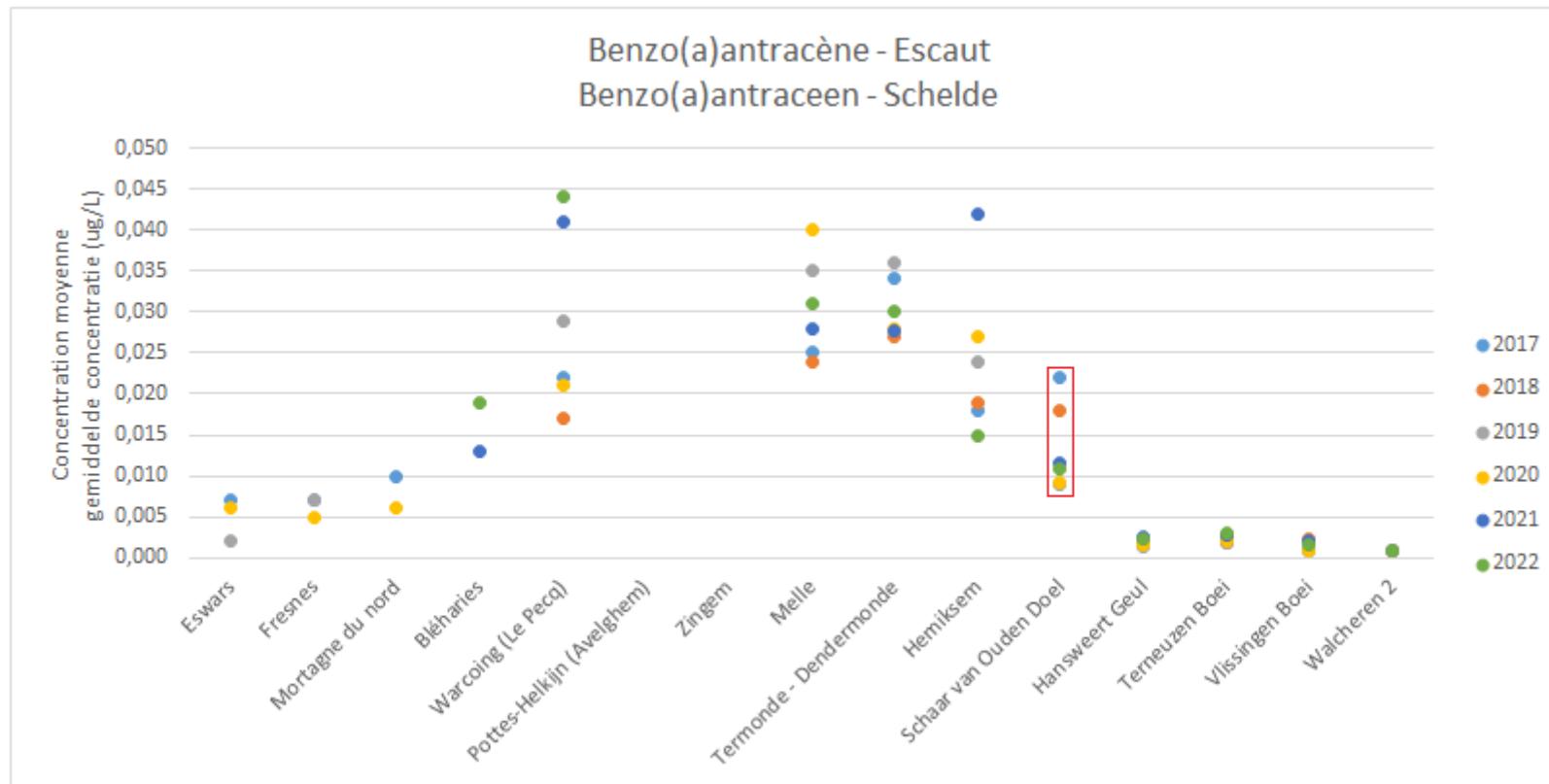


Figure 28 - Concentrations moyennes annuelles en Benzo(a)antracène aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, le cadre rouge indiquant les déclassements.

Figuur 28 - Jaargemiddelde concentraties benzo(a)antraceen aan de meetpunten Homogeen Meetnet Schelde tussen 2017 en 2022, met in het rode balkje de normoverschrijdingen.

Vanaf Bléharies tot en met Schaar van Ouden Doel is een duidelijke toename zichtbaar van de gemiddelde jaarconcentratie benzo(a)antraceen (Figuur 28). De meetstations Hansweert Geul tot en met Walcheren 2 zijn alle meetjaren bemonsterd, maar de lage concentraties overlappen de punten elkaar in de figuur. Op Walcheren 2

A partir de Bléharies jusqu'à Schaar van Ouden Doel, une nette hausse de la concentration moyenne annuelle de benzo(a)anthracène est observée (Figure 28). Les stations de Hansweert Geul jusqu'à Walcheren 2 sont échantillonnées chaque année, mais les faibles concentrations se chevauchent dans la figure. A Walcheren 2, l'ensemble des résultats



waren alle meetresultaten lager dan de rapportagegrens van 0,001 µg/L, wat vergelijkbaar is met de door de Partijen – buiten Nederland – goedgekeurde kwantificeringsgrens.

De drie grafieken geven het gemiddelde concentratieverloop per jaar weer van de bijkomende belangwekkende stoffen op de HMS-stations op de rivier de Schelde. Het Scheldestroomgebied kent nog vele andere waterlichamen en meetstations. Die zijn geanalyseerd op uitschieters. Voor benzo(a)antraceen zijn alleen significante uitschieters buiten de meetpuntrange van de grafiek gevonden bij Halle en Zemst. De maxima zijn weergegeven in Tabel 10.

étaient inférieurs au seuil de rapportage de 0,001 µg/L, pouvant être assimilé à la limite de quantification adoptée par les Parties en dehors des Pays-Bas.

Les trois graphiques présentent l'évolution des concentrations moyennes par an des substances additionnelles d'intérêt aux stations RHME sur l'Escaut. Le bassin de l'Escaut comporte encore de nombreuses autres masses d'eau et stations de mesure. Celles-ci ont été analysées pour détecter des valeurs de pointe. Pour le benzo(a)anthracène, des valeurs de pointe significatives n'ont été détectées qu'en dehors des stations présentées sur le graphique à Hal et à Zemst. Le Tableau 10 présente les valeurs maximales.

Tableau 10 - Top 5 des valeurs maximales du cuivre, du zinc et du BaA dans le Bassin de l'Escaut

Tabel 10 - Top 5 maxima voor koper, zink en BaA in het Scheldestroomgebied

Stof / Paramètre	Locatie / Station	Maximum	Jaar / Année
Benzo(a)antraceen – Benzo(a)anthracène(µg/L)	Halle	0,170	2019
	Zemst	0,153	2018
Koper – Cuivre (µg/L)	Zemst	55,0	2022
	Vlissingen Boei	16,9	2022
	Hemiksem	16,9	2020
	Baisieux	10,3	2020
	Schaar van Ouden Doel	6,6	2019
Zink – Zinc (µg/L)	Geraardsbergen Grammont	78	2018
	Fresnes	77	2020
	Pecq (zwarte spierebeeck)	56	2019
	Mortagne du nord	54	2020
	Schaar van Ouden Doel	37	2020



De lijst met bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde wordt regelmatig bijgewerkt door de werkgroep WGM Monitoring. Voor een toekomstige analyse zijn de volgende belangwekkende stoffen voorgedragen door de Franse, Brusselse, Vlaamse en Nederlandse delegaties (Tabel 11):

Une actualisation régulière de la liste des substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut est effectuée par le groupe de travail WGM Monitoring. Pour une analyse future, les substances d'intérêt suivantes ont été proposées par les délégations française, bruxelloise, flamande et néerlandaise (Tableau 11) :

Tableau 11 - Autres substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut proposées
Tabel 11 - Overige voorgestelde bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde

FR	Normoverschrijdende diflufenicanil	Diflufenicanil déclassant
BR	Normoverschrijdende minerale oliën, PCB, acensteen, pyreen	Huiles minérales, PCB, acénaphthène, pyrène déclassants
VL	<p>Om de stroomgebiedspecifieke stoffen af te leiden zijn we vertrokken van de OW-meetdata 2021 voor de Vlaamse waterlichamen. Zodra een stof 3 of meer overschrijdingen van de norm had in 3 of meer bekkens (van de 174 in totaal) is ze aangemerkt als stroomgebiedspeciek.</p> <p>Dit is in het Scheldestroomgebied alvast het geval voor uranium, kobalt, flufenacet en diflufenican.</p> <p>Mogelijk komt hier ook nog imidacloprid bij (de norm voor deze stof is pas recent ingevoerd).</p>	<p>Pour déduire les substances spécifiques du bassin, on s'est basés sur les données de mesure ESu 2021 des masses d'eau flamandes. Dès qu'une substance s'avère 3 fois déclassante ou plus dans 3 bassins ou plus (sur un total de 174), elle a été désignée comme spécifique au basin.</p> <p>C'est désormais le cas de l'uranium, du cobalt, du flubefacet et du diflufenican.</p> <p>Un élément potentiellement supplémentaire serait l'imidachloprid (la norme de cette substance n'a été introduite que récemment).</p>
NL	Chryseen, kobalt, arseen, imidacloprid, thallium, ammonium Chrysène, cobalt, arsenic, et imidacloprid	Chrysène, cobalt, arsenic, imidachloprid, thallium, ammonium Chrysène, cobalt, arsenic et imidachloprid



4.4.3. Conclusie en aanbevelingen

Het principe van niet afwachten volgens de KRW is rechtsgeldend wanneer normen voor belangwekkende stoffen bij de ene delegatie overschreden worden mede door toedoen van de waterkwaliteit vanuit het bovenstroomse deel, ongeacht of de bovenstroomse delegatie deze stof al dan niet erkent als belangwekkende stof. De delegaties van het Scheldestroomgebied kunnen daarom voor het behalen van de KRW-doelen 2027 op korte termijn met elkaar in overleg moeten treden om overeenstemming te zoeken over waar precies in het Scheldestroomgebied nog emissie reducerende maatregelen mogelijk en doelmatig zijn. Het kan met name nuttig zijn dat elke normoverschrijding voor belangwekkende stoffen, gemonitord wordt, zodat de bron aansluitend kan opgespoord worden. De grafieken voor benzo(a)antraceen, koper en zink hebben duidelijke regionale gemiddelde concentratieverschillen laten zien tussen de meetpunten onderling. Een uitbreiding van het meetnet en data-uitwisseling zijn daarom te verantwoorden. Bilateraal hebben Nederland en Vlaanderen een dergelijk grensvergelijk van monitoringsgegevens reeds uitgevoerd^{lxv} (2022).

Internationale reductiedoelstellingen en/of normafstemming zijn nuttig om de KRW-doelen en die van de Dochterrichtlijnen te halen. In de herziening richtlijn prioritaire stoffen worden trouwens Europese generieke normen voorgesteld voor benzo(a)antraceen, chryseen, imidacloprid en zilver, maar deze is dus nog in onderhandeling. In het Scheldestroomgebied verklaren de verschillen tussen nationale/regionale normen soms het feit dat een stof aan één meetpunt de norm niet overschrijdt, terwijl dat wel het geval is aan een ander punt waar de concentratie toch lager ligt. De Internationale Scheldecommissie kan dit probleem helpen oplossen.

4.4.3. Conclusion et recommandations

Le principe de la non-répercussion est, selon la DCE, juridiquement valable lorsque les normes des substances d'intérêt d'une délégation sont déclassantes dû à la qualité de l'eau provenant de l'amont, que cette substance soit identifiée comme d'intérêt par la délégation située en amont ou non. Les délégations du bassin de l'Escaut pourraient dès lors, pour atteindre les objectifs DCE 2027, se concerter pour chercher à trouver un accord sur le bassin de l'Escaut permettant la mise en place effective de mesures de réduction des émissions. Il pourrait notamment être utile que, sur l'Escaut, toute violation de norme des substances d'intérêt soit surveillée, pour qu'ensuite une recherche de source puisse être engagée. Les graphiques du benzo(a)anthracène, du cuivre et du zinc ont mis en évidence des différences nettes entre stations en termes de concentrations moyennes. Une extension du réseau de mesure et un échange de données pourraient dès lors se justifier. Au niveau bilatéral, les Pays-Bas et la Flandre ont déjà réalisé une telle comparaison de données de surveillance^{lxvi} (2022).

Des objectifs de réduction internationaux et/ou une coordination des normes sont utiles pour atteindre les objectifs de la DCE et des Directives filles. La révision de la directive sur les substances prioritaires propose d'ailleurs des normes génériques européennes pour le benzo(a)anthracène, le chrysène, l'imidachloprid et l'argent, mais cette révision fait encore l'objet de négociations. Au niveau du bassin de l'Escaut, les seules différences entre normes nationales/régionales expliquent parfois qu'une substance ne soit pas déclassante sur une station alors qu'elle l'est sur une autre en concentration pourtant plus faible. La Commission internationale de l'Escaut pourrait contribuer à solutionner ce problème.



5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1. CONCLUSIE

Met de groeiende aandacht voor waterkwaliteit en de zorgen rond PFAS en normoverschrijdende KRW-stoffen, is de laatste jaren ook de politieke belangstelling gegroeid voor de taken en verantwoordelijkheden van de Internationale Scheldecommissie.

De verschillende Partijen zijn van elkaar afhankelijk wat betreft het bereiken van de goede toestand volgens de Europese Kaderrichtlijn Water.

De verspreiding van stoffen in het milieu beperkt zich niet tot landsgrenzen.

Vanuit dezelfde zorg en aandacht bij alle ISC-Partijen neemt de hoeveelheid informatie-uitwisseling toe bij de opeenvolgende driejaarlijkse waterkwaliteitsrapporten. Dat is te zien aan het toenemende aantal focuspunten, waarmee een grondig totaaloverzicht wordt verkregen van het Scheldestroomgebied en onderlinge verschillen of kennishiaten.

De Internationale Scheldecommissie heeft echter geen uitvoerende bevoegdheid, noch de bevoegdheid tot normafstemming. De multilaterale afstemming die plaatsvindt binnen ISC, draagt niettemin bij aan een groeiend en breedgedragen informatienetwerk tussen de delegaties onderling en binnen elke delegatie afzonderlijk. Zo houden we elkaar scherp op kansen en ontwikkelpunten ten aanzien van de waterkwaliteit.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5.1. CONCLUSION

Avec l'attention croissante portée à la qualité de l'eau et les préoccupations actuelles concernant les PFAS, l'intérêt politique pour les missions et les responsabilités de la Commission Internationale de l'Escaut s'est accru ces dernières années.

