

Mise à jour des indicateurs de l'Élément de qualité Phytoplancton de l'État Biologique et de l'État Physico-Chimique DCE des masses d'eau littorales du bassin Seine-Normandie

Mise à jour intermédiaire 2022 de l'Etat des masses
d'eau pour la période 2015-2020



Fiche documentaire

Titre du rapport : Mise à jour des indicateurs de l'Élément de qualité Phytoplancton de l'Etat Biologique et de l'Etat Physico-Chimique DCE des masses d'eau littorales du bassin Seine-Normandie	
Référence interne : R.ODE/UL/LERN 22-12 Diffusion : <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet) <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle)	Date de publication : 27/07/2022 Version : 1.0.0 Référence de l'illustration de couverture LER/N - 2005 Langue(s) : Français
Résumé/ Abstract : Ce rapport présente la mise à jour intermédiaire des indicateurs des éléments de qualité Phytoplancton et de l'Etat Physico-Chimique pour la période 2015-2020, qui ne se substitue pas à l'Etat des Lieux officiel des masses d'eau pour la DCE. Ces évaluations sont comparées à celles de l'Etat des Lieux 2019 sur la période 2011-2016, et l'évolution temporelle des indices par périodes glissantes de 6 années depuis le début du suivi. Une première mise à jour de l'indice Composition de l'indicateur Phytoplancton pour la période 2016-2019 est aussi présentée. Ce rapport intègre en annexe les fiches pour l'indicateur Phytoplancton et ceux de l'Etat Physico-chimique, qui sont téléchargeables à partir de l'atlas interactif DCE du bassin Seine-Normandie.	
Mots-clés/ Key words : Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ; Seine-Normandie ; Masses d'eau côtières ; Masses d'eau de transition ; REPHY / RHLN ; Evaluation ; Phytoplancton ; Physico-Chimie.	
Disponibilité des données de la recherche : Données bancarisées dans Quadrige ²	

Commanditaire du rapport : Agence de l'Eau Seine-Normandie	
Nom / référence du contrat : Convention cadre AESN 2020-2024 n°20-1000836 et contrat d'application 2020-2023 n°20/1000894	
<input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire <input checked="" type="checkbox"/> Rapport définitif	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) :	
Auteur(s) / adresse mail	Affiliation / Direction / Service, laboratoire
MENET-NEDELEC Florence / Florence.Menet@ifremer.fr	ODE/UL/LERN
HERNANDEZ-FARIÑAS Tania	ODE/UL/LERN
Encadrement(s) :	
Destinataire :	
Validé par : J. NORMAND	

Table des matières

1	La Directive Cadre sur l'Eau	6
1.1	Stratégie de surveillance de la DCE	6
1.2	Méthode d'évaluation de l'Etat Ecologique des masses d'eau littorales.....	7
1.3	Indicateurs de l'Elément de qualité « Phytoplancton » et physico-chimiques	9
1.3.1	Indicateur Phytoplancton	9
1.3.2	Indicateurs physico-chimiques	9
2	Mise à jour des indicateurs pour la période 2015-2020	11
2.1	Sélection des données pour le calcul des indicateurs.....	11
2.2	Indicateur Phytoplancton 2015-2020.....	13
2.3	Indicateur NID 2015-2020	17
2.4	Indicateur Oxygène dissous 2015-2020	19
2.5	Indicateur Transparence 2015-2020	20
2.6	Indicateur Température 2015-2020	21
2.7	Bilan des indicateurs.....	22
2.7.1	Synthèse pour la période 2015-2020	22
2.7.2	Comparaison Etat des Lieux 2011-2016 vs. Mise à jour 2015-2020.....	23
2.7.2.1	Indicateur Phytoplancton	23
2.7.2.2	Indicateur NID.....	23
2.7.2.3	Indicateurs Oxygène dissous, Transparence, Température	23
3	Evolution temporelle des indicateurs depuis le début de la surveillance.....	27
4	Mise à jour de l'indice Composition de l'indicateur Phytoplancton.....	28
4.1	Validation du modèle pigmentaire.....	28
4.2	Calcul de l'indice de composition ICBC.....	28
4.3	Calcul de l'EQR de l'indice Composition	29
4.4	Calcul des EQR des indices et de l'indicateur Phytoplancton 2016-2019	30
5	Conclusion générale.....	31
	REFERENCES	33
	ANNEXES	35

1 La Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE) s'applique à l'ensemble des pays membres de l'Union Européenne, et établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau en vue d'une meilleure gestion des milieux aquatiques. Elle reprend, complète, simplifie et intègre les législations communautaires antérieures relatives à l'eau, et met en place un calendrier commun aux Etats membres pour son application. Elle fixe comme objectif général l'atteinte du bon état écologique et chimique des masses d'eau souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières et de transition (estuaires en particulier). Il existe toutefois, sous justifications, des possibilités de dérogations dans le temps de deux fois 6 ans avec une échéance fixée au plus tard en 2027. Les Etats membres doivent donc prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques.

La DCE définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. L'état des masses d'eau est déterminé par la synthèse des évaluations de leur qualité « écologique » et « chimique ».

1.1 Stratégie de surveillance de la DCE

Afin de pouvoir réaliser ces évaluations dans le bassin Seine-Normandie, des programmes de surveillance des masses d'eau côtières sont mis en place sous la responsabilité de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) pour la surveillance chimique et la surveillance des poissons en eaux estuariennes, et sous la responsabilité de l'IFREMER pour la surveillance biologique (hors poissons).