Les différentes Parties sont interdépendantes en ce qui concerne l'atteinte du bon état selon la Directive Cadre sur l'Eau.

La propagation des substances dans l'environnement ne se limite en effet pas aux frontières nationales.

Avec la même préoccupation et le même intérêt de toutes les parties à la CIE, le nombre d'échanges d'informations a augmenté. Le nombre croissant de focus en témoigne fournissant une vue d'ensemble approfondie du bassin de l'Escaut et des différences mutuelles ou des lacunes dans les connaissances.

La Commission Internationale de l'Escaut ne dispose toutefois pas d'une compétence exécutive, ni d'une compétence liée à la coordination des normes. La coordination multilatérale qui a lieu au sein de la CIE contribue néanmoins à la mise en place d'un réseau d'informations large et croissant entre parties et au sein de celles-ci. De cette manière, nous nous tenons mutuellement au courant des opportunités et des éléments à développer en termes de qualité.



5.2. AANBEVELING

Door waterkwantiteitsgegevens van de werkgroep hydrologie te gaan combineren met de waterkwaliteitsgegevens van de werkgroep monitoring, zijn in de toekomst voor sommige stoffen wellicht ook jaarvrachten te berekenen. Het gevolg is dat daarmee mogelijke trajecten op de Schelde zichtbaar worden, waar sprake is van een significante vrachttoename. Dat inzicht zou weer kunnen bijdragen aan gerichte bronopsporing en het zoekgebied mogelijk verkleinen voor te nemen passende beheersmaatregelen.

5.2. RECOMMANDATION

En combinant les données sur la quantité d'eau du groupe de travail Hydrologie avec les données sur la qualité de l'eau du groupe de travail Monitoring, il sera peut-être possible à l'avenir de calculer les charges annuelles pour certaines substances. Ainsi, les sections de l'Escaut où l'on observe une augmentation significative des charges deviendront visibles. Cet aperçu pourrait à son tour contribuer à la détection ciblée des sources et éventuellement réduire la zone de recherche pour des mesures de gestion appropriées à prendre.



BIJLAGEN

INHOUDSTAFEL BIJLAGEN

A1.	Meetpunten	144
A2.	Lijst met parameters	150
A3.	Biota: geanalyseerde vissen.....	155
A4.	Biota: geanalyseerde vissen.....	162
A5.	Overzicht van geanalyseerde PFAS	165
A6.	Wettelijke Referentiedocumenten	166
A7.	Kaarten lijst.....	167
A8.	Figuuren lijst.....	170
A9.	Tabellen lijst	173
A10.	Foto's lijst.....	174
	Inhoudstafel	175
	Literatuuropgave.....	178

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

A1.	Stations de mesure.....	144
A2.	Liste des paramètres	150
A3.	Biote : poissons analysés	155
A4.	Biote : matrices alternatives analysées	162
A5.	Vue d'ensemble des PFAS analysés.....	165
A6.	Documents légaux de référence	166
A7.	Liste des cartes.....	167
A8.	Liste des figures	170
A9.	Liste des tableaux	173
A10.	Liste des photos	174
	Table des matières.....	175
	Bibliographie	178



**INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT**

A1. HOMOGEN MEETNET VAN DE SCHELDE MEETPUNTEN

A1. STATIONS DE MESURE DU RÉSEAU HOMOGENE DE MESURE DE L'ESCAUT

N°/N°Carto CODE STATION MONITORING_WI SF	Localité Locatie	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_ Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Artificielle / Fortement Modifiée / Sterk Veranderd Artificielle / Kunstmatig	Coordonnées X / Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient	
		Waterloop	Naam Waterlichaam	CODE_EU_ Waterlichaam	Soort waterlichaam							Meetnet(ten) waar toe de punt behoord	
France / Frankrijk													
1	FRAR01 012000	Eswars	Escaut - Schelde	Canal de Saint-Quentin de l'écluse n°18 Lesdins aval à l'Escaut canalisé au niveau de l'écluse n°5 Iwuy aval	FRAR10		X	3537111,1089 / 2629451,8842	280	42	Haut bassin de l'Escaut. Impact de Cambrai - <i>Bovenstroms gedeelte van het Scheldebekken. Impact van Cambrai</i>	Représentative de la masse d'eau AR10 - <i>Representatief voor waterlichaam AR10</i>	RCS + RCO TT + OM
2	FRAR01 016000	Fresnes	Escaut - Schelde	Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière	FRAR20		X	3560095,0396 / 2650014,7644	245	79	Impact du bassin industriel de Denain Trith Valenciennes - <i>Impact van het industriële bekken van Denain Trith Valenciennes</i>	Représentative de la masse d'eau AR20 - <i>Representatief voor waterlichaam AR20</i>	RCS + RCO TT + OM
3	FRAR01 018000	Mortagne du nord	Escaut - Schelde	Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière	FRAR20		X	3551990,6339 / 2658782,4236	232	93	Impact de la région wallonne et affluents de l'Escaut - <i>Impact van het Waals Gewest en zijrivieren van de Schelde</i>	Qualité à la frontière - <i>Kwaliteit aan de grens</i>	RCO OM
4	FRAR01 056000	Erquinghem	Lys - Leie	Lys canalisée de l'écluse n°4 Merville aval à la confluence avec le canal de la Deûle	FRAR31		X	3511738,1964 / 2681568,9497	118	78	Partie française de la Lys en amont de la Deûle et de Lille - <i>Frans deel van de Leie stroomopwaarts van de Deûle en van Rijsel</i>	Représentative de la masse d'eau AR31 - <i>Representatief voor waterlichaam AR31</i>	RCS + RCO TT + OM
5	FRAR01 059000	Wervicq - Wervik	Lys - Leie	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys	FRAR32		X	3526863,2774 / 2690826,4245	97	101	Impact de la La région lilloise sur la Lys - <i>Impact van de regio van Rijsel op de Leie</i>	Qualité à la frontière - <i>Kwaliteit aan de grens</i>	Hors réseau DCE - Buiten KRW- netwerk
39	001-PP- 015	Dunkerque	Mer du Nord - Noordzee	FRAC02 - Jetée de Malo à est Cap Gris- Nez	FRAC02	Eaux côtières - Kustwater	X	3482023,9577 / 2726827,4033			Station de surveillance du phytoplancton, de l'hydrologie et des nutriments - <i>Meetpunt fytoplankton, hydrologie en nutriënten</i>		REPHY, SRN
Wallonie / Wallonia													
6	BERW_0 0360	Bléharies	Escaut - Schelde	Escaut I	EL18R	Riv_23: Grandes rivières limoneuses à pente faible - grote	X	3550144,295 / 2660581,8792		105	Impact de la France y compris Scarpe et divers affluents. Frontière France-Wallonie - <i>Impact van Frankrijk met inbegrip van de</i>	Escaut (français) en amont (et pas vraiment la masse wallonne EL18R) vu la proximité	RCS + RCO TT+ OM

INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT



N°/N° Carto	CODE STATION MONITORING_WI SF	Localité	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Natuurlijk Fortement Modifiée / Sterk Veranderd Artificielle / Kunstmatig	Coordonnées X/Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient	
		Locatie	Waterloop	Naam Waterlichaam									wat het waterlichaam weergeeft	Meetnet(ten) waartoe de punt behoord
						licht hellende slibrivieren						Scarpe en verscheidene zijrivieren. Frans-Waalse grens.	de la frontière - (Franse) Schelde stroomopwaarts (en niet echt Waals waterlichaam EL18R), gezien nabijheid van de grens	
7	BERW_00670	Warneton	Lys - Leie	Lys	EL01R	Riv_23: Grandes rivières limoneuses à pente faible - grote licht hellende slibrivieren	X	3520341,6068 / 2688772,3032	nd	nd	Impact de la Lys - Impact van de Leie	Masse EL01R - Waterlichaam EL01R	RCS + RCO TT+ OM	
8	BERW_01259	Maffle	Dendre Orientale - Dender	Dendre orientale et occidentale	DE03R	Riv_20: Ruisseaux limoneux à pente moyenne - matig hellende slibbekken	X	3577593,6206 / 2668363,1287	nd	28, 7	Impact de la Dendre orientale - Impact van de Dender	Masse DE02R (et pas DE03R dans laquelle figure le site) - Waterlichaam DE02R (en niet DE03R waar die site ligt)	RCS + RCO TT+ OM	
9	BERW_01395	Quenast	Senne – Zenne	Senne II	SN10R	Riv_22 : Rivières limoneuses à pente moyenne – matig hellende slibrivieren	X	3601556,5877 / 2672856,8833	nd	30, 7	Impact de la Senne - Impact van de Zenne	Masse SN10R - Waterlichaam SN10R	RCS + RCO TT+ OM	
10	BERW_01670	Bossut-Gottechain	Dyle – Dijle	Dyle II	DG02R	Riv_22 : Rivières limoneuses à pente moyenne – matig hellende slibrivieren	X	3635060,4875 / 2681774,0233	nd	39, 9	Impact de la Dyle - Impact van de Dijle	Masse DG02R - Waterlichaam DG02R	RCS + RCO TT+ OM	
11	BERW_02295	Baisieux	Grande Honnelle	Grande Honnelle	HN15R	Riv_22 : Rivières limoneuses à pente moyenne – matig hellende slibrivieren	X	3567237,3028 / 2644962,9197	nd	26, 2	Impact de la Grande Honnelle - Impact van de Grande Honnelle	Masse HN15R - Waterlichaam HN15R	RCS TT	
12	BERW_00093	Spiere-Helkijn	Espierre Noire - Zwarte Spierebeek		EL14R	Riv_20: Ruisseaux limoneux à pente moyenne - matig hellende slibbekken	X	3547501,8235 / 2682423,0738	nd	nd	Le site, situé hors W (mais à faible distance de la frontière régionale) pour des raisons d'accessibilité, permet le suivi de l'impact de l'Espierre Noire. Il est bien situé sur celle-ci et pas sur le canal de l'Espierre qui lui est parallèle. - De site, die buiten het W ligt (maar kortbij)	Masse EL14R - Waterlichaam EL14R	RCO OM	



**INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT**

N°/N° Carto	CODE STATION MONITORING_WI SF	Localité	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Natuurlijk	Fortement Modifiée / Sterk Veranderd	Artificielle / Kunstratig	Coordonnées X / Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient
		Locatie	Waterloop	Naam Waterlichaam	CODE_EU_Waterlichaam	Soort waterlichaam				Coördinaten X / Y (ETRS89 LCC)			Selectiecriteria	wat het waterlichaam weergeeft	Meetnet(ten) waartoe de punt behoort
													gewestgrens) omwille van toegankelijkheid, laat toe om de impact van de Zwarte Spiere op te volgen. Hij is daar wel degelijk gelegen, en niet op het Spierenkanaal die parallel daarmee loopt.		
13	BERW_0585	Spiere-Helkijn	Grande Espierre - Grote Spierebeek		EL15R	Riv_20: Ruisseaux limoneux à pente moyenne - matig hellende slibbekken	X			3546968,3504 / 2683768,4057	nd	12,7	Site hors W, mesurant l'impact de la Grande Espierre (laquelle a une partie de son cours plus amont en RW) - Site buiten het W, waar de impact van de Grote Spiere wordt gemeten (waarvan een deel meer stroomopwaarts door het W loopt)	Masse EL15R - Waterlichaam EL15R	RCO OM
Flandre / Vlaanderen															
14	BEVL_VMM_179000	Warcoing (Le Pecq)	Escaut - Schelde	BOVEN-SCHELDE I	VL08_55	grande rivière -grote rivier		X		3547765,4786 / 2681691,9241	207	124	Amont Espierre, Grande Espierre, canal de l'Espierre. Aval Tournai. Frontière Wallonie-Flandre. - Stroomopwaarts Spierebeek, Grote Spierebeek, Spierenkanaal. Stroomafwaarts Doornik. Waals-Vlaamse grens.		RCS TT
15	BEVL_VMM_178100	Pottes-Helkijn (Avelghem)	Escaut - Schelde	BOVEN-SCHELDE II+III	VL17_204	grande rivière -grote rivier		X		3550016,4939 / 2683614,2493	204	127	Impact Espierre, Grande Espierre, canal de l'Espierre sur l'Escaut et le prélèvement du canal Bossuit-Courtrai - Impact Spierebeek, Grote Spierebeek, Spierenkanaal op de Schelde en bemonstering Kanaal Bossuit-Kortrijk		RCO OM
16	BEVL_VMM_173000	Zingem	Escaut - Schelde	BOVEN-SCHELDE IV	VL05_58	grande rivière -grote rivier		X		3571144,8928 / 2699461,955	169	162	Impact Audenaarde et divers affluents - Impact Oudenaarde en verscheidene zijrivieren		RCO OM
17	BEVL_VMM_168900	Melle	Escaut - Schelde	ZEESCHELDE I	VL11_40	estuaire de plaine mésotidal d'eau douce - zoet, mesotidal laaglandestuarium		X		3580521,3411 / 2710777,7702	149	182	Point de rupture entre Escaut supérieur et l'Escaut inférieur. Impact Gand partiel. (Incidence des marées) - Overgangspunt Bovenschelde en Benedenschelde. Gedeeltelijke impact van Gent. (Aanwezigheid van getijden)		RCO OM
18	BEVL_VMM_164000	Termonde - Dendermonde	Escaut - Schelde	ZEESCHELDE II	VL08_41	estuaire de plaine mésotidal d'eau douce - zoet,		X		3602420,5255 / 2712760,793	117	214	Impact de la Dendre. (Incidence des marées) - Impact van de Dender. (Aanwezigheid van getijden)		RCS TT

INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT



N°/N° Carto	CODE STATION MONITORING_WI SF	Localité	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Natuurlijk Fortement Modifiée / Sterk Veranderd Artificielle / Kunstmatig	Coordonnées X / Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient
		Locatie	Waterloop	Naam Waterlichaam	CODE_EU_Waterlichaam	Soort waterlichaam		Coördinaten X / Y (ETRS89 LCC)			Selectiecriteria	wat het waterlichaam weergeeft	Meetnet(ten) waartoe de punt behoord
						<i>mesotidaal laaglandestuarium</i>							
19	BEVL_V MM_162 000	Hemiksem	Escaut - Schelde	ZEE SCHELDE III + RUPEL	VL17_42	estuaire de plaine macrotidal d'eau saumâtre (oligohalien) - zwak brak (oligohalien), <i>macrotidaal laaglandestuarium</i>	X	3617254,6922 / 2722622,6971	86	245	Impact du Rupel, et de son affluent la Senne (Bruxelles) (Incidence des marées avec remontée d'eaux salées) - <i>Impact van de Rupel, en van zijn zijrivier de Zenne (Brussel) (Aanwezigheid van getijden)</i>		RCS TT
20	BEVL_V MM_581 000	Wevelgem	Lys - Leie	LEIE I	VL17_48	grande rivière -grote rivier	X	3536977,3022 / 2692547,2933			Lys frontalière - <i>Grensleie</i>		RCS TT
21	BEVL_V MM_341 560	Zemst	Senne - Zenne	ZENNE II	VL05_93	grande rivière -grote rivier	X	3625599,2284 / 2705362,9448			Point d'arrivée - <i>Eindpunt</i>		RCS TT
22	BEVL_V MM_350 100	Halle	Senne – Zenne	ZENNE I	VL08_92	grande rivière -grote rivier	X	3606004,3695 / 2676794,0309			Frontière régionale - <i>Gewestgrens</i>		RCS TT
23	BEVL_V MM_744 000	Pecq	Espierre Noire - Zwarte Spierebeek	ZWARTE SPIEREBEEK	VL05_64	grand ruisseau -- grote beek	X	3548123,0801 / 2682859,8364			Point final - impact aggl. Tourcoing-Roubaix - STEU Grimonpont - <i>Eindpunt - impact aggl. Tourcoing-Roubaix - RWZI Grimonpont</i>		RCS TT
24	BEVL_V MM_745 000	Pecq	Grande Espiere - Grote Spierebeek	GROTE SPIEREBEEK	VL11_59	grand ruisseau -- grote beek	X	3546984,9521 / 2683744,8615			Point final - impact aggl. Mouscron- – STEU + industrie - <i>Eindpunt - impact aggl. Moeskroen - RWZI + industrie</i>		RCS TT
25	BEVL_V MM_511 000	Grammont - Geraardsbergen	Dendre - Dender	DENDER I	VL05_67	grande rivière - grote rivier	X	3582625,4605 / 2684304,5779			Frontière régionale - <i>Gewestgrens</i>		RCS TT



**INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT**

N°/N° Carto	CODE STATION MONITORING_WISE	Localité	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Natuurlijk	Fortement Modifiée / Sterk Verandert	Artificielle / Kunstratig	Coordonnées X / Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient
		Locatie	Waterloop	Naam Waterlichaam	CODE_EU_Waterlichaam	Soort waterlichaam				Coördinaten X / Y (ETRS89 LCC)			Selectiecriteria	wat het waterlichaam weergeeft	Meetnet(ten) waartoe de punt behoort
26	BEVL_VMM_499500	Termonde – Dendermonde	Dendre – Dender	DENDER V	VL08_71	grande rivière - grote rivier		X		3599276,0175 / 2712634,9015			Point d'arrivée - Eindpunt		RCS TT
27	BEVL_VMM_212400	Malines - Mechelen	Dyle - Dijle	DIJLE VI	VL08_82	grande rivière - grote rivier		X		3627530,2273 / 2708938,2496			Point d'arrivée - Eindpunt		RCS TT
28	BEVL_VMM_221000	Oud-Heverlee	Dyle - Dijle	DIJLE I	VL05_77	grande rivière - grote rivier		X		3635629,7562 / 2684587,5723			Frontière régionale - Gewestgrens		RCS TT
29	BEVL_VMM_30000	Zelzate	Canal Gand Terneuzen - Kanaal Gent-Terneuzen	KANAAL GENT-TERNEUZEN + GENTSE HAVENDOKKEN	VL11_165	grande rivière - grote rivier		X	X	3582305,899 / 2732386,0498			Frontière d'état - Staatsgrens		RCS TT
Pays-Bas / Nederland															
30	NL89_SCHAARVODDL	Schaar van Ouden Doel	Escaut - Schelde	Westerschelde	NL_89_wests de	grande rivière, estuaire - grote rivier, estuarium				3613600,5918 / 2745229,5796	54	277	Frontière Pays-Bas, Flandre. Incidence des marées. – Grens Nederland-Vlaanderen. Aanwezigheid van getijden.		RCS TT
31	NL_11_04	Hansweert	Escaut - Schelde	Westerschelde	NL_89_wests de	grande rivière, estuaire - grote rivier, estuarium				3585047,9794 / 2747119,1999	35	296	Transition eaux salées eaux saumâtres. Incidence des marées. – Overgang van zout naar brak water. Aanwezigheid van getijden.		RCS TT
32	NL_11_06	Terneuzen	Escaut - Schelde	Westerschelde	NL89_kantnzingt	grande rivière, estuaire - grote rivier, estuarium				3598485,1023 / 2755681,2993	17	314	Influence du canal de Terneuzen et du Westerschelde. Incidence des marées. – Invloed van het Kanaal van Terneuzen en de Westerschelde. Aanwezigheid van getijden.		RCS TT
33	NL89_VLISSINGENSVH	Vlissingen	Escaut - Schelde	Westerschelde	NL_89_wests de	grande rivière, estuaire - grote rivier, estuarium				3568247,3979 / 2755628,187	0	331	Embouchure de l'Escaut. Incidence des marées. – Monding van de Schelde. Aanwezigheid van Getijden.		RCS TT
34	NL95_WALCRN2	Walcheren 2	Avant Delta – Voordelta	Zeeuwse kust (kustwater)	NL95_1A	eaux côtières - kustwater				3559840,8322 / 2771054,9812			en mer - op zee		RCS TT



**INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT**

N°/N° Carto	CODE STATION MONITORING_WI SF	Localité	Cours d'eau	Nom de la masse d'eau	CODE_EU_Masse d'eau	Type de masse d'eau	Naturelle / Natuurlijk	Fortement Modifiée / Sterk Veranderd	Artificielle / Kunstmatig	Coordonnées X/Y (ETRS89 LCC)	Dist. emb. / km	Dist source / km	Critère(s) de sélection	Ce que représente la station	Réseau(x) au(x)quel(s) la station appartient
		Locatie	Waterloop	Naam Waterlichaam	CODE_EU_Waterlichaam	Soort waterlichaam				Coördinaten X/Y (ETRS89 LCC)			Selectiecriteria	wat het waterlichaam weergeeft	Meetnet(ten) waartoe de punt behoord
35	NL89_WI SSKKE	Wissenkerke	Oosterschelde – Escaut oriental	Oosterschelde	NL89_oostsde	eaux côtières - kustwater				3580348,0023 / 2775029,3072			Dans l'Escaut oriental - <i>in de Oosterschelde</i>		RCS TT
36	NL89_SA SVGT	Sas van Gent	Canal Gand Terneuzen - Kanaal Gent-Terneuzen	kanaal Terneuzen Gent	NL89_kantnigt	Canal - Kanaal				3582270,1077 / 2732678,0009			Frontière d'état - <i>Staatsgrens</i>		RCS TT
Belgique / Belgium															
37	BEFED_CW / W01	Zeebrugge	Zone côtière belge - Belgische kustzone	BEFED_CW	BEFED_CW	Eaux côtières - Kustwater	X			3542579,341 / 2753944,9729					RCO OM
38	BEFED_CW / W03	Nieuwpoort	Zone côtière belge -- Belgische kustzone	BEFED_CW	BEFED_CW	Eaux côtières - Kustwater	X			3505519,32 / 2735198,5734					RCS TT
40	BEFED_TEW / W05	Oostende op 12 nmijl		BEFED_TEW	BEFED_CW					3517633,7452 / 2760812,5586			Station non côtière, utilisée pour la normalisation de la salinité - <i>Niet aan de kust gelegen meetpunt, gebruikt voor normering zoutgehalte</i>		
41	W08	Offshore		BE_OFFSHORE	BEFED_CW					3487461,1613 / 2768351,7555			Station non côtière, utilisée pour la normalisation de la salinité - <i>Niet aan de kust gelegen meetpunt, gebruikt voor normering zoutgehalte</i>		

RCS = Réseau de contrôle de surveillance; RCO = Réseau de contrôle opérationnel

TT = toestand- en trendmonitoring meetnet; OM = operationele monitoring meetnet



**INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT**

A2. LIJST PARAMETERS

Onderstaande parameterlijst vermeldt de HMS-parameters zoals vastgesteld op 1 januari 2022.

A2. LISTE DES PARAMÈTRES

La liste des paramètres reprise ci-dessous est la liste des paramètres RHME telle qu'arrêtée au 1^{er} janvier 2022.

PARAMETRE	PARAMETER	n° CAS	P&DP	Type / Soort	NQE MA / MKN JG Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE MA / MKN JG Eaux salines / Zoute wateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux salines / Zoute wateren µg/L
1,2,3 Trichlorobenzène	1,2,3 Trichloorbenzeen	87-61-6		COV				
1,2,4 Trichlorobenzène	1,2,4 Trichloorbenzeen	120-82-1		COV				
1,2-dichloroéthane	1,2-dichloorethaan	107-06-2	P	COV	10		10	
1,3,5 Trichlorobenzène	1,3,5 Trichloorbenzeen	108-70-3		COV				
4-(1,1',3,3' - tétraméthylbutyl)-phénol (Para-tert-octylphénol)	4-(1,1',3,3' - tetramethylbutyl)-fenol (Para-tert-octylfenol)	140-66-9						
4-nonylphénol	4-nonylfenol	104-40-5			0,3	2		
Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octanesulfonate PFOS)	Perfluor octaanzuur en afgeleiden (perfluor-octaansulfonaat PFOS)	1763-23-1	PD		$6,5 \times 10^{-4}$	36		
Aclonifène	aclonifen	74070-46-5		Pest.	0,12	0,12		
Alachlore	Alachloor	15972-60-8	P	Pest.	0,3	0,7	0,3	0,7
Aldrine	Aldrin	309-00-2		Pest.				
alpha Endosulfan	alfa-Endosulfan	959-98-8		Pest.				
alpha Hexachlorocyclohexane	alpha Hexachloorcyclohexaan	319-84-6		Pest.				
Ammonium	Ammonium NH4	6684-80-6		G/A				
Antracecene	Antraceen	120-12-7	PD	HAP	0,1	0,1	0,1	0,1
Arsenic	Arseen	7440-48-4						
Arsenic dissous	Arseen (opgelost)	7440-38-2						
Atrazine	Atrazine	1912-24-9	P	Pest.	0,6	2	0,6	2
Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Totaal stikstof (Kj + NO2 + NO3)	-		G/A				
Azote Kjeldahl	Kjeldahl stikstof	-		G/A				
Benzène	Benzeen	71-43-2	P					
Benzo(a)pyrène	Benzo (a) pyreen	50-32-8	PD	HAP	0,00017	0,27	0,00017	0,027
Benzo(b)fluoranthène	Benzo (b) fluorantheen	205-99-2	PD	HAP		0,017		0,017
Benzo(g,h,i)pérylène	Benzo (ghi) peryleen	191-24-2	PD	HAP		0,0082		0,00082

INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT



PARAMETRE	PARAMETER	n° CAS	P&DP	Type / Soort	NQE MA / MKN JG Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE MA / MKN JG Eaux salines / Zoute wateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux salines / Zoute wateren µg/L
Benzo(k)fluoranthène	Benzo (k) fluorantheen	207-08-9	PD	HAP		0,017		0,017
béta Endosulfan	beta-Endosulfan	33213-65-9		Pest.				
beta Hexachlorocyclohexane	beta Hexachloorcyclohexaan	319-85-7		Pest.				
Bicarbonate	Bicarbonaat			G/A				
Bifénox	Bifenox	42576-02-3		Pest.	0,012	0,04		
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd) opgelost	7440-43-9	PD	M	0,25 (classe 5)	1,5 (classe 5)	0,25 (classe 5)	1,5 (classe 5)
Carbone organique dissous COD	Opgeloste organische koolstof DOC	-		G/A				
Carbone organique total COT	Totaal organische koolstof TOK			G/A				
Chloorporrifos (chloorporiphosethyl)	Chloorporrifos (Chloorporrifos ethyl)	2921-88-2	P	Pest.	0,03	0,1	0,03	0,1
Chlorfenvinphos	Chloorfenvinfos	470-90-6	P	Pest.	0,1	0,3	0,1	0,3
Chloroalcanes C10-C13	C10-C13-chloorkoolstoffen	85535-84-8	PD		0,4	1,4	0,4	1,4
Chlorophylle a	Chlorofyl a	479-61-8		G/A				
Chlorures	Chloride	16887-00-6		G/A				
Cobalt	Kobalt	7440-38-2						
Composés du tributylétain (Tributylétain cation)	Verbindingen van tributyltin (Tributyltin kation)	36643-28-4	PD		0,0002	0,0015	0,0002	0,0015
Conductivité à 25°C	Geleidbaarheid	-		G/A				
Cuivre (Cu) dissous	koper (Cu) opgelost	7440-50-8		G/A				
Cybutryne	cybutryne	28159-98-0		Pest.	0,0025	0,016		
Cyperméthrine	cypermétrine	52315-07-8		Pest.	8 × 10 ⁻⁵	6 × 10 ⁻⁴		
DDD op'	DDT op'	789-02-6		Pest.				
DDD pp'	DDD pp'	72-54-8		Pest.				
DDE op'	DDE op'			Pest.				
DDE pp'	DDE pp'	72-55-9		Pest.				
DDT op'	DDT op'			Pest.				
DDT pp'	DDT pp'	50-29-3		Pest.	0,01		0,01	
delta Hexachlorocyclohexane	delta Hexachloorcyclohexaan	319-86-8		Pest.				
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	BZV5	-		G/A				
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	Chemische Zuurstofvraag (CZV)	-		G/A				