L'article 8 de la DCE prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau, de manière à « dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque bassin hydrographique ». Ce programme est mené sur la durée d'un « plan de gestion », soit 6 ans et respecte les prescriptions minimales prévues par la circulaire surveillance. Ce programme de surveillance pour l'évaluation de la qualité « écologique » dans l'eau des masses d'eau littorales a été établi en concertation avec l'AESN en suivant les évolutions successives de la réglementation : Arrêtés du 25 janvier 2010 du Ministère chargé de l'écologie, modifiés en 2015 et en 2018. Il tient aussi compte des recommandations de la convention OSPAR en matière de surveillance.

La DCE impose aux Etats membres d'élaborer un programme de surveillance des masses d'eau côtières et de transition, qui doit notamment comporter un « contrôle de surveillance » et un « contrôle opérationnel » complémentaire à ce premier, et éventuellement un « contrôle d'enquête » :

- Le contrôle de surveillance (CS) vise à donner une image globale de l'état des masses d'eau. Ce suivi est réalisé sur une sélection de masses d'eau représentative des différents types de masses d'eau du district hydrographique, et de leurs caractéristiques (pressions subies, état connu ou suspecté).
- Le contrôle opérationnel (CO) doit être mis en place sur les masses d'eau identifiées comme « à Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux » (RNAOE). Il a pour objectif supplémentaire la mise en évidence des tendances évolutives des paramètres suivis.
- Le contrôle d'enquête, effectué en cas de non-atteinte vraisemblable des objectifs environnementaux en l'absence d'explication par des pressions déterminées afin d'en déterminer la cause (en cas d'absence de contrôle opérationnel), et en cas de pollution accidentelle pour en déterminer l'ampleur et l'incidence.

Pour le plan de gestion 2016-2021 pour lequel l'Etat des Lieux 2019 a été réalisé, selon l'Arrêté préfectoral n°201621-0013, 21 masses d'eau étaient en contrôle de surveillance. Sur ces 21 masses d'eau, 6 faisaient également l'objet d'un contrôle opérationnel pour le phytoplancton (HT06, HC12, HC13, HC14, HC15 et HC16), et 8 pour la physico-chimie (HT05, HT06, HC12, HC13, HC14, HC15, HT03 et HC16) du fait de leur risque RNAOE. Aucune masse d'eau ne faisait l'objet d'un contrôle d'enquête. Au total, 19 des 27 masses d'eau normandes devaient donc faire l'objet d'un suivi écologique pour le phytoplancton et la physico-chimie dans le cadre de la surveillance des eaux littorales de la DCE pour la période 2015-2020 (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Stratégie de surveillance DCE sur la période 2016 – 2021.

EQ = Elément de Qualité.

MASSE D'EAU	NOM DE LA MASSE D'EAU	Arrêté 2016		Suivi EQ Phytoplancton		Suivi EQ Physico-chimie	
		CS	CO	CS	CO	CS	CO
HC01	Archipel Chausey						
HT05	Baie du Mont Saint Michel: fond de baie estuarien				NP		
HC02	Baie du Mont Saint Michel: centre baie						
HC03	Ouest Cotentin						
HC04	Cap de Carteret - Cap de la Hague						
HC05	Cap de la Hague Nord						
HC60	Rade de Cherbourg						
HC61	Cherbourg : intérieur Grande rade						
HC07	Cap Lévy - Gatteville						
HC08	Barfleur						
HC09	Anse de Saint-Vaast la Hougue						
HC10	Baie des Veys						
HT06	Baie des Veys: fond de baie estuarien et chenaux d'Isigny et de Carentan						
HC11	Côte du Bessin						
HC12	Côte de Nacre Ouest						
HC13	Côte de Nacre Est						
HC14	Baie de Caen						
HT04	Estuaire de l'Orne						
HT08	La Dives						
HC15	Côte fleurie						
HT01	Estuaire de Seine Amont (dulçaquicole): Poses				MNA		MNA
HT02	Estuaire de Seine Moyen (dulçaquicole)				MNA		MNA
HT03	Estuaire de Seine Aval				NP		
HT07	Risle maritime				MNA		MNA
HC16	Le Havre - Antifer						
HC17	Pays de Caux Sud						
HC18	Pays de Caux Nord						

CS Contrôle de surveillance
CO Contrôle opérationnel

NP Non pertinent
MNA Méthode non applicable

1.2 Méthode d'évaluation de l'Etat Ecologique des masses d'eau littorales

En 2018, deux arrêtés ministériels ont été publiés afin de redéfinir la surveillance dans le cadre de l'application de la DCE en France. L'arrêté du 17 octobre 2018 *modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement*, permet de redéfinir le programme de surveillance mis en œuvre, notamment au niveau des paramètres et fréquences pour chaque type d'eaux, leur pertinence et les méthodes préconisées. L'arrêté du 27 juillet 2018 *modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement*, définit le mode de classification et le potentiel écologique des eaux, les règles d'agrégation entre paramètres et éléments de qualité de l'état écologique, et entre autre les indicateurs et valeurs seuils de l'état écologique des eaux littorales et le mode de calcul de l'indice de confiance.

L'état de qualité d'une masse d'eau est donc qualifié à partir de son état écologique et de son état chimique. Dans ce deuxième arrêté, le mode de classification de l'état écologique des masses d'eau est représenté selon le schéma de la **Figure 1**. L'état écologique est donc défini à partir des éléments de qualité biologique, des conditions physico-chimiques, et des conditions hydromorphologiques.

Les indicateurs définis dans l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'état écologique des eaux littorales sont présentés dans le **Tableau 2**.