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

PARAMETRE	PARAMETER	n° CAS	P&DP	Type / Soort	NQE MA / MKN JG Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE MA / MKN JG Eaux salines / Zoute wateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux salines / Zoute wateren µg/L
Di(2-ethylhexyl)phthalate DEHP	Di(2-ethylhexyl)ftalaat DEHP	117-81-7	PD		1,3		1,3	
Dichloromethane	Dichloormethaan	75-09-2	P	COV	20		20	
Dichlorvos	dichloorvos	62-73-7			6×10^{-4}	7×10^{-4}		
Dicofol	Dicofol	115-32-2	PD	Pest.	$1,3 \times 10^{-3}$			
Dieldrine	Dieldrin	60-57-1		Pest.				
Diuron	Diuron	330-54-1	P	Pest.	0,2	1,8	0,2	1,8
Dureté TH	Hardheid TH	-		G/A				
Endosulfan	Endosulfan	115-29-7	PD	Pest.	0,005	0,01	0,0005	0,004
Endrine	Endrin	72-20-8		Pest.				
Epoxyde d/heptachlore	Heptachloorepoxide	1024-57-4		Pest.				
Fluoranthène	Fluorantheen	206-44-0	P	HAP	0,0063	0,12	0,0063	0,12
Fluorure	Fluoride			G/A				
gamma Hexachlorocyclohexane (Lindane)	gamma Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	58-89-9		Pest.				
Heptachlore	heptachloor	76-44-8		Pest.				
heptachlore + heptachloorepoxide	heptachloor + heptachloorepoxide							
Hexabromo-cyclododécane (HBCDD)	hexabroom-cyclododecaan (HBCDD)		PD					
Hexachlorobenzène	Hexachloorbenzeen	118-74-1	PD			0,05		0,05
Hexachlorobutadiène	Hexachloorbutadien	87-68-3	PD			0,6		0,6
Hexachlorocyclohexane	Hexachloorcyclohexaan	608-73-1	PD	Pest.	0,02	0,04	0,002	0,02
Imidaclopride	Imidacloprid		PD	Pest.				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Indeno (123cd) pyreen	193-39-5	PD	HAP				
Isodrine	Isodrin	465-73-6		Pest.				
Isoproturon	Isoproturon	34123-59-6	P	Pest.	0,3	1	0,3	1
Matières en suspension	Zwevende stoffen	-		G/A				
Mercure (Hg) dissous	Kwik (Hg) opgelost	7439-97-6	PD	M		0,07		0,07
Naphtalène	Naftaleen	91-20-3	P	HAP	2	130	2	130
Nickel (Ni) dissous	Nikkel (Ni) opgelost	7440-02-0	P	M	4	34	8,6	34
Nitrates	Nitraat NO3	84145-82-4		G/A				

INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT



PARAMETRE	PARAMETER	n° CAS	P&DP	Type / Soort	NQE MA / MKN JG Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE MA / MKN JG Eaux salines / Zoute wateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux salines / Zoute wateren µg/L
Nitrites	Nitriet NO2	14797-65-0		G/A				
Nonylphénols	Nonylfenolen	25154-52-3	PD		0,3	2	0,3	2
Octylphénols	Octylfenolen	1806-26-4	P		0,1		0,01	
Orthophosphates dissous	Opgeloste orthofosfaten	14265-44-2		G/A				
Oxygène dissous	Opgeloste zuurstof	80937-33-3		G/A				
PBDE 153 (2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphényléther)	PBDE153 (2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether)	68631-49-2	PD					
PBDE154 (2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphényléther)	PBDE154 (2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether)	207122-15-4	PD					
PBDE99 (2,2',4,4',5-pentabromodiphényléther)	PBDE99 (2,2',4,4',5-pentabroomdifenylether)	60328-60-9	PD					
PBDE100 (2,2',4,4',6-pentabromodiphényléther)	PBDE100 (2,2',4,4',6-pentabroomdifenylether)	189084-64-8	PD					
PBDE47 (2,2',4,4'-tetrabromodiphényléther)	PBDE47 (2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether)	5436-43-1	PD					
PBDE28 (2,4,4'-tribromodiphényléther)	PBDE28 (2,4,4'-tribroomdifenylether)	41318-75-6						
Pentabromodiphényléther	Pentabroomdifenylether	32534-81-9	PD					
Pentachlorobenzène	Pentachloorbenzeen	608-93-5	PD		0,007		0,007	
Pentachlorophénol	Pentachloorfenol	87-86-5	P		0,4	1	0,4	1
Phosphore total	Totaal fosfor	-		G/A				
Plomb dissous	Lood (Pb) opgelost	7439-92-1	P	G/A	1,2	14	1,3	14
Potentiel en Hydrogène (pH)	pH	-		G/A				
Quinoxifène	Quinoxifen	124495-18-7	PD	Pest.	0,15	2,7		
Simazine	Simazine	122-34-9	P	Pest.	1	4	1	4
Somme Aldrine + Dieldrine + Endrine + Isodrine	Som Aldrine + Dielddrine + Endrine + Isodrine			Pest.	0,01		0,01	
somme DDT 2,4' + 4,4', DDD 2,4' + 4,4' + DDE 2,4' + 4,4'	Som DDT 2,4' + 4,4', DDD 2,4' + 4,4' et DDE 2,4' + 4,4'			Pest.	0,025		0,025	
Sulfates	Sultaat	18785-72-3		G/A				
Température de l'Eau	Temperatuur	-		G/A				
Terbutryne	Terbutryne	886-50-0		Pest.	0,065	0,34		
Tetrachloroéthylène	Tetrachlooreth(y)een	127-18-4		COV	10		10	
Tetrachlorure de carbone	Tetrachloormethaan	56-23-5		COV	12		12	
Trichlorobenzènes (tous les isomères)	Trichloorbenzenen (alle isomeren)	12002-48-1	P	COV	0,4		0,4	
Trichloroéthylène	Trichlooreth(y)een	79-01-6		COV	10		10	



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

PARAMETRE	PARAMETER	n° CAS	P&DP	Type / Soort	NQE MA / MKN JG Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux douces / Oppervlaktewateren µg/L	NQE MA / MKN JG Eaux salines / Zoute wateren µg/L	NQE CMA / MKN MTC Eaux salines / Zoute wateren µg/L
trichloromethane (chloroforme)	Trichloormethaan	67-66-3	P	COV	2,5		2,5	
Trifluraline	Trifluraline	1582-09-8	PD	G/A	0,03	0,03	0,03	
Zinc (Zn) dissous	Zink (Zn) opgelost	9029-97-4		M				

P&DP = Substances prioritaires et prioritaires dangereuses / Prioritair en prioritair gevaarlijk stoffen ; P = prioritaire / prioritair ; PD = prioritaire dangereuse / prioritair gevaarlijk

NQE = Norme de qualité environnementale / MilieuKwaliteits-Normen ; MA = moyenne annuelle / Jaargemiddelde ; CMA = concentration maximale admissible / maximum toegelaten concentratie

MKN = MilieuKwaliteits-Normen / Norme de qualité environnementale ; JG = Jaargemiddelde / moyenne annuelle ; MTC = maximum toegelaten concentratie / concentration maximale admissible



A3. BIOTA: GEANALYSEERDE VISSEN

Geanalyseerde vissen, de selectiecriteria (grootte – geslacht...), de door de ISC-delegaties gemeten parameters.

A3. BIOTE : POISSONS ANALYSÉS

Poissons analysés, les critères de sélection (taille – sexe...), les paramètres mesurés par les délégations de la CIE..

Partie	Poisson analysé	Critères (taille, sexe, ...)	Paramètre(s) mesuré(s)	Commentaires
Partij	Geanalyseerde vis	Criteria (grootte, geslacht,...)	Gemeten parameter(s)	Toelichtingen
FR	Barbeau fluviatile, chevaine, breme commune, perche, gardon - <i>Rivierbarbeel, kopvoorn,</i> <i>gewone brasem, baars,</i> <i>blankvoorn</i>	8 à 10 individus de taille homogène. Echantillon > 800g <i>8 tot 10 stuks van homogene</i> <i>grootte. Staal > 800 g</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mercure / Kwik • Hexachlorobenzène / Hexachloorbenzeen • Hexachlorobutadiène / Hexachloorbutadien • PBDE • Hexabromocyclododécanes / Hexabroomcyclododecanen • Heptachlore et époxyde d'heptachlor / Heptachloor en heptachloorepoxide • Dicofol / Dicofol • Acide perfluoroctane-sulfonique et ses dérivés / Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten • Dioxines et composés de type dioxine / Dioxinen en dioxineachtige verbindingen • Chloroalcanes C10-C13 / C10-C13 chlooralkanen • Pentachlorobenzène / Pentachloorbenzeen 	<p>Pas de station RHME avec présence de quantité de poisson suffisante pour réaliser des prélèvements pour analyse biote</p> <p><i>Geen meetpunt waar genoeg vis te vinden is om stalen te nemen voor analyse in de biota</i></p>
W	Loches (Barbatula barbatula) - <i>Modderkruipers</i> <i>(Barbatula barbatula)</i>	> 7 cm / Nombre : 30 > 7 cm / Aantal : 30	<ul style="list-style-type: none"> • Diphenyléthers bromés / Gebromeerde difenylethers • Hexachlorobenzène / Hexachloorbenzeen • Hexachlorobutadiène / Hexachloorbutadien • Mercure / Kwik • Dicofol / Dicofol • Acide perfluoroctane-sulfonique et ses dérivés / Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten • Dioxines et composés de type dioxine / Dioxinen en dioxineachtige verbindingen • Hexabromocyclododécanes / Hexabroomcyclododecanen • Heptachlore et époxyde d'heptachlor / Heptachloor en heptachloorepoxide 	<p>Prélèvements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe)</p> <p><i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlaktewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i></p>



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Partie <i>Partij</i>	Poisson analysé <i>Geanalyseerde vis</i>	Critères (taille, sexe, ...) <i>Criteria (grootte, geslacht,...)</i>	Paramètre(s) mesuré(s) <i>Gemeten parameter(s)</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
W	Goujons (<i>Gobio gobio</i>) - <i>Grondels (Gobio gobio)</i>	> 10 cm / Nombre : 15 > 10 cm / Aantal : 15	<ul style="list-style-type: none">• Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i>• Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i>• Hexachlorbutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i>• Mercure / <i>Kwik</i>• Dicofol / <i>Dicofol</i>• Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten</i>• Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i>• Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i>• Heptachlore et époxyde d'heptachlor / <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i>	Prélevements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe) <i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlaktewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i>
W	Chevaines (<i>Leuciscus cephalus</i>) - <i>Kopvoorns (Leuciscus cephalus)</i>	20 - 30 cm / Nombre : 5 20 - 30 cm / Aantal : 5	<ul style="list-style-type: none">• Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i>• Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i>• Hexachlorbutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i>• Mercure / <i>Kwik</i>• Dicofol / <i>Dicofol</i>• Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten</i>• Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i>• Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i>• Heptachlore et époxyde d'heptachlor / <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i>	Prélevements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe) <i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlaktewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i>

Partie <i>Partij</i>	Poisson analysé <i>Geanalyseerde vis</i>	Critères (taille, sexe, ...) <i>Criteria (grootte, geslacht,...)</i>	Paramètre(s) mesuré(s) <i>Gemeten parameter(s)</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
W	Gobies (<i>Neogobius melanostomus</i>) - <i>Zeegrondels</i> (<i>Neogobius melanostomus</i>)	> 7 cm / Nombre : 30 <i>Aantal : 30</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i> • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadien</i> • Mercure / <i>Kwik</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten</i> • Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i> • Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • Heptachlore et époxyde d'heptachlor / <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i> 	<p>Prélevements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe)</p> <p><i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlaktewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i></p>
W	Brèmes (<i>Aramis brama</i>) - <i>Brasems</i> (<i>Aramis brama</i>)	20 - 30 cm / Nombre : 5 <i>20 - 30 cm / Aantal : 5</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i> • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadien</i> • Mercure / <i>Kwik</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten</i> • Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i> • Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • Heptachlore et époxyde d'heptachlor / <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i> 	<p>Prélevements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe)</p> <p><i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlaktewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i></p>



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Partie <i>Partij</i>	Poisson analysé <i>Geanalyseerde vis</i>	Critères (taille, sexe, ...) <i>Criteria (grootte, geslacht,...)</i>	Paramètre(s) mesuré(s) <i>Gemeten parameter(s)</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
W	Chabots (<i>Cottus gobio</i>) - <i>Donderpadden</i> (<i>Cottus gobio</i>)	> 7 cm / Nombre : 30 > 7 cm / Aantal : 30	<ul style="list-style-type: none">• Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i>• Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i>• Hexachlorbutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i>• Mercure / <i>Kwik</i>• Dicofol / <i>Dicofol</i>• Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctansulfonzuur en zijn derivaten</i>• Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i>• Hexabromocyclodécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i>• Heptachlore et époxyde d'heptachlor / <i>Heptachloor en heptachloorepoxide</i>	Prélevements annuels dans le cadre du monitoring Eaux de Surface / Analyses réalisées sur des pools d'individus (pas de différentiation selon le sexe) <i>Jaarlijkse bemonstering in het kader van oppervlakewatermonitoring / Analyses in groepen (geen onderscheid inzake geslacht)</i>
VL	Perche (<i>Perca fluviatilis</i>) - <i>Baars</i> (<i>Perca fluviatilis</i>)	Pas de préférence de genre, (max 3) échantillons mixtes de min 10 individus sont construits sur la base de la (même) taille d'individus - <i>Geen voorkeur voor geslacht, (max 3) mengmonsters van min 10 individuen worden samengesteld op basis van (zelfde) grootte van individuen</i>	<ul style="list-style-type: none">• Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i>• Hexachlorbutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i>• Dicofol / <i>Dicofol</i>• Mercure / <i>Kwik</i>• Heptachlore et de l'époxyde d'heptachlore / <i>Heptachloor + Heptachloor-epoxide</i>• Diphényléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i>• Hexabromocyclodécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i>• Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctansulfonzuur en zijn derivaten</i>• Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i>• Chloroalcanes C10-C13 / <i>C10-C13 chlooralkanen</i>• DEHP et quinoxyfène / <i>DEHP en quinoxyfen</i>	



Partie	Poisson analysé	Critères (taille, sexe, ...)	Paramètre(s) mesuré(s)	Commentaires
Partij	Geanalyseerde vis	Criteria (grootte, geslacht,...)	Gemeten parameter(s)	Toelichtingen
VL	Anguille (Anguilla anguilla) -Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	Stade de l'anguille jaune, pas de préférence de sexe -Gele aal stadium, geen voorkeur voor geslacht	<ul style="list-style-type: none"> • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Mercure/Kwik • Heptachlore et de l'époxyde d'heptachlore / <i>Heptachloor + Heptachloor-epoxide</i> • Diphenyléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i> • Hexabromocyclodécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluoroctaansulfonzuur en zijn derivaten</i> • Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i> • Chloroalcanes C10-C13 / <i>C10-C13 chlooralkanen</i> • DEHP et quinoxyfène / <i>DEHP en quinoxyfen</i> 	
BR	Perche (Perca fluviatilis) - Baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	> 9,7 cm (longueur tot.) ; > 9,9 g (poids total) ; masculin > 9,7 cm (totale lengte); > 9,9 g (totaalgewicht); mannetje	<ul style="list-style-type: none"> • Mercure / <i>Kwik</i> • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadieen</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Pentachlorobenzène / <i>Pentachloorbenzeen</i> • Heptachlore et de l'époxyde d'heptachlore / <i>Heptachloor + Heptachloor-epoxide</i> • Diphenyléthers bromés / <i>Gebromeerde difenylethers</i> • Hexabromocyclodécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluoroctaansulfonzuur en zijn derivaten</i> • Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i> • Chloroalcanes C10-C13 / <i>C10-C13 chlooralkanen</i> 	<p>Prélevés dans le cadre du monitoring biologique, seront analysés en 2023 - <i>Bemonsterd in het kader van biologische monitoring, worden geanalyseerd in 2022</i></p>