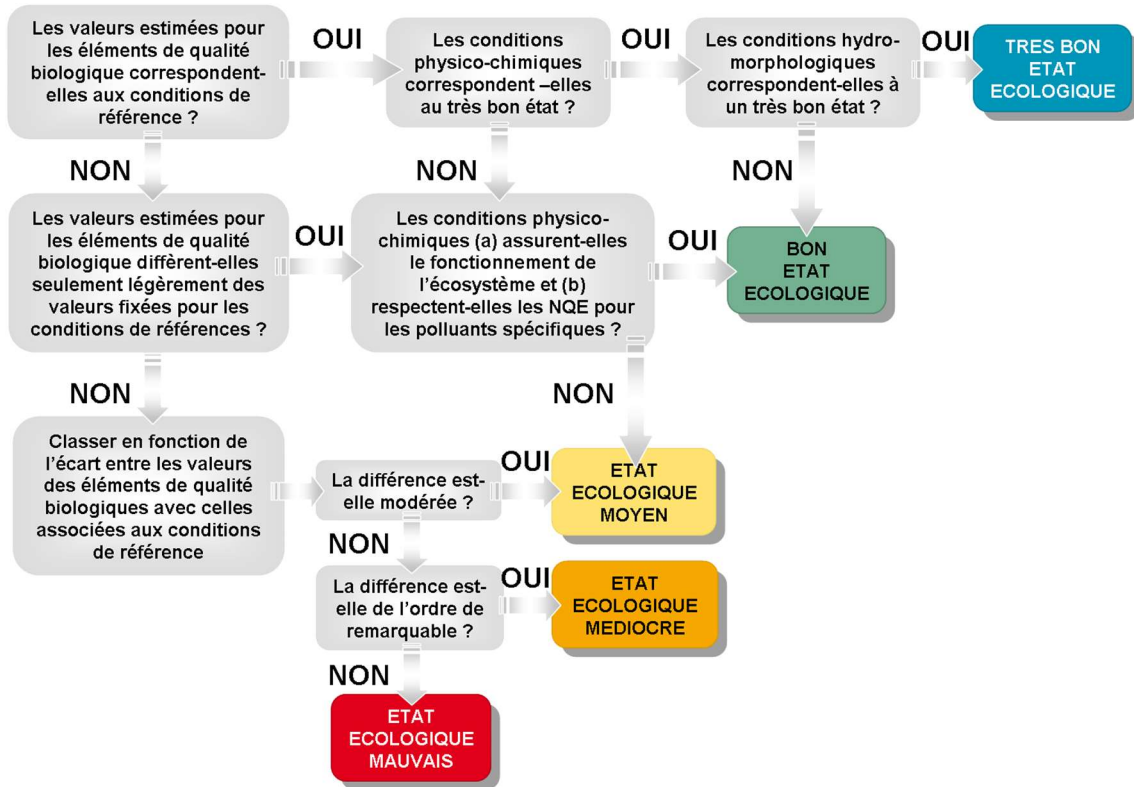


Figure 1 : Schéma de classification de l'état écologique des masses d'eau selon l'arrêté du 27 juillet 2018.

Tableau 2 : Eléments de qualité permettant de qualifier l'état écologique et l'état chimique selon l'arrêté du 27 juillet 2018.

MEC = Masses d'eau côtières, MET = Masses d'eau de transition. MNHN-C = Muséum National d'Histoire Naturelle de Concarneau ; CEVA = Centre d'Etude et de Valorisation des Algues ; INRAE = Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement ; BRGM = Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Eléments de qualité	Indices	Masses d'eau	Organismes
ETAT ECOLOGIQUE			
Eléments de qualité biologiques			
Phytoplancton	Biomasse	MEC & MET non turbides	Ifremer
	Abondance		
	Composition en cours de définition		
Invertébrés benthiques	Indice M-AMBI	MEC & MET	Ifremer
	Macroalgues intertidales et subtidales		
Autre flore aquatique	Bloom de macroalgues opportunistes	MEC & MET	CEVA
	Angiospermes		
Poissons	Indice ELFI	MET	INRAE
Eléments de qualité physico-chimiques généraux			
Oxygène dissous	Oxygène dissous au fond	MEC & MET	Ifremer
Température	Température	MEC	
Salinité	Non pertinent		
Transparence	Turbidité	MEC	
Nutriments	Indice NID	MEC	
Polluants spécifiques	Non défini		
Elément de qualité hydromorphologie		MEC	BRGM

Ce rapport présente les résultats de la mise à jour des indicateurs de l'Elément de qualité « Phytoplancton » et des Eléments de qualité de l'Etat Physico-Chimique pour la période 2015-2020, dans le cadre de la mise à jour intermédiaire de l'Etat des masses d'eau DCE pour le bassin Seine-Normandie.

1.3 Indicateurs de l'Élément de qualité « Phytoplancton » et physico-chimiques

1.3.1 Indicateur Phytoplancton

L'indicateur Phytoplancton permettant d'évaluer l'élément de qualité « Phytoplancton », est actuellement composé de deux indices (Biomasse et Abondance); un troisième indice (Composition) est en cours de validation.

L'indice Biomasse est évalué par les mesures de chlorophylle-*a*, en calculant le percentile 90 entre mars et octobre par période glissante de 6 années.

L'indice Abondance est évalué par les développements importants du phytoplancton (blooms) en termes de quantité de cellules, en calculant le pourcentage d'échantillons d'eau avec un bloom d'un taxon unique entre janvier et décembre par période glissante de 6 années.

Chaque métrique est transformée en un ratio de qualité écologique (EQR) par rapport à une valeur de référence définie. L'indicateur Phytoplancton correspond à la moyenne pondérée des EQR de ces deux indices.

Le détail des modalités de calcul de l'indicateur sont décrites dans le Guide REEEL (2018).

Les grilles des indices de l'élément de qualité « Phytoplancton » sont présentées dans le **Tableau 3**.

1.3.2 Indicateurs physico-chimiques

L'Etat Physico-chimiques est évalué dans les eaux littorales à partir des éléments de qualité « Nutriments », « Oxygène dissous », « Température » et « Transparence », celui pour la « Salinité » a été déclaré non pertinent.

L'élément de qualité « **Nutriments** » est évalué à partir de l'indice Azote inorganique dissous (ou NID), qui correspond à la concentration normalisée à 33 de salinité de l'ensemble des mesures de nitrate, nitrite et ammonium entre novembre et février par période glissante de 6 années.

L'élément de qualité « **Oxygène dissous** » est évalué à partir de la métrique Oxygène dissous au fond de la colonne d'eau, en calculant le percentile 10 des mesures au fond de la colonne d'eau entre juin et septembre par période glissante de 6 années.

L'élément de qualité « **Température** » est évalué en calculant le nombre de mesures exceptionnelles dépassant un seuil de 5 % par rapport à l'enveloppe de référence par période glissante de 6 années. Si ce seuil est dépassé, la masse d'eau est classée en « Inférieur au bon état ».

L'élément de qualité « **Transparence** » est évalué à partir de l'indice Turbidité, en calculant le percentile 90 des données mensuelles de mars à octobre par période glissante de 6 années, et en le comparant à l'écotype de chaque masse d'eau.

Le détail des modalités de calcul des indicateurs sont décrites dans le Guide REEEL (2018).

Les grilles des indices des éléments de qualité de l'Etat Physico-Chimique sont présentées dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 : Grille des indices des éléments de qualité DCE « Phytoplancton » et de l'Etat Physico-Chimique.

MEC = Masse d'eau côtière, MET = Masse d'eau de transition. Grilles en valeur mesurée et en EQR (equivalent quality ratio) pour le Phytoplancton.

ELEMENT DE QUALITE PHYTOPLANCTON							
MASSES D'EAU COTIERES							
Indices	Métrique	Unité / Référence	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Etat mauvais
Biomasse	Centile 90 (mars - octobre)	µg/L	] 0 - 4,4 ]	] 4,4 - 10 ]	] 10 - 20 ]	] 20 - 40 ]	] 40 -
Abondance	Nombre de blooms > 100 000 cellules/L (janvier - décembre)	%	] 0 - 20 % ]	] 20 - 39 % ]	] 39 - 70 % ]	] 70 - 90 % ]	] 90 -
Grilles EQR PHYTOPLANCTON :			] 1 - 0,8 ]	] 0,8 - 0,38 ]	] 0,38 - 0,2 ]	] 0,2 - 0,13 ]	] 0,13 - 0]
Biomasse	Centile 90 (mars - octobre)	3,35 µg/L	] 1 - 0,76 ]	] 0,76 - 0,33 ]	] 0,33 - 0,17 ]	] 0,17 - 0,08 ]	] 0,08 - 0]
Abondance	Nombre de blooms > 100 000 cellules/L (janvier - décembre)	16,7%	] 1 - 0,84 ]	] 0,84 - 0,43 ]	] 0,43 - 0,24 ]	] 0,24 - 0,19 ]	] 0,19 - 0]
MASSES D'EAU DE TRANSITION NON TURBIDES							
Indices	Métrique	Unité / Référence	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Etat mauvais
Biomasse	Centile 90 (mars - octobre)	µg/L	] 0 - 5 ]	] 5 - 8,39 ]	] 8,39 - 20 ]	] 20 - 40 ]	] 40 -
Abondance	Nombre de blooms > 100 000 cellules/L (janvier - décembre)	%	] 0 - 20 % ]	] 20 - 39 % ]	] 39 - 70 % ]	] 70 - 90 % ]	] 90 -
Grilles EQR PHYTOPLANCTON :			] 1 - 0,75 ]	] 0,75 - 0,41 ]	] 0,41 - 0,2 ]	] 0,2 - 0,13 ]	] 0,13 - 0]
Biomasse	Centile 90 (mars - octobre)	3,35 µg/L	] 1 - 0,67 ]	] 0,67 - 0,4 ]	] 0,4 - 0,17 ]	] 0,17 - 0,08 ]	] 0,08 - 0]
Abondance	Nombre de blooms > 100 000 cellules/L (janvier - décembre)	16,7%	] 1 - 0,84 ]	] 0,84 - 0,43 ]	] 0,43 - 0,24 ]	] 0,24 - 0,19 ]	] 0,19 - 0]
ELEMENTS DE QUALITE - ETAT PHYSICO-CHIMIQUE - MEC & MET sauf Température & Transparence							
Indices	Métrique	Unité	Très bon état	Bon état	< Bon état		
NID	Concentration hivernale (novembre - février) en [NH4 + NO3 + NO2] normalisée à 33 de salinité par écotype	µM	] 0 - 20 ]	] 20 - 33 ]	] 33 -		
Oxygène dissous	Centile 10 (juin - septembre)	mg/L	- 5 ]	] 5 - 3 ]	] 3 -		
Température	Pourcentage de mesures hors d'une enveloppe considérée comme assurant le bon fonctionnement écologique de l'écosystème	%		] 0 - 5 % ]	] 5 % - 100 %]		
Turbidité	Centile 90 (mars - octobre)	Ecotype 1 & 2	] 0 - 5 ]	] 5 - 10 ]	] 10 -		
		Ecotype 3	] 0 - 40 ]	] 40 - 60 ]	] 60 -		

2 Mise à jour des indicateurs pour la période 2015-2020

2.1 Sélection des données pour le calcul des indicateurs

Les données sont acquises dans le cadre des réseaux REPHY (REseau de surveillance du PHYtoplancton et de l'hydrologie) complété par le réseau régional RHLN (Réseau Hydrologique Littoral Normand), et sont présentées dans un rapport annuel (voir [Archimer](#)).