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Partie	Poisson analysé	Critères (taille, sexe, ...)	Paramètre(s) mesuré(s)	Commentaires
Partij	Geanalyseerde vis	Criteria (grootte, geslacht,...)	Gemeten parameter(s)	Toelichtingen
BR	Anguille (Anguilla anguilla) - <i>Paling (Anguilla anguilla)</i>	> 42,5 cm (longueur tot.) ; > 120,7 g (poids total) ; féminin <i>> 42,5 cm (totale lengte); > 120,7 g (totaalgewicht); vrouwje</i>	<ul style="list-style-type: none">• Mercure / Kwik• Hexachlorobenzène / Hexachloorbenzeen• Hexachlorobutadiène / Hexachloorbutadien• Dicofol / Dicofol• Pentachlorobenzène / Pentachloorbenzeen• Heptachlore et de l'époxyde d'heptachlore / <i>Heptachloor + Heptachloor-epoxide</i>• Diphenyléthers bromés / Gebromeerde difenylethers• Hexabromocyclodécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i>• Acide perfluoroctane-sulfonique et ses dérivés / <i>Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten</i>• Dioxines et composés de type dioxine / Dioxinen en <i>dioxineachtige verbindingen</i>• Chloroalcanes C10-C13 / C10-C13 chlooralkanen	Prélevés dans le cadre du monitoring biologique, seront analysés en 2023 - <i>Bemonsterd in het kader van biologische monitoring, worden geanalyseerd in 2023</i>
BE	Flet (Platichthys flesus) - <i>Bot (Platichthys flesus)</i>	Échantillon mixte de foie de 5 individus, M & F mélangés, longueur 18-38 cm - <i>Mengstalen lever van 5 individuen, M & F door mekaar, lengte 18-38 cm</i>	<p>Metallen: Cd en Pb</p> <ul style="list-style-type: none">• Hexachlorobenzène, alpha-HCH, lindane, transnonachlore, dieldrine, endrine, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE / <i>Hexachloorbenzeen, alfa-HCH, lindaan, transnonachloor, dieldrin, endrin, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE</i>• Monobutylétain, dibutylétain, tributylétain, monofénylétain, difénylétain, trifénylétain / <i>Monobutyltin, Dibutyltin, Tributyltin, Monofenyltin, Difenyltin, Trifenyltin</i>• PBDEs (IUPACnrs 28, 47, 66, 85, 99, 100, 153, 154, 183, 209)• PCBs (IUPACnrs 28, 31, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 156, 180)	Pris dans la partie belge de la mer du Nord, station arbitrairement placée au milieu de celle-ci - <i>Gevangen in het Belgisch deel van de Noordzee, station arbitrair in het midden ervan geplaatst</i>



Partie <i>Partij</i>	Poisson analysé <i>Geanalyseerde vis</i>	Critères (taille, sexe, ...) <i>Criteria (grootte, geslacht,...)</i>	Paramètre(s) mesuré(s) <i>Gemeten parameter(s)</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
BE	Flet (<i>Platichthys flesus</i>) - <i>Bot (Platichthys flesus)</i>	Échantillons mixtes de filets de 5 individus, M & F mélangés, longueur 18-38 cm <i>Mengstalen filet van 5 individuen, M & F door elkaar, lengte 18-38 cm</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mercure / Kwik • Hexachlorobenzène, alpha-HCH, lindane, transnonachlore, dieldrine, endrine, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE / <i>Hexachloorbenzeen, alfa-HCH, lindaan, transnonachloor, dieldrin, endrin, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE</i> • Monobutylétain, dibutylétain, tributylétain, monofénylétain, difénylétain, trifénylétain / <i>Monobutyltin, Dibutyltin, Tributyltin, Monofenylin, Difenylin, Trifenylin</i> • PBDEs (IUPACnrs 28, 47, 66, 85, 99, 100, 153, 154, 183, 209) • PCBs (IUPACnrs 28, 31, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 156, 180) 	Pris dans la partie belge de la mer du Nord, station arbitrairement placée au milieu de celle-ci - <i>Gevangen in het Belgisch deel van de Noordzee, station arbitrair in het midden ervan geplaatst</i>
NL	Flet (<i>Platichthys flesus</i>) - <i>Bot (Platichthys flesus)</i>	10 poissons, F, 15-20 cm <i>10 vissen, V, 15-20 cm</i>	<ul style="list-style-type: none"> • PBDE • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • certains TEQ / <i>somTEQ</i> • PFC • Heptachlore / <i>Heptachloor</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadien</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Mercure / <i>Kwik</i> 	
NL	Gardon <i>Blankvoorn</i>	11 poissons, F, 15-20 cm <i>10 vissen, V, 15-20 cm</i>	<ul style="list-style-type: none"> • PBDE • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • certains TEQ / <i>somTEQ</i> • PFC • Heptachlore / <i>Heptachloor</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadien</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Mercure / <i>Kwik</i> 	



A4. BIOTA: GEANALYSEERDE ALTERNATIEVE MATRIXEN

A4. BIOTE : MATRICES ALTERNATIVES ANALYSÉES

Partie <i>Partij</i>	Type de matrice <i>Matrixtype</i>	Spécificité <i>Specificiteit</i>	Durée d'exposition <i>Duurlijd blootstelling</i>	Espèce utilisée <i>Gebruikte soort</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
FR	Macro-invertébré <i>Macro-ongewerveld</i>	Biosurveillance active par engagement des gammarides Organismes d'essais calibrés => protocoles comparables et répétables / <i>Actieve biomonitoring door kooien zoetwatergarnaal - Gekalibreerde testorganismen => vergelijkbare en herhaalbare protocollen</i>	21 jours <i>21 dagen</i>	Gammarides <i>Zoetwatergarnaal</i>	Paramètres analysés en complément de ceux déjà indiqués pour la matrice poissons : benzo(a)pyrène, fluoranthène, DEHP. D'autres substances (sans NQE biote) sont également analysées. La liste pourra être transmise en cas de besoin / <i>Geanalyseerde parameters naast de parameters die al zijn aangegeven voor de vismatrix: benzo(a)pyreen, fluorantheen, DEHP. Andere stoffen (zonder MKN voor biota) worden ook geanalyseerd. De lijst kan indien nodig worden opgestuurd.</i>
W	Macro-invertébré <i>Macro-ongewerveld</i>	Espèces pertinentes pour biosurveillance active des eaux continentales de surface dans le cadre de la DCE / <i>Relevante soorten voor actieve monitoring in inlands oppervlaktewater in het kader van de KRW</i>	14 jours <i>14 dagen</i>	Gammaride (Gammarus pulex et/ou Gammarus fossarum) / <i>Zoetwatergarnaal (Gammarus pulex en/of Gammarus fossarum)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'organismes de taille/poids similaires - <i>Gebruik organismen van vergelijkbare grootte/gewicht</i> Organismes appartenant à une population identique - <i>Organismen die behoren tot eenzelfde populatie</i> Site de référence non pollué et eau de bonne qualité, population non contaminée - <i>Niet-vervuilde referentieplaats en water van goede kwaliteit, niet gecontamineerde populatie</i> Taux de mortalité acceptable (10 à 20% en site de référence) - <i>Aanvaardbaar sterftecijfer (10 tot 20% op referentieplaats)</i> Conditionnement en laboratoire avant déploiement (14 jours) - <i>Conditioneren in het labo alvorens uit te zetten (14 dagen)</i> Bacs de 20 cages sur site (total de 400 gammarides) - <i>Bakken met 20 kooien ter plaatse (totaal: 400 zoetwatergarnalen)</i> Substances suivies - <i>Gemeten stoffen : Fluoranthène / Fluorantheen & Benzo(a)pyrène / Benzo(a)pyreen</i>



Partie <i>Partij</i>	Type de matrice <i>Matrixtype</i>	Spécificité <i>Specificiteit</i>	Durée d'exposition <i>Duurlijd blootstelling</i>	Espèce utilisée <i>Gebruikte soort</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
VL	Moules <i>Mosselen</i>	Espèces très utiles comme biomoniteurs / <i>Soorten die zeer geschikt zijn als biomonitor</i>	6 semaines <i>6 weken</i>	Eaux douces: <i>Dreissena polymorpha/bugensis</i> ; - Eaux salées et saumâtres: <i>Corbicula fluminea</i> / Zoetwater: <i>Dreissena polymorpha/bugensis</i> ; Zout en brakwater: <i>Corbicula fluminea</i>	Substances mesurées : Benzo(a)pyrène et fluoranthène ; campagne de mesure annuelle durant la période de septembre à novembre. - <i>Gemeten stoffen: Benzo(a)pyreen en fluoranteen; meetcampagne jaarlijks tijdens periode september tem november</i>
VL	Echantillonnage passif <i>Passive sampling</i>	Échantilleur passif en silicone <i>Altesil</i> <i>Altesil siliconen passieve samplers</i>	7 semaines <i>7 weken</i>	Échantilleur passif en silicone Altesil <i>Altesil siliconen passieve samplers</i>	Substances mesurées : Benzo(a)pyrène et fluoranthène, HCB, PCB et BDE ; campagne de mesure annuelle durant la période de septembre à novembre. - <i>Gemeten stoffen: Benzo(a)pyreen en fluoranteen, HCB, PCB en BDE; meetcampagne jaarlijks tijdens periode september tem november</i>
BR	Macro-invertébré <i>Macro-ongewerveld</i>	Espèces pertinentes pour biosurveillance active des eaux continentales de surface dans le cadre de la DCE / <i>Relevante soorten voor actieve monitoring in inlands oppervlaktewater in het kader van de KRW</i>	21 jours <i>21 dagen</i>	Gammaré (<i>Gammarus pulex et fossarum</i>) / <i>Zoetwatergarnaal (Gammarus pulex en fossarum)</i>	x2 campagnes (septembre-octobre 2023 et mai-juin 2024) - <i>x2 campagnes (september-oktober 2023 en mei-juni 2024); paramètres mesurés - gemeten parameters :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Mercure / <i>Kwik</i> • Hexachlorobenzène / <i>Hexachloorbenzeen</i> • Hexachlorobutadiène / <i>Hexachloorbutadien</i> • Benzo(a)pyrène / <i>Benzo(a)pyreen</i> • Fluoranthène / <i>Fluorantheen</i> • Dicofol / <i>Dicofol</i> • Hexabromocyclododécanes / <i>Hexabroomcyclododecanen</i> • Dioxines et composés de type dioxine / <i>Dioxinen en dioxineachtige verbindingen</i> • Di(2-éthylhexyl)phthalate / <i>Di(2-ethylhexyl)ftalaat</i> • Benzo(g,h,i)perylene / <i>Benzo(g,h,i)peryleen</i> • Benzo(k)fluoranthene / <i>Benzo(k)fluorantheen</i> • Benzo(b)fluoranthene / <i>Benzo(b)fluorantheen</i> • Indeno(1,2,3-cd)pyrene / <i>Indeno(1,2,3-cd)pyreen</i>



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Partie <i>Partij</i>	Type de matrice <i>Matrixtype</i>	Spécificité <i>Specificiteit</i>	Durée d'exposition <i>Duurtijd blootstelling</i>	Espèce utilisée <i>Gebruikte soort</i>	Commentaires <i>Toelichtingen</i>
BE	Corps mou de la moule dans différentes classes de longueur 2-3cm, 3- 4cm, 4-5cm >5cm <i>Mossel soft body in diverse lengteklassen 2- 3cm, 3-4cm, 4-5cm >5cm</i>	Rassemblés sur le brise-lames en septembre / <i>Verzameld op de golfbreker in september</i>	levenslang <i>levenslang</i>	Mytilus edulis	<p>Métaux / <i>Metalen</i>: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn</p> <ul style="list-style-type: none">• Hexachlorobenzène, alpha-HCH, lindane, transnonachlore, dieldrine, endrine, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE - <i>Hexachloorbenzeen, alfa-HCH, lindaan, transnonachloor, dieldrin, endrin, p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE</i>• HAP : Acénaphthylène, Acénaphtène, Anthracène, Fluorène, Fluoranthène, Fénanthrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Pyrène, Chrysène, Benz(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Dibenz(a,h)anthracène, Benzo(g,h,i)perylène, Indeno(1,2,3-c,d)pyrène - PAKs: <i>Acenaphtylen, Acenaphteen, Anthraceen, Fluoren, Fluoranthen, Fenantreen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Pyreen, Chryseen, Benz(a)anthraceen, Benzo(a)pyreen, Dibenz(a,h)anthraceen, Benzo(g,h,i)peryleen, Indeno(1,2,3-c,d)pyreen</i>• Monobutylétain, dibutylétain, tributylétain, monofénylétain, difénylétain, trifénylétain - <i>Monobutyltin, Dibutyltin, Tributyltin, Monofenyltin, Difenyltin, Trifenylin</i>• PBDEs (IUPACnrs 28, 47, 66, 85, 99, 100, 153, 154, 183, 209)• PCBs (IUPACnrs 28, 31, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 156, 180)
NL	Mollusques et crustacés <i>/ Schelpdieren</i>	Cheese <i>vlees</i>	6 semaines <i>6 weken</i>	Moule bleue, huître du Pacifique / <i>Blauwe mossel, Japanse oester</i>	
NL	Echantillonnage passif <i>Passieve sampling</i>		6 semaines <i>6 weken</i>	Caoutchoucs en silicone, disque de vitesse / <i>Siliconen rubbers, speeddisk</i>	
NL	Mollusques et crustacés <i>/ Schelpdieren</i>	Cheese <i>vlees</i>	levenslang <i>levenslang</i>	Moule bleue, huître du Pacifique / <i>Blauwe mossel, Japanse oester</i>	



A5. OVERZICHT GEANALYSEERDE PFAS

Lijst van geanalyseerde PFAS in het oppervlaktewater door elke delegatie. PFAS die voorgesteld werden om opgenomen te worden in een groepsnorm voor oppervlaktewater (Voorstel tot wijziging Kaderrichtlijn Water 26/10/2022 COM (2022)540 final), zijn aangeduid in het blauw. Verschillende tinten groen duiden in hoeveel regio's een soort PFAS gemeten wordt waarbij donkere tinten tonen dat een PFAS in vele regio's wordt opgemeten.

Afkorting Abréviation	FR	W	VL	BR	NL
PFBA		X	X	X	X
PFPeA ; PFPA	X	X	X	X	X
PFPeDA			X		
PFHxA	X	X	X	X	X
PFHxDA			X		
PFHpA	X	X	X	X	X
PFOA	X	X	X	X	X
Br_PFOA			X		
PFODA			X		
PFNA	X	X	X	X	X
PFDA	X	X	X	X	X
PFUnA ; PFUnDA ; PFUdA	X	X	X	X	X
PFUnDS		X	X		
PFDoA ; PFDoDA	X	X	X	X	X
PFDoDS ; PFDos		X	X		
PF4OPeA					

Afkorting Abréviation	FR	W	BR	VL	NL
PFTeA ; PFTeDA	X		X	X	X
PFTrDA		X	X	X	X
PFTrDS		X		X	
PFBS	X	X	X	X	
L_PFBS					X
PFBSA				X	
PFECHS				X	
PFPeS		X	X	X	
L_PFPeS					X
PFHxS ; PFHS	X	X	X	X	X
L_PFHxS					X
Br_PFHxS					X
PFHxSA				X	
PFHpS		X	X	X	
L_PFHpS					X
PF5OHxA					

A5. VUE D'ENSEMBLE DES PFAS ANALYSÉS

Liste des PFAS analysés par chaque délégation. Les PFAS proposés pour être inclus à une norme regroupée liée aux eaux de surface (Proposition de modification de la Directive-cadre sur l'eau 26/10/2022 COM (2022)540 final), sont sur fond bleu. Les différentes nuances de vert indiquent le nombre de régions dans lesquelles un type de PFAS est mesuré, les nuances plus foncées indiquant qu'un PFAS est mesuré dans de nombreuses régions.

Afkorting Abréviation	FR	W	BR	VL	NL
PFOS	X	X	X	X	X
L_PFOS				X	X
Br_PFOS				X	X
PFOSA ; FOSA	X			X	X
Br_PFOSA				X	
PFNS		X		X	
L_PFNS					X
PFDS	X	X	X	X	
L_PFDS					X
MeFOSAA					X
EtPFOSA				X	
EtFOSAA				X	X
4:2 FTS				X	X
6:2 FTS ; 6:2 FTSA				X	X
8:2 FTS ; 8:2 FTSA				X	X
3,6-OPFHpA					

Afkorting Abréviation	FR	W	BR	VL	NL
PFEESA					
8:2 FTUCA					X
10:2 FTS					X
HFPO-DA ; Gen X				X	X
DONA ; ADONA					X
9CI-PF3ONS					X
11CI-PF3OUds					X
6:2 diPAP					X
6:2/8:2 diPAP					X
8:2 diPAP					X
6:2 FTOH					
8:2 FTOH					
C604					
FBSA					



A6. WETTELIJKE REFERENTIEDOCUMENTEN

A6. DOCUMENTS LEGAUX DE RÉFÉRENCE

Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel n° L 327 du 22/12/2000 p. 0001 – 0073

Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 23 oktober 2000 waarin een kader wordt bepaald voor een gezamenlijk waterbeleid. Publicatieblad nr. L327 van 22/12/2000 p. 0001 - 0073

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

Directive 2013/39/UE Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

Richtlijn 2013/39/EU Europees Parlement en Raad van 12 augustus 2013 ter wijziging van de richtlijnen 2000/60/EG en 2008/105/EG voor wat betreft de prioritaire stoffen in het waterbeleid

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:FR:PDF>

Directive 2009/90/ CE DE LA Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux

Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 waarin, overeenkomstig richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad, technische specificaties voor de chemische analyse en de monitoring van de watertoestand

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>



A7. KAARTEN LIJST

Kaart 1: Meetpunten Homogeen Meetnet van de Schelde – Meetnet uit het verleden, meetnet tweede generatie en kustpunten – 2020	24
Kaart 2: De meetnetten in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - meest recente gegevens.....	25
Kaart 3a. Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringsfactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (A) Grondwaterlichamen laag 1 (tijdperk Cenozoïcum – van Oligoceen tot Holoceen).....	41
Kaart 3b. Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringefactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (B) Grondwaterlichamen laag 2 (tijdperken Cenozoïcum – Paleoceen en Eoceen).....	42
Kaart 3c. Chemische toestand grondwaterlichamen in het Scheldestroomgebiedsdistrict en deklasseringefactoren. De grondwaterlichamen zijn samengenomen per laag, van de oudste geologische formaties tot de recentste. (C) Grondwaterlichamen laag 3 (geologische tijdperken Paleozoïcum en Mesozoïcum).....	43
Kaarten 4: Hoofdwaarschuwingsposten (HWP), de doorgeefluiken onder de Partijen in het Waarschuwings- en Alarmsysteem voor de Schelde en de Maas, (a) tot eind augustus 2022, (b) vanaf september 2022	47
Kaart 5: Chemische toestand oppervlaktewaterlichamen in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict – Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3 ^{de} Kaderrichtlijn Water-beheerplan.....	54
Kaart 6: Chemische toestand oppervlaktewaterlichamen, zonder alomtegenwoordige stoffen, van het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3 ^{de} Kaderrichtlijn Water-beheerplan	55
Kaart 7: Ecologische toestand en potentieel oppervlaktewaterlichamen in het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict - Gegevens volgens referentiejaar van elke Partij in diens 3 ^{de} Kaderrichtlijn Water-beheerplan.....	56
Kaart 8: Variatie jaargemiddelde opgeloste zuurstof voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022	59

A7. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut – Réseau historique, réseau de seconde génération et stations côtières – 2020.....	24
Carte 2 : Les réseaux de surveillance du district hydrographique international de l'Escaut – dernières données.....	25
Carte 3a : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs déclassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (A) Masses d'eau souterraine de niveau 1 (ère Cénozoïque – de l'Oligocène à l'Holocène)	41
Carte 3b : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs déclassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (B) Masses d'eau souterraine de niveau 2 (ère Cénozoïque – Paléocène et Eocène)	42
Carte 3c : Etat chimique des masses d'eau souterraine du District Hydrographique international de l'Escaut et facteurs déclassants. Les masses d'eau souterraine sont regroupées par niveau, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes. (C) Masses d'eau souterraine de niveau 3 (ères géologiques Paléozoïque et Mésozoïque)	43
Cartes 4 : Centres principaux d'alerte (CPA) constituant les courroient de transmission entre Parties du Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut et de la Meuse, (a) jusqu'à fin août 2022, (b) à partir de septembre 2022.....	47
Carte 5 : Etat chimique des masses d'eau de surface du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3 ^e plan de gestion de la Directive Cadre sur l'Eau	54
Carte 6 : Etat chimique des masses d'eau de surface, sans les substances ubiquistes, du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3 ^e plan de gestion de la Directive Cadre sur l'Eau	55
Carte 7 : Etat et potentiel écologique des masses d'eau de surface du district hydrographique international de l'Escaut – Données selon les années de référence de chaque Partie pour son 3 ^e plan de gestion de la Directive Cadre sur l'Eau	56
Carte 8 : Variation de la moyenne annuelle en oxygène dissous pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	59



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Kaart 9: Variatie jaarminima opgeloste zuurstof voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	62	Carte 9 : Variation des minima annuels en oxygène dissous pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	62
Kaart 10: Variatie jaargemiddelen voor nitraat bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	68	Carte 10 : Variation des moyennes annuelles en nitrates pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	68
Kaart 11: Variatie jaargemiddelen Kjeldahlstikstof bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	69	Carte 11 : Variation des moyennes annuelles en azote Kjeldahl pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	69
Kaart 12: Variatie jaargemiddelen totaalfosfor bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	71	Carte 12 : Variation des moyennes annuelles en phosphore total pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	71
Kaart 13: Chorofyl a in p90 voor de jaren 2018 - 2022 tijdens het groeiseizoen (maart tot oktober) op de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde	76	Carte 13 : Chorophylle a en p90 pour les années 2018 - 2022 pendant la période de croissance (mars à octobre) aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut	76
Kaart 14: Variatie jaargemiddelden fluarantheen bij de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	80	Carte 14 : Variation des moyennes annuelles en fluoranthène pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	80
Kaart 15: Variatie in de klasse voor toestand of potentieel voor diatomeeën in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	91	Carte 15 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les diatomées pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	91
Kaart 16: Variatie in de klasse voor toestand of potentieel voor macro-invertebraten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022.....	92	Carte 16 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les macroinvertébrés pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	92
Kaart 17: Variatie in de klasse voor toestand of potentieel voor vis in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2014-2022	93	Carte 17 : Variation de la classe d'état ou de potentiel pour les poissons pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2014-2022	93
Kaart 18: Meetpunten voor biota van delegaties in het Internationaal Stroomgebiedsdistrict Schelde.....	106	Carte 18 : Stations de mesures sur le biote par les délégations du District Hydrographique International de l'Escaut	106
Kaart 19: Meetpunten voor PFAS-opvolging over het gehele ISGD Schelde waarbij verschillende kleuren de aanvangsdatum van de monitoring illustreren; het aantal op 31/12/2022 gemeten PFAS-moleculen staat in het punt. Het soort punt illustreert of er al dan niet een uitbreiding in gemonitorde PFAS heeft plaatsgevonden en of in dit punt sprake is van (een) puntmeting(en) binnen projectmatig onderzoek of een monitoringsstation waar routinematiig metingen worden uitgevoerd.....	113	Carte 19 : Stations de mesure PFAS de l'ensemble du DHI Escaut ; les différentes couleurs illustrent les dates de démarrage de la surveillance ; le nombre de molécules PFAS mesurées au 31/12/2022 est indiqué dans le point. Le type de point illustre un élargissement ou non du nombre de PFAS surveillés, et s'il s'agit pour cette station de mesure(s) ponctuelle(s) dans le cadre d'une enquête ou d'un projet, ou si la station fait l'objet d'un suivi de routine	113
Kaart 20: Meetpunten voor PFAS-opvolging over het gehele ISGD Schelde waarbij de matrixen worden aangegeven waarvoor stalen worden genomen en gemeten wordt: water, biota of waterbodem.....	114	Carte 20 : Stations de mesure PFAS de l'ensemble du DHI Escaut, avec indication des matrices sur lesquelles sont réalisées les échantillonnages et les mesures : eau, biote ou sédiment	114



Kaart 21: Variatie in jaargemiddelen van PFAS-verbindingen gemeten en gekwantificeerd in stations in het Homogene Meetnet Schelde in 2022, uitgedrukt in ng/L. Wanneer de concentratie van een PFAS-verbinding in een HMS-meetpunt in meer dan de helft van de metingen onder de detectiegrens viel, wordt dit aangeduid met een ster 119

Kaart 22: Variatie in jaargemiddelen van PFAS-verbindingen gemeten en gekwantificeerd in stations in het Homogene Meetnet Schelde, uitgedrukt in ng/L PFOA-equivalenten. Wanneer de concentratie van een PFAS-verbinding in een HMS-meetpunt in meer dan de helft van de metingen onder de detectiegrens viel, wordt dit aangeduid met een ster 120

Carte 21 : Variation des moyennes annuelles des composés PFAS mesurés et quantifiés aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut en 2022, exprimée en ng/L. Lorsque la concentration d'un composé PFAS dans une station de surveillance HMS se trouve en-dessous de la limite de détection dans plus de la moitié des mesures, elle est représentée par une étoile 119

Carte 22 : Variation des moyennes annuelles des composés PFAS mesurés et quantifiés aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, exprimée en ng/L d'équivalents PFOA. Lorsque la concentration d'un composé PFAS dans une station de surveillance RHME se trouve en-dessous de la limite de détection dans plus de la moitié des mesures, elle est indiquée par une étoile 120



A8. FIGUREN LIJST

Figuur 1: Sleutelmomenten voor de afstemmingspunten inzake de waterkwaliteit in het Scheldestroomgebiedsdistrict, waaronder het Homogeen Meetnet van de Schelde	11
Figuur 2: Rapportingscyclus Homogeen Meetnet Schelde	16
Figuur 3: Doelstellingen driejaarlijks rapport Homogeen Meetnet Schelde	20
Figuur 4: Presentatie van het Homogeen Meetnet Schelde	21
Figuur 5: Statuut waterlichaam in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2020-2022	23
Figuur 6: Opgevolgde parameters in het Homogeen Meetnet Schelde	26
Figuur 7: Communicatiekanalen in het Waarschuwingss- en Alarmsysteem Schelde (WASS).....	46
Figuur 8: Waarschuwingss- en Alarmsysteem Schelde (WASS) 2020-2022: soort meldingen	48
Figuur 9: Waarschuwingss- en Alarmsysteem Schelde 2020-2022: soorten verontreinigingen	49
Figuur 10: Kleurencode om de toestand van het oppervlaktewater weer te geven.....	53
Figuur 11: Variatie van de jaarminima opgeloste zuurstof in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022	60
Figuur 12: Variatie van de jaargemiddelen opgeloste zuurstof in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022	61
Figuur 13: Variatie van de jaargemiddelen Chemische ZuurstofVraag (CZV) in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022	65
Figuur 14: Variatie van de jaargemiddelen Biochemische ZuurstofVraag (BZV) in de Schelde voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022	66
Figuur 15: Variatie van de gemiddelden en jaarmaxima voor de temperatuur in de Schelde voor de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 1998-2022	74
Figuur 16: Variatie van de gemiddelden en jaarmaximumwaarden lindaan voor de meetpunten aan de Schelde in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2000 2022	84

A8. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Dates clés des éléments de coordination de la qualité de l'eau du district hydrographique de l'Escaut, dont le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut.....	11
Figure 2 : Cycle de rapportage du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut	16
Figure 3 : Objectifs du rapport triennal du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut.....	20
Figure 4 : Présentation du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut.....	21
Figure 5 : Statut des masses d'eau du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2020-2022	23
Figure 6 : Paramètres suivis dans le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut.....	26
Figure 7 : Voies de communication dans le Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE).....	46
Figure 8 : Système d'Avertissement et d'Alerte de l'Escaut (SAAE) 2020-2022 : types de notifications.....	48
Figure 9 : Système d'Avertissement et d'Alerte sur l'Escaut 2020-2022 : types de pollutions	49
Figure 10 : Code couleur pour visualiser l'état des eaux de surface	53
Figure 11 : Variation des minima annuelles en oxygène dissous sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022	60
Figure 12 : Variation des moyennes annuelles en oxygène dissous sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022	61
Figure 13 : Variation des moyennes annuelles en Demande Chimique en Oxygène (DCO) sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022	65
Figure 14 : Variation des moyennes annuelles en Demande Biochimique en Oxygène (DBO) sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022	66
Figure 15 : Variation des moyennes et des maxima annuels en température sur l'Escaut pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 1998-2022.....	74
Figure 16 : Variation des moyennes et maxima annuels en lindane pour les stations sur l'Escaut du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2000-2022	84