Les calculs des indicateurs sont effectués grâce à des scripts automatiques sous le logiciel R, développés par le service VIGIES (Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée et la Surveillance) de l'Ifremer avec les responsables nationaux des indicateurs. Les données sont extraites de la base Quadrigé² sur une période de six années pleines, ce qui correspond à l'exigence de couvrir un plan complet de gestion de six ans. Chaque masse d'eau est associée à un groupe de masses d'eau au sens des écotypes européens, auquel sont associées une grille et une valeur de référence unique pour chacun des indices. Seuls les résultats qualifiés BON ou non qualifiés sont conservés pour l'évaluation. Pour chaque point dans chaque masse d'eau, seul le premier résultat du mois est conservé afin de respecter la fréquence mensuelle de la DCE afin qu'il ne subsiste qu'une seule valeur par triplet « point / année / mois ». Pour chaque triplet « masse d'eau / année / mois », si plusieurs résultats sont disponibles lorsque plusieurs points sont suivis dans une même masse d'eau, ceux des points DCE sont conservés en priorité par rapport aux points supplémentaires. Si de nouveau plusieurs résultats sont en concurrence, seul celui possédant la valeur maximale est conservée.

Les évaluations présentées dans ce rapport ont été effectuées sur la période 2015-2020 à partir des données des points des réseaux REPHY/RHLN comme spécifiés dans le **Tableau 4**.

Tableau 4 : Présentation des points pris en compte pour l'évaluation DCE et du nombre de données utilisées pour la mise à jour des évaluations des indicateurs pour la période 2015-2020.

ME	Points de surveillance	Mnémiques	Stratégie	EQ Phytoplancton		Etat physico-chimique				
				Biomasse	Abondance	NID	Oxygène	Température	Transparence	
HC01	Chausey	019-P-001	DCE	41	67	22	22	64	43	
HT05	Tombelaine	020-P-109	DCE			16	24			
HC02	Champeaux	020-P-050	DCE	41	66	22	22	65	42	
HC03	Denneville	018-P-008	DCE	38	68	28	23	49	44	
	Ouest Lingreville	018-P-113	DCE	10	3	18	1	23	4	
HC04	Dielette	017-P-006	DCE	42	59	17	23	62	42	
HC60	Digue de Querqueville	016-P-025	DCE	46	69	24	24	70	46	
HC07	Nord Ouest Levi	016-P-006	DCE	33	50	17	19	52	34	
HC08	Reville 1 mille	015-P-029	DCE	47	70	23	24	71	48	
HC09	La Hougue	015-P-030	DCE	13	72	24	16	39	16	
	Gougins	015-P-031	DCE	35	0	23	8	33	32	
HC10	Roches de Grandcamp	014-P-001	DCE	12	69	37	23	36	33	
	Utah	014-P-024	DCE	36	3	24	1	36	15	
HT06	Géfosse	014-P-023	DCE	48	72	24	24			
HC11	Port en Bessin 1 mille	013-P-006	DCE	45	70	23	24	69	46	
HC12	Asnelles-Meuvoines	012-P-013	DCE	43	70	24	24	70	46	
HC13	St Aubin les Essarts	012-P-005	DCE	45	70	24	24	70	46	
HC14	Ouistreham 1 mille	010-P-102	DCE	46	70	24	24	70	46	
HT04	Estuaire de l'Orne	010-P-110	REG	45	69	23	24			
HC15	Cabourg	010-P-109	DCE	46	70	24	24	70	46	
HT03	Seine 1	011-P-010	DCE	46	68	23	24			
HC16	Antifer ponton pétrolier	010-P-001	DCE	47	71	24	24	71	47	
HC17	Fécamp 1 mille	009-P-023	REG	45	69	24	24	70	46	
HC18	Dieppe 1 mille	008-P-012	DCE	46	69	24	23	71	47	
DCE = RCS et/ou RCO DCE				Nb données attendues :	48	72	24	24	72	48
REG = Suivi complémentaire de bassin										

Du **Tableau 4**, il en ressort que le nombre de données était insuffisant pour le calcul automatique de l'indicateur NID pour les masses d'eau HT05, HC04, HC07, du fait d'annulations de prélèvements pour mauvaises conditions météorologiques. Cependant, la masse d'eau HT05 présentant un enjeu particulier du fait de son classement en RNAO pour les nutriments et notamment le NID, il a tout de même été décidé de calculer l'indicateur manuellement, y compris pour HC04 et HC07, en dégradant le niveau de fiabilité du résultat de l'indicateur.

De plus, les masses d'eau HC03, HC09 et HC10 comprennent deux stations de surveillance dont les résultats sont agrégés pour calculer les différents indicateurs. Le **Tableau 4** montre que :

- Pour HC03, les données du point « Denneville », situé au Nord de la masse d'eau, sont majoritairement prises en compte par rapport à celles du point « Ouest Lingreville », dont il manque une année de données sur la période 2015-2020 puisqu'il a été créé en 2016, et situé au sud de la masse d'eau. Cela est particulièrement vrai pour les indices Biomasse et Abondance, et les indicateurs Oxygène dissous et Transparence. Les résultats des indicateurs présentés représentent plus largement la qualité au nord de la masse d'eau.
- Pour HC09, les données du point « La Hougue », situé au Nord de la masse d'eau, sont toutes utilisées pour le calcul de l'indice Abondance et majoritairement pour l'indicateur Oxygène dissous, et celles du point « Gougins », situé au Sud, sont majoritairement utilisées pour le calcul de l'indice Biomasse et l'indicateur Transparence.
- Pour HC10, les données du point « Roches de Grandcamp », situé à l'Est de la masse d'eau, sont majoritairement utilisées pour le calcul de l'indice Abondance et les indicateurs Oxygène dissous et Transparence, et celles du point « Utah », situé à l'Ouest, sont majoritairement utilisées pour le calcul de l'indice Biomasse.

Les résultats présentés ci-dessous sont directement issus du calcul des indicateurs, et n'intègrent donc pas le processus de « dire d'expert » piloté par l'AESN ultérieurement, pouvant reclasser des masses d'eau selon les autres données et connaissances du bassin Seine-Normandie.

2.2 Indicateur Phytoplancton 2015-2020

Le résultat de l'évaluation de l'indicateur Phytoplancton pour la période 2015-2020 est présenté dans la **Figure 2**, et le détail est donné dans le **Tableau 5**. Suite à des études sur l'hydrodynamique du secteur, il a été décidé que les résultats de la masse d'eau HC60 peuvent être extrapolés aux masses d'eau adjacentes (HC05 et HC61).

Les résultats avec extrapolation montrent que, sur les 22 masses d'eau évaluées, la majorité des masses d'eau sont classées en TRES BON ETAT pour l'indicateur Phytoplancton, excepté 6 d'entre elles en BON ETAT (*i.e.* HC09, HT06, HC11, HC15, HT03 et HC16), incluant deux masses d'eau de transition (**Figure 2**). L'étude des indices montre que l'indice Biomasse est le plus déclassant pour la majorité des masses d'eau, excepté pour HC15 et HC16 pour lesquelles l'indice Abondance est aussi déclassant, et HT06 où l'indice Abondance est celui qui déclassé (**Tableau 5**). Il est à noter que seul l'indice Biomasse de la masse d'eau HC16 reste dans l'ETAT MOYEN sur la période 2015-2020.



Figure 2 : Carte de synthèse de l'évaluation de l'indicateur Phytoplancton pour la période 2015-2020.

Ce résultat est cependant à relativiser en étudiant la confiance présentée dans le **Tableau 5**.

Au niveau de l'indicateur Phytoplancton global, les résultats montrent que ce classement est relativement fiable (≥ 75 % de confiance) pour la plupart des masses d'eau. Pour HC09, HT06 et HC11, leur classement en BON ETAT n'est probable qu'à respectivement 60 %, 51 % et 61 %, avec un résultat tangent avec le TRES BON ETAT. Pour les masses d'eau HC10, HT04 et HC14, leur classement n'est probable qu'à 52 %, 62 % et 62 %, et donc pourraient être dégradées en BON ETAT.

Au niveau de l'indice Biomasse, six masses d'eau ont une confiance inférieure à 75 % : HC02 et HC03 tendraient vers le TRES BON ETAT, HC08, HT06 et HC13 vers le BON ETAT, et HT03 vers l'ETAT MOYEN.

Au niveau de l'indice Abondance, seule la masse d'eau HC15 a une confiance inférieure à 75 %, et tendrait vers l'ETAT MOYEN.

Tableau 5 : Résultats de l'évaluation pour la période 2015-2020 pour l'indice Biomasse, l'indice Abondance et l'indicateur Phytoplancton.

Indice = résultat du calcul de la métrique dans l'unité du paramètre. EQR = Ecological Quality Ratio, indice ramené sur l'intervalle [0 ; 1], 0 étant le pire et 1 le meilleur. IC = intervalle de confiance à 95% de l'EQR. Confiance = probabilité d'appartenance de la masse d'eau à chacune des 5 classes d'état, de la meilleure à la pire. La valeur de la Confiance est de la couleur pour laquelle le classement est en balance.

	Biomasse				Abondance				Phytoplancton		
	Indice	EQR	IC	Confiance	Indice	EQR	IC	Confiance	EQR	IC	Confiance
FRHC01	2,3	1	[0,85;1]	100%	3	1	[1;1]	100%	1	[0,93;1]	100%
FRHC02	5	0,67	[0,4;1]	61%	0	1	[1;1]	100%	0,83	[0,70;1]	85%
FRHC03	4,9	0,68	[0,24;0,85]	58%	4,2	1	[1;1]	100%	0,84	[0,62;0,93]	80%
FRHC04	2	1	[1;1]	100%	0	1	[1;1]	100%	1	[1;1]	100%
FRHC05		Extrapolation				Extrapolation				Extrapolation	
FRHC60	1,8	1	[1;1]	100%	11,6	1	[0,89;1]	100%	1	[0,94;1]	100%
FRHC61		Extrapolation				Extrapolation				Extrapolation	
FRHC07	1,6	1	[1;1]	100%	2	1	[1;1]	100%	1	[1;1]	100%
FRHC08	3,8	0,88	[0,46;1]	60%	4,3	1	[1;1]	100%	0,94	[0,73;1]	89%
FRHC09	6,1	0,55	[0,45;0,85]	94%	2,8	1	[1;1]	100%	0,77	[0,72;0,93]	60%
FRHC10	5,4	0,62	[0,36;0,72]	98%	5,6	1	[1;1]	100%	0,81	[0,68;0,86]	52%
FRHC11	6	0,56	[0,44;0,85]	95%	2,9	1	[1;1]	100%	0,78	[0,72;0,93]	61%
FRHC12	5,1	0,65	[0,49;0,95]	79%	2,9	1	[1;1]	100%	0,83	[0,74;0,98]	86%
FRHC13	3,9	0,85	[0,68;1]	66%	5,7	1	[1;1]	100%	0,93	[0,84;1]	100%
FRHC14	5,6	0,59	[0,47;0,71]	99%	10	1	[1;1]	100%	0,80	[0,73;0,85]	62%
FRHC15	7,1	0,47	[0,41;0,65]	98%	37,1	0,45	[0,38;0,53]	73%	0,46	[0,41;0,56]	99%
FRHC16	11,1	0,30	[0,23;0,46]	75%	32,4	0,52	[0,42;0,66]	97%	0,41	[0,35;0,51]	77%
FRHC17	5,4	0,62	[0,51;1]	86%	4,3	1	[1;1]	100%	0,81	[0,35;0,51]	100%
FRHC18	3,8	0,98	[0,79;1]	99%	5,8	1	[1;1]	100%	0,99	[0,90;1]	100%
FRHT03	8,2	0,41	[0,33;0,49]	57%	5,9	1	[1;1]	99%	0,70	[0,66;0,74]	99%
FRHT04	5,8	0,57	[0,37;0,69]	93%	7,2	1	[1;1]	100%	0,79	[0,69;0,85]	62%
FRHT05		Non pertinent				Non pertinent				Non pertinent	
FRHT06	3,8	0,88	[0,52;1]	64%	27,8	0,60	[0,46;0,86]	96%	0,74	[0,53;0,88]	51%