Figuur 17: Variatie van de gemiddelden en jaarmaximumwaarden isoproturon voor de meetpunten aan de Schelde in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2003-2022.....	85	Figuur 17 : Variation des moyennes et maxima annuels en isoproturon pour les stations sur l'Escaut du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2003-2022 85
Figuur 18: Evaluatie biologische kwaliteit voor het Homogeen Meetnet van de Schelde 2020-2022	89	Figure 18 : Evaluation de la qualité biologique pour le Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2020-2022 89
Figuur 19: Variatie doorheen de tijd in de biologische kwaliteit in percentages per daadwerkelijk beoordeelde klassen, voor de meetpunten in het Homogeen Meetnet van de Schelde 2011-2022 90		Figure 19 : Variation temporelle de la qualité biologique en pourcentages par classes des stations effectivement évaluées du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 2011-2022 90
Figuur 20: PFOS-molecule: perfluorooctaan sulfonzuur	111	Figure 20 : Molécule de PFOS : acide sulphonique perfluorooctane 111
Figuur 21: De overeenstemming van PFAS opgemeten in het oppervlaktewater bij HMS-stations in Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen en Nederland in 2019, 2022 en 2023. Voor elk jaar wordt de door een delegatie gemeten groep PFAS weergegeven door een cirkel. De doorsnede van de vier cirkels toont alle PFAS die door alle delegaties zijn geanalyseerd	115	Figure 21 : Concordance de PFAS mesurés en routine dans les eaux de surface aux stations RHME de France, Wallonie, Flandre et Pays-Bas en 2019, 2022 et 2023. Pour chaque année considérée, l'ensemble des PFAS mesurés par une délégation est représenté par un cercle. L'intersection entre les quatre cercles illustre l'ensemble des PFAS analysés par toutes les délégations 115
Figuur 22: Vergelijking van de gemiddelde concentraties PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA en PFPeA in de Schelde. Voor PFOS is de jaargemiddelde norm zoet (0,65 ng/l) en de jaargemiddelde norm zout (0,13 ng/l) in de figuur weergegeven. Voor de RHME-stations werden de gepresenteerde jaargemiddelen berekend op basis van een aantal waarden die varieerden naargelang het station: Fresnes: 4; Bléharies: 13 en 2 (PFPeA, PFNA, PFDA, PFUnDA en PFDoDA) ; Warcoin: 6 en 12 (PFAS); Pottes-Hellequin: slechts 1 tot 2 , Zingem en Hemiksem: 6 ; Schaar van Ouden Doel: 13 ; Walcheren 2 :11 of 12	118	Figure 22 : Comparaison des concentrations moyennes en PFOS, PFOA, PFHxS, PFHxA, PHpA et PFPeA dans l'Escaut. Pour les PFOS, la norme moyenne annuelle eau douce (0,65ng/l) et la norme moyenne annuelle eau salée (0,13 ng/l) sont également représentées. Pour les stations RHME, les moyennes annuelles présentées ont été calculées à partir d'un nombre de valeurs variables selon les stations : Fresnes : 4 ; Bléharies : 13 et 2 (PFPeA, PFNA, PFDA, PFUnDA et PFDoDA) ; Warcoin : 6 et 12 (PFAS) ; Pottes-Hellequin : seulement 1 à 2 ; Zingem et Hemiksem : 6 ; Schaar van Ouden Doel : 13 ; Walcheren 2 :11 ou 12118
Figuur 23: Berekende PFAS-vrachten over de jaren, tussen 2013 en 2022, op de meetlocatie Schaar van Ouden Doel	123	Figure 23 : Les charges PFAS calculées au fil du temps, de 2013 à 2022, à la station de Schaar van Ouden Doel 123
Figuur 24: Berekende PFAS-vrachten over de jaren, tussen 2013 en 2022, op de meetlocatie Schaar van Ouden Doel. Met van (a) tot (i): PFBA, PFPA, PFHxA, PFOA, PFBS, PFOS, 6:2 FTS, L_PFHxS, PFHpA	124	Figure 24 : Les charges PFAS calculées au fil du temps, de 2013 à 2022, à la station de Schaar van Ouden Doel. Avec de (a) à (i) : PFBA, PFPA, PFHxA, PFOA, PFBS, PFOS, 6:2 FTS, L_PFHxS, PFHpA..... 124
Figuur 25: Variatie in geleidbaarheid in 2022 voor de meetpunten van het Homogeen Meetnet Schelde	127	Figure 25 : Variation de la conductivité en 2022 pour les stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut 127
Figuur 26: Jaargemiddelde concentraties opgelost zink aan de meetpunten van het Homogeen Meetnet Schelde tussen 2017 en 2022, met in de rode balkjes de normoverschrijdingen	135	Figure 26 : Concentrations moyennes annuelles en Zinc dissous aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, les cadres rouges indiquant les déclassements 135



INTERNATIONALE SCHELDECOMMISSIE
COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ESCAUT

Figuur 27: Jaargemiddelde concentraties opgelost koper aan de meetpunten Homogeen Meetnet Schelde, tussen 2017 en 2022, met in het rode balkje de normoverschrijdingen 136

Figuur 28: Jaargemiddelde concentraties benzo(a)antraceen aan de meetpunten Homogeen Meetnet Schelde tussen 2017 en 2022, met in het rode balkje de normoverschrijdingen 137

Figure 27 : Concentrations moyennes annuelles en Cuivre dissous aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, le cadre rouge indiquant les déclassements..... 136

Figure 28 : Concentrations moyennes annuelles en Benzo(a)antracène aux stations du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut, entre 2017 et 2022, le cadre rouge indiquant les déclassements..... 137



A9. TABELEN LIJST

Tabel 1 - Resultaten Homogeen Meetnet van de Schelde-monitoring opgeloste metalen tussen 2011 en 2022	78
Tabel 2 – Resultaten Homogeen Meetnet van de Schelde-monitoring PAK tussen 2011 en 2022	79
Tabel 3 – Resultaten analyses van de vijf hormoonverstoorders die in de KRW vermeld staan als prioritaire en gevaarlijk prioritaire stoffen, gedaan door alle Partijen samen voor de periode 2017-2022 (Homogeen Meetnet van de Schelde)	82
Tabel 4 – Resultaten biologische Homogeen Meetnet van de Schelde - monitoring voor de cyclus 2020-2022	88
Tabel 5 – Resultaten biologische Homogeen Meetnet van de Schelde - monitoring per kwaliteitsklasse tussen 2011 en 2022	89
Tabel 6 – MKN-waarden, toepasselijk op biota voor verschillende stoffen, volgens Europese Richtlijn 2013/39/EU betreffende prioritaire stoffen in het water (in het binnenland en aan de kust gelegen oppervlaktewater).....	97
Tabel 7 – Details biota-analyses door elke delegatie op schaal van het Internationaal Stroomgebiedsdistrict Schelde.....	107
Tabel 8 – Drempelwaarden met betrekking tot bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde, zoals aangegeven door elke delegatie.....	133
Tabel 9 - Aantal locaties per delegatie met normoverschrijding voor bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde	134
Tabel 10 - Top 5 maxima voor koper, zink en BaA in het Scheldestroomgebied	138
Tabel 11 - Overige voorgestelde bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde	139

A9. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Résultats du suivi Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut des métaux dissous entre 2011 et 2022	78
Tableau 2 - Résultats du suivi Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut des HAP entre 2011 et 2022.....	79
Tableau 3 – Résultats des analyses réalisées toutes Parties confondues pour les cinq perturbateurs endocriniens repris comme substances prioritaires et dangereuses prioritaires de la DCE, pour la période 2017-2022 (Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut)	82
Tableau 4 - Résultats du suivi biologique du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut pour le cycle 2020-2022	88
Tableau 5 - Résultats du suivi biologique du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut par classe de qualité entre 2011 et 2022.....	89
Tableau 6 – Valeurs de NQE applicables sur le biote pour différentes substances, selon la directive européenne 2013/39/UE concernant les substances prioritaires dans le domaine de l'eau (eaux de surface continentales et littorales)	97
Tableau 7 – Détails des analyses biotes réalisées par chaque délégation à l'échelle du District Hydrographique International de l'Escaut.....	107
Tableau 8 – Seuils relatifs aux substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut, tels qu'établis par chaque délégation.....	133
Tableau 9 - Nombre de sites, par délégation, présentant un dépassement de norme pour les substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut	134
Tableau 10 - Top 5 des valeurs maximales du cuivre, du zinc et du BaA dans le Bassin de l'Escaut	138
Tableau 11 - Autres substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut proposées	139



A10. FOTO'S LIJST

Foto 1: Voorbeeld eutrofiering in een plas (foto @ Isabelle Saunier de facq)	70
Foto 2: Een voorbeeld van benthische zoetwaterdiatomee. Diatomeeën zijn eencellige microscopische algen met een schelp (een siliciumschaal) waarvan de grootte varieert van enkele micrometers tot een milimeter (foto @ J.-P. Dutilleux & MsAAF, SPW-ARNE, DEMNA, DNE)	86
Foto's 3: Baarzen (foto @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)	102
Foto 4: Paling/aal (foto @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)	102
Foto's 5: Veldwerk INBO (foto @team Monitoring en Herstel Aquatische Fauna [MHAF]).....	102
Foto's 6: Driehoeksmossel (<i>Dreissena polymorpha</i> , DP), links, en quagga mossel (<i>Dreissena bugensis</i>), rechts (foto's @ Lies Teunen, UA [onderzoeksgroep ECOSPHERE] en INBO)	104

A10. LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Illustration de l'eutrophisation dans un plan d'eau (photo @ Isabelle Saunier de facq) ..	70
Photo 2 : Un exemple de diatomée benthique d'eau douce. Les diatomées sont des algues unicellulaires microscopiques pourvues d'une frustule (coque siliceuse) dont la taille varie entre quelques micromètres et un millimètre (photo @ J.-P. Dutilleux & M. MsAAF, SPW-ARNE, DEMNA, DNE)	86
Photos 3 : Perche (photo @ Rollin Verlinden, Vildaphoto)	102
Photo 4 : Anguille (photo @ Rollin Verlinden, Vildaphoto).....	102
Photos 5 : Travail de terrain INBO (photo @ équipe Suivi et Restauration de la Faune Aquatique [MHAF])	102
Photos 6 : Moules <i>Dreissena polymorpha</i> , DP, à gauche, et <i>Dreissena bugensis</i> , à droite (photos @ Lies Teunen, UA [groupe de recherche ECOSPHERE] et INBO)	104



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	SOMMAIRE	3
Afkortingen.....	Abréviations.....	5
Inleiding	Introduction.....	9
Het stroomgebiedsdistrict en de uitdagingen	Le district hydrographique et ses enjeux de	10
Historiek van de coördinatie.....	Historique de la coordination.....	11
Rapportage	Rapportage.....	16
1. Presentatie van het Meetnet	1. Présentation du Réseau de mesure	19
1.1. Doelstellingen	1.1. Objectifs	19
1.2. Keuze monitoringpunten HMS.....	1.2. Choix des points de suivi RHME	22
1.3. Kwaliteitselementen	1.3. Eléments de qualité.....	26
1.3.1. Biologie ondersteunende fysisch-chemische	1.3.1. Paramètres physico-chimiques	26
1.3.2. Chemische kwaliteitselementen	1.3.2. Eléments de qualité chimique	27
1.3.3. Bijkomende belangwekkende stoffen Schelde	1.3.3. Substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut	27
1.3.4. Biologische kwaliteitselementen.....	1.3.4. Eléments de qualité biologique.....	28
1.3.5. Verandering HMS-parameters	1.3.5. Variation des paramètres du RHME	30
1.4. Analysefrequentie.....	1.4. Fréquence d'analyse.....	30
2. Afstemming bij de monitoring	2. Coordination de la surveillance	31
2.1. Kwalitatieve gegevens	2.1. Données qualitatives	31
2.1.1. Laboratoria die metingen doen	2.1.1. Laboratoires réalisant les mesures.....	31
2.1.2. Kwaliteitsgarantie	2.1.2. Assurance qualité	31
2.1.3. Bemonstering.....	2.1.3. Prélèvement des échantillons	32
2.1.4. Analysemethoden	2.1.4. Méthode d'analyses	32
2.1.5. Analysetermijnen.....	2.1.5. Délai d'analyse	32
2.1.6. Detectie- en kwantificeringslimiet	2.1.6. Limite de détection et de quantification	33
2.2. Kwantitatieve gegevens.....	2.2. Données quantitatives	34
2.2.1. Afvoer	2.2.1. Débits	34
2.2.2. Laagwater.....	2.2.2. Etiages	34
2.2.3. Overstromingen	2.2.3. Inondations	35
2.3. Andere tools en afgestemde watermonitoring	2.3. Autres outils et activité de coordination de	36
2.3.1. Fiches voor grensoverschrijdende afstemming	2.3.1. Les fiches de coordination transfrontalières	36
2.3.2. Grondwater	2.3.2. Eaux souterraines	37
2.3.3. Waarschuwingss- en alarmsysteem	2.3.3. Système d'avertissement et d'alerte	42