Cette évaluation pour la période 2015-2020, intègre l'année 2020 qui a connu une interruption des activités de beaucoup d'acteurs dont l'Ifremer lors du premier confinement (mi-mars à mi-mai), empêchant la réalisation des prélèvements et analyses sur un certain nombre de points de surveillance. Or le printemps correspond typiquement à la période des pics de biomasse annuels. Il est donc légitime de se poser la question de l'impact de l'absence de données sur les résultats de l'indicateur Phytoplancton, dont l'indice Biomasse est calculé sur la période de mars à octobre, et l'indice Abondance sur toute l'année. Les masses d'eau impactées par l'absence de données sont indiquées dans le **Tableau 6**.

Tableau 6 : Synthèse des prélèvements effectués pendant la période de mi-mars à fin mai 2020 dans le REPHY/RHLN.

Masses d'eau	HT05	HC01	HC02	HC03	HC04	HC61	HC07	HC08	HC09	HC10	HT06	HC11	HC12	HC13	HC14	HT04	HC15	HT03	HC16	HC17	HC18					
Points	Tombelaine	Chausey-Aneret	Champpeaux	Danville	Ouest Lingreville	Danneville	FLAM - Dielette	Digue de Querqueville	Nord Ouest Lev	Révillon 1 mille	La Hougue	Gougins	Uah	Roches de Grandcamp	Géfosse	Port-en-Bessin 1 mille	Asnelles - Meuvaines	St Aubin les Essarts	Quistrelham 1 mille	Estuaire de l'Orne	Cabourg	Seine 1	Antifer Ponton Pétoleux	Fécamp 1 mille	Dieppe 1 mille	
Mars				16/3				13/3	13/3	13/3	13/3	13/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	19/3	11/3						5/3	
Avril	9/4			8/4				23/4	23/4	23/4	23/4	23/4										9/4				
Mai	7/5			7/5			13/5	22/5	22/5	22/5	22/5	22/5										7/5	12/5	19/5	20/5	26/5
	Stratégie RHLN			Stratégie REPHY DGAI			HYDRONOR																			
	Annulation météo			Annulation COVID			Autre annulation																			
	Embarcation non Ifremer ou sans embarcation																									

Afin d'évaluer comment se situait le printemps 2020 par rapport aux cinq autres années de la période 2015-2020 pour la biomasse, il a été décidé d'exploiter les images satellites de la période. Pour cela, celles-ci ont été agrégées par semaines de façon à éviter l'absence de valeur due aux nuages, et les concentrations moyennes en chlorophylle-a ont été calculées par mailles de 1 km x 1 km dans la baie de Seine, ainsi que les écart-types de façon à représenter la variabilité des concentrations dans chaque maille. Les mailles ont été sélectionnées sur la base de leur proximité par rapport au point REPHY/RHLN dont la série est à compléter. Le traitement appliqué aux images satellite est expliqué dans Gohin *et al* (2020).

Les semaines sélectionnées pour compléter les séries temporelles correspondent à la stratégie de prélèvement normalement appliquée pour le REPHY/RHLN, soit la première et troisième semaine du mois pour les points en suivis bimensuels. La plupart des prélèvements ayant typiquement été suspendus entre mi-mars et mi-mai, les semaines retenues dans les images satellites étaient donc les n°10, 13, 15, 17 et 19. Les 7 images des jours de la semaine ont bien pu être exploitées pour calculer la moyenne pour toutes les mailles d'images satellites utilisées. Les cartes présentant la position des mailles des images satellites utilisées pour compléter chaque série sont présentées en **Annexe 1**. Il est à noter que du fait d'un « effet de bord » des images satellites très près de la côte, cela contraint à s'éloigner de la côte et donc du point de suivi, ce qui peut mener à une sous-estimation des concentrations en chlorophylle-*a*. La maille satellite était ainsi un peu éloignée du point pour Estuaire de l'Orne (HT04), Ouistreham 1 mille (HC14), et Asnelles-Meuvoines (HC12).

Les séries temporelles complétées pour les points des masses d'eau HC11 à HC16 sont présentées dans la **Figure 3**. Les résultats montrent que les images satellites reproduisent de façon plutôt fidèle l'évolution typique des concentrations en chlorophylle-*a* avant le pic printanier. Elles permettent aussi d'observer qu'avec la fréquence d'échantillonnage appliquée sur chaque point, le pic de biomasse a été mesuré début juin. Les données manquantes devraient donc avoir peu d'impact sur le calcul de l'indice Biomasse. Celui-ci a été recalculé pour la période 2015-2020, conformément à la méthodologie de calcul de l'indice avec seulement la première donnée du mois. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 7**.

Tableau 7 : Synthèse des prélèvements effectués pendant la période de mi-mars à fin mai 2020 dans le REPHY/RHLN.

	Biomasse avec images satellites			
	Indice	EQR	IC	Confiance
FRHC11	6,1	0,55		
FRHC12	5,1	0,66		
FRHC13	3,8	0,89		
FRHC14	5,7	0,59		
FRHC15	7,1	0,47		
FRHC16	11,1	0,30		
FRHT03	8,3	0,40		
FRHT04	6,6	0,50		

Ces calculs du P90 de la chlorophylle-*a* montrent que l'absence de données *in situ* entre mi-mars et début mai a *a priori* peu affecté l'indice Biomasse dont le classement ne changerait pas pour les masses d'eau HC11, HC12, HC13, HC14, HT04, HC15, HT03, et HC16.