TABLE DES MATIÈRES



2.3.4. Ovolgeling Scheldeherstel	2.3.4. Suivi de la restauration de l'Escaut	48
3. Kwaliteitsverbetering	3. L'amélioration de la qualité	49
3.1. Biologie-ondersteunende fysisch-.....	3.1. Paramètres physico-chimiques	55
3.1.1. Zuurstof.....	3.1.1. Oxygène	55
3.1.2. Organische stoffen	3.1.2. Matières organiques	61
3.1.3. Stikstofverbindingen	3.1.3. Matières azotées	65
3.1.4. Fosforverbindingen.....	3.1.4. Matières phosphorées	68
3.1.5. Zuurgraad	3.1.5. pH.....	70
3.1.6. Geleidbaarheid.....	3.1.6. Conductivité	70
3.1.7. Zwevende stoffen.....	3.1.7. Matières en suspension	71
3.1.8. Watertemperatuur.....	3.1.8. Température de l'eau.....	71
3.2. Chlorofyl a	3.2. Chlorophylle a	73
3.3. Stoffen voor de chemische toestand	3.3. Substances de l'état chimique	75
3.4.1. Zware metalen.....	3.4.1 Métaux lourds.....	75
3.4.2. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).....	3.4.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	77
3.4.3. Hormoonverstoorders	3.4.3. Perturbateurs endocriniens	79
3.4.4. Pesticiden	3.4.4. Pesticides	81
3.5. Biologie	3.5. Biologie	84
3.5.1. Algen	3.5.1. Les algues	84
3.5.2. Macro-invertebraten.....	3.5.2. Macro-invertébrés	85
3.5.3. Vis	3.5.3. Poissons.....	85
3.5.4. Biologische kwaliteit.....	3.5.4. Qualité biologique	85
4. Evolutie van de kwaliteit: oorsprong	4. Evolution de la qualité : origines	93
4.1. Biota	4.1. Biote	93
4.1.1. Organisatie van de gedachtewisseling.....	4.1.1. Organisation de l'échange	94
4.1.2. Reglementering analyses in de biota	4.1.2. Réglementation des analyses sur le biote	95
4.1.3. Reglementering voor kustwater	4.1.3. Réglementation pour les eaux cotières	97
4.1.4. Matrixen	4.1.4. Matrices	98
4.1.7. Analyses	4.1.7. Analyses	103
4.1.8. Analyseresultaten.....	4.1.8. Résultats des analyses	107
4.1.9. Vooruitzichten	4.1.9. Perspectives	107
4.2. PFAS	4.2. PFAS	109
4.2.1. Meetpunten	4.2.1. Stations de mesure	110
4.2.2. Concentraties	4.2.2. Concentrations.....	113



4.2.3. Normen.....	4.2.3. Normes	119
4.2.4. Vrachten	4.2.4. Charges polluantes	120
4.2.5. Aanbevelingen	4.2.5. Recommandations	123
4.3. Verzilting	4.3. Salinisation	124
4.3.1. Problematiek bij de verschillende delegaties	4.3.1. La problématique des différentes délégations.....	125
4.3.2. Monitoring	4.3.2. Surveillance.....	126
4.3.3. Specifieke studies.....	4.3.3. Etudes spécifiques	127
4.4. Bijkomende belangwekkende stoffen voor de Schelde	4.4. Substances additionnelles d'intérêt pour l'Escaut	129
4.4.1. Aanleiding.....	4.4.1. A propos	129
4.4.2. Data-analyse.....	4.4.2. Analyse des données	132
4.4.3. Conclusie en aanbevelingen	4.4.3. Conclusion et recommandations	138
5. Conclusie en aanbevelingen	5. Conclusion et recommandations.....	139
5.1. Conclusie	5.1. Conclusion	139
5.2. Aanbevelingen	5.2. Recommandations	140
Bijlagen.....	Annexes	141
Inhoudstafel Bijlagen	Sommaire des Annexes	141
A1. Homogeen Meetnet van de Schelde meetpunten	A1. Stations de mesure du Réseau Homogène de Mesure de l'Escaut	142
A2. Lijst parameters	A2. Liste des paramètres	148
A3. Biota: <i>geanalyseerde vissen</i>	A3. Biote : poissons analysés	153
A4. Biota: <i>geanalyseerde alternatieve matrixen</i>	A4. Biote : matrices alternatives analysées	160
A5. Overzicht geanalyseerde PFAS	A5. Vue d'ensemble des PFAS analysés	163
A6. Wettelijke Referentiedocumenten	A6. Documents legaux de référence	164
A7. Kaarten lijst	A7. Liste des cartes	165
A8. Figuren lijst	A8. Liste des figures	168
A9. Tabellen lijst.....	A9. Liste des tableaux	171
A10. Foto's lijst.....	A10. Liste des photos	172
Inhoudsopgave.....	Table des matières.....	173
Literatuuropgave.....	Bibliographie.....	176



LITERATUROPGAVE

BIBLIOGRAPHIE

ⁱ Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 23 oktober 2000 waarin een kader wordt bepaald voor een gezamenlijk waterbeleid. Publicatieblad L327 van 22/12/2000 p. 0001 - 0073

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

ⁱⁱ Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel L 327 du 22/12/2000 p. 0001 – 0073

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

ⁱⁱⁱ Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's. Publicatieblad nr. L288 van 06/11/2007 p. 27 –34

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex%3A32007L0060>

^{iv} Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Journal officiel L 288 du 06/11/2007 p. 27 –34

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32007L0060>

^v Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 23 oktober 2000 waarin een kader wordt bepaald voor een gezamenlijk waterbeleid. Publicatieblad L327 van 22/12/2000 p. 0001 - 0073

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

^{vi} Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel L 327 du 22/12/2000 p. 0001 – 0073

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060>

^{vii} Richtlijn 2013/39/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid.

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:nl:PDF>

^{viii} Directive 2013/39/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau.

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:FR:PDF>



^{ix} Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 waarin, overeenkomstig richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad, technische specificaties voor de chemische analyse en de monitoring van de watertoestand

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>

^x Directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>

^{xi} ISO/IEC 17025:2017 : General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v1:en>; <https://www.iso.org/standard/66912.html>

^{xii} COFRAC : <http://www.cofrac.fr/>

^{xiii} BELAC : <http://economie.fgov.be/belac.jsp>

^{xiv} ISO/CEI 17025:2017: Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

<https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v2:fr>; <https://www.iso.org/fr/standard/66912.html>

^{xv} COFRAC : <http://www.cofrac.fr/>

^{xvi} BELAC : <http://economie.fgov.be/belac.jsp>

^{xvii} Franse accreditatie: <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr/index.php>

^{xviii} Accréditation française : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr/index.php>

^{xix} ISO 17025 : <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v1:en>

^{xx} ISO 17025 : <https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v2:fr>

^{xxi} ISO 5667-3:2024(en) : Water quality — Sampling — Part 3: Preservation and handling of water samples

<https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:5667:-3:ed-6:v1:en>

^{xxii} ISO 5667-3:2024(fr) : Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau

<https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:5667:-3:ed-6:v1:fr>

^{xxiii} Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 waarin, overeenkomstig richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad, technische specificaties voor de chemische analyse en de monitoring van de watertoestand

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>



xxiv Directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>

xxv Richtlijn 2009/90/EG van de Commissie van 31 juli 2009 waarin, overeenkomstig richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en van de Raad, technische specificaties voor de chemische analyse en de monitoring van de watertoestand

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>

xxvi Directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0090>

xxvii Meer detailinformatie over nederlandse rapportagegrens te vinden in het document: "Een vergelijking van Nederlandse en Vlaamse meetdata" hfd 2.3: <https://www.deltares.nl/expertise/publicaties/een-vergelijking-van-nederlandse-en-vlaamse-meetdata-voor-krw-stoffen-in-het-stroomgebied-schelde>

xxviii Plus d'informations sur les seuils de rapportage néerlandais dans le document "een vergelijking van Nederlandse en Vlaamse meetdata" chapitre 2.3: <https://www.isc-cie.org/fr/bibliotheque/comparaison-des-donnees-de-mesurees-neerlandaises-et-flamandes-pour-les-substances-prioritaires-dce-dans-le-bassin-hydrographique-de-lescaut/>

xxix Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=celex:32013L0039>

xxx Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:32013L0039>

xxxi Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=celex:32013L0039>

xxxii Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:32013L0039>



xxxiii Richtlijn 2006/44/EG van het Europees Parlement en de Raad van 6 september 2006 betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft teneinde geschikt te zijn voor het leven van vissen (gecodificeerde versie)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32006L0044>

xxxiv Directive 2006/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 septembre 2006 concernant la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons (Version codifiée)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/ALL/?uri=CELEX%3A32006L0044>

xxxv Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Richtlijn van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (91/271/EEG). Document 01991L0271-20140101

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

xxxvi Directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Directive du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE). Document 01991L0271-20140101

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

xxxvii Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Richtlijn van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (91/271/EEG). Document 01991L0271-20140101

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

xxxviii Directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Directive du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE). Document 01991L0271-20140101

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

xxxix Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Richtlijn van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (91/271/EEG). Document 01991L0271-20140101

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

^{xl} Directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=celex:31991L0271>; Consolidated text: Directive du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE). Document 01991L0271-20140101



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0271-20140101>

^{xli} Besluit (EU) 2018/229 van de Commissie van 12 februari 2018 tot vaststelling van de indelingswaarden voor de monitoringsystemen van de lidstaten die het resultaat zijn van de interkalibratie, overeenkomstig Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad, en tot intrekking van Besluit 2013/480/EU van de Commissie (Kennisgeving geschied onder nummer C(2018) 696)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32018D0229>

^{xlii} Décision (UE) 2018/229 de la Commission du 12 février 2018 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, les valeurs pour les classifications du système de contrôle des États membres à la suite de l'exercice d'interétalonnage et abrogeant la décision 2013/480/UE de la Commission [notifiée sous le numéro C(2018) 696]

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A32018D0229>

^{xliii} Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid. Publicatieblad L 226 van 24/08/2013, p. 1-17

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^{xliv} Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau. Journal Officiel L 226 du 24.8.2013, p. 1-17

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^{xlv} World Health Organization (2012). *State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012*. WHO/UNEP. 260 p. ISBN: 978 92 4 150503 1

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241505031>

^{xvi} World Health Organization (2012). *State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012*. WHO/UNEP. 260 p. ISBN: 978 92 4 150503 1

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241505031>

^{xvii} <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@264121/biotamonitoring-rijkswateren-2022-deel/#highlight=biota>

^{xviii} <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@264121/biotamonitoring-rijkswateren-2022-deel/#highlight=biota>

^{xlix} Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid. Publicatieblad L 226 van 24/08/2013, p. 1-17

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^l Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau. Journal Officiel L 226 du 24.8.2013, p. 1-17



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

ⁱⁱ Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid. Publicatieblad L 226 van 24/08/2013, p. 1-17
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

ⁱⁱⁱ Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau. Journal Officiel L 226 du 24.8.2013, p. 1-17
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^{iv} Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid. Publicatieblad L 226 van 24/08/2013, p. 1-17
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^v Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau. Journal Officiel L 226 du 24.8.2013, p. 1-17
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>

^{vi} Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie). Publicatieblad L 164 van 25/06/2008, p. 19-40. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056>; Consolidated text: Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0056-20170607>

^{vii} Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (the 'OSPAR Convention'), 1992, Text as amended on 24 July 1998, updated 9 May 2002, 7 February 2005 and 18 May 2006. Amendments to Annexes II and III adopted at OSPAR 2007
<https://www.ospar.org/convention>

^{viii} Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin). Journal Officiel L 164 du 25.6.2008, p. 19-40. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0056>; Consolidated text: Directive 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre stratégie pour le milieu marin)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0056-20170607>



^{lviii} Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ("Convention OSPAR"), 1992, Text as amended on 24 July 1998, updated 9 May 2002, 7 February 2005 and 18 May 2006. Amendments to Annexes II and III adopted at OSPAR 2007
<https://www.ospar.org/convention>

^{lix} Goldenman G., Fernandes M., Holland M., Tugran T., Nordin A., Schoumacher C. & McNeill A. (2019). *The cost of inaction: A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS.* Copenhagen: Nordisk Ministerråd.
<http://dx.doi.org/10.6027/TN2019-516>

^{lx} Goldenman G., Fernandes M., Holland M., Tugran T., Nordin A., Schoumacher C. & McNeill A. (2019). *The cost of inaction: A socioeconomic analysis of environmental and health impacts linked to exposure to PFAS.* Copenhagen: Nordisk Ministerråd.
<http://dx.doi.org/10.6027/TN2019-516>

^{xi} Groffen, T., Prinsen, E., Devos Stoffels, O., Maas, L., Vincke, P., Lasters, R., Eens, M., & Bervoets, L. (2022). *PFAS accumulation in several terrestrial plant and invertebrate species reveals species-specific differences.* Environmental Science and Pollution Research, 30(9), 23820–23835. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23799-8>

^{xii} Groffen, T., Prinsen, E., Devos Stoffels, O., Maas, L., Vincke, P., Lasters, R., Eens, M., & Bervoets, L. (2022). *PFAS accumulation in several terrestrial plant and invertebrate species reveals species-specific differences.* Environmental Science and Pollution Research, 30(9), 23820–23835. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23799-8>

^{lxiii} Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=celex:32013L0039>

^{lxiv} Directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:32013L0039>

^{lxv} Voorstel voor een Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, Richtlijn 2006/118/EG betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand en Richtlijn 2008/105/EG inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid. COM/2022/540 final.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX:52022PC0540>



lxvi Proposition de Directive du Parlement européen et du Conseil modifiant la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, et la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau. COM/2022/540 final.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52022PC0540>

lxvii Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (27 juni 2021). *Plan Zoet Water tegen verzilting en verdrogging in Zeeland.*
<https://agrarischwaterbeheer.nl/nieuws/plan-zoet-water-tegen-verzilting-en-verdroging-zeeland>)

lxviii Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (27 juni 2021). *Plan Zoet Water tegen verzilting en verdrogging in Zeeland.*
<https://agrarischwaterbeheer.nl/nieuws/plan-zoet-water-tegen-verzilting-en-verdroging-zeeland>

lxix Verziltingsindicator : <https://verziltingsindicator.marvin.vito.be/app/heatmap>

lxx Verziltingsindicator : <https://verziltingsindicator.marvin.vito.be/app/heatmap>

lxxi Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie (03 december 2021). *Droogte in het kanaal Gent-Terneuzen.*
<https://vnsc.eu/droogte-in-het-kanaal-gent-terneuzen/>

lxxii Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie (03 december 2021). *Droogte in het kanaal Gent-Terneuzen.*
<https://vnsc.eu/droogte-in-het-kanaal-gent-terneuzen/>

lxxiii Voorstel voor een Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, Richtlijn 2006/118/EG betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand en Richtlijn 2008/105/EG inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid. COM/2022/540 final.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX:52022PC0540>

lxxiv Proposition de Directive du Parlement européen et du Conseil modifiant la directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration, et la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau. COM/2022/540 final.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52022PC0540>

lxxv Krystek P., van Duijnhoven N., Ouwerkerk K. (2022). *Een vergelijking van Nederlandse en Vlaamse meetdata voor KRW-stoffen in het stroomgebied Schelde.* Rapport Deltares.
<https://www.deltares.nl/expertise/publicaties/een-vergelijking-van-nederlandse-en-vlaamse-meetdata-voor-krw-stoffen-in-het-stroomgebied-schelde>

lxxvi Krystek P., van Duijnhoven N., Ouwerkerk K. (2022). *Een vergelijking van Nederlandse en Vlaamse meetdata voor KRW-stoffen in het stroomgebied Schelde.* Rapport Deltares.
<https://www.deltares.nl/expertise/publicaties/een-vergelijking-van-nederlandse-en-vlaamse-meetdata-voor-krw-stoffen-in-het-stroomgebied-schelde>