L'exercice n'a cependant pas pu être mené pour l'indice Abondance, pour lequel nous ne disposons pas de moyens alternatifs d'acquisition des données de flores phytoplanctoniques, autres qu'*in situ*.

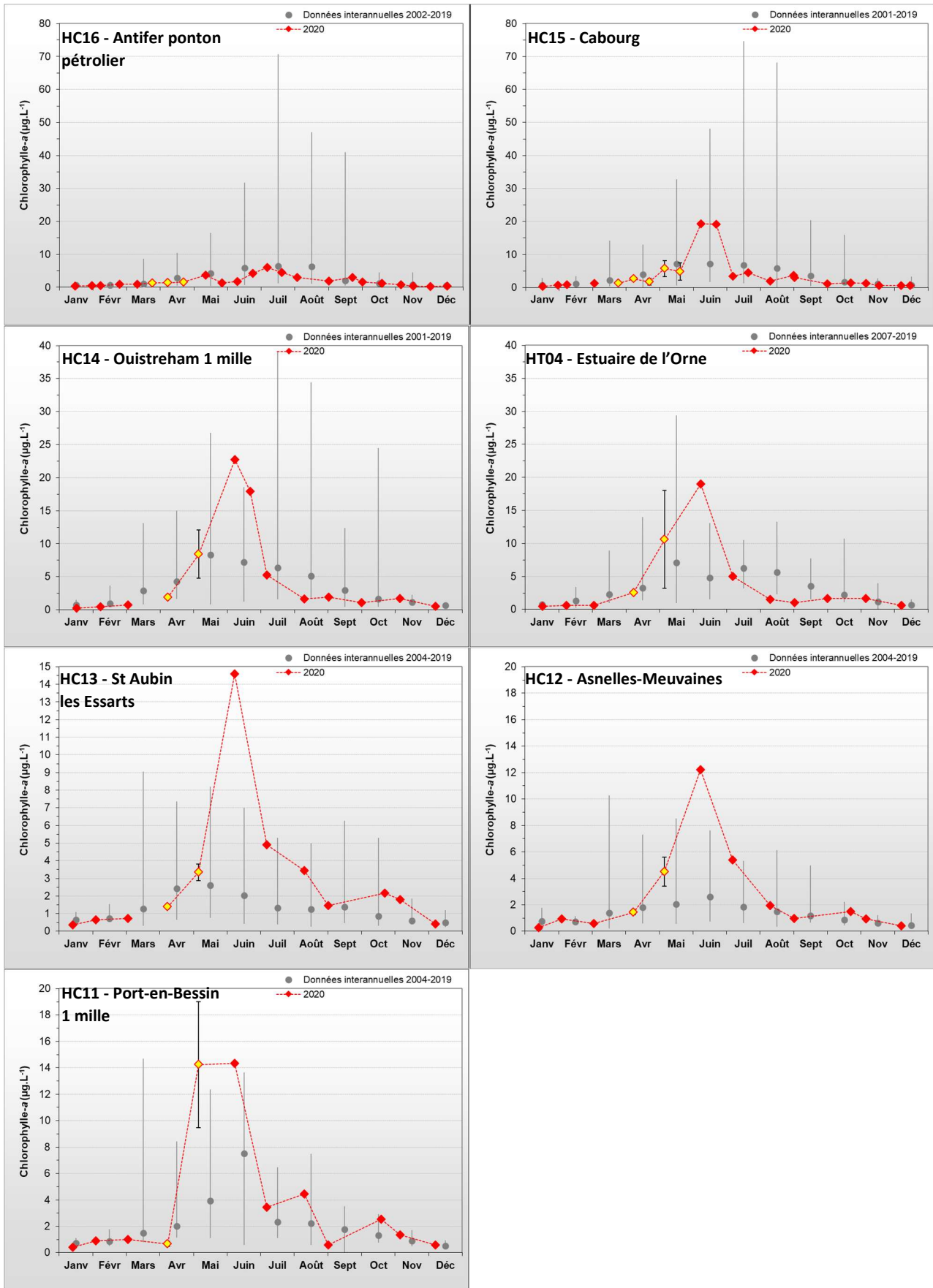


Figure 3 : Séries temporelles des concentrations en chlorophylle-a complétées par les images satellites.
 Les losanges jaunes représentent les concentrations moyennes de chlorophylle-a calculées dans des mailles de 1 km² à partir des images satellites à proximité des points de surveillance. L'écart-type calculé à partir des concentrations calculées à l'intérieur des mailles est indiqué.

2.3 Indicateur NID 2015-2020

Le résultat de l'évaluation de l'indicateur NID de l'élément de qualité « Nutriments » pour la période 2015-2020 est présenté dans la **Figure 4**. Les calculs préliminaires automatiques de l'indicateur NID n'ont pas donné de résultats pour les masses d'eau HT05, HC04 et HC07 car il manquait une à deux données sur la période 2015-2020 selon les critères définis pour leur calcul. Cependant, dans le cadre de l'exercice de la mise à jour de l'Etat de ces masses d'eau pour la DCE, il a été décidé d'effectuer les calculs manuellement tout en dégradant le niveau de fiabilité des résultats, afin de souligner la faiblesse de l'évaluation. Cela ne sera pas possible pour HC09, car ces calculs indiquaient que la pente des concentrations vs la salinité était positive au lieu d'être négative ce qui ne peut pas être recalculé. En outre, suite à des études sur l'hydrodynamique du secteur, il a été décidé que les résultats de la masse d'eau HC60 peuvent être extrapolés aux masses d'eau adjacentes (HC05 et HC61).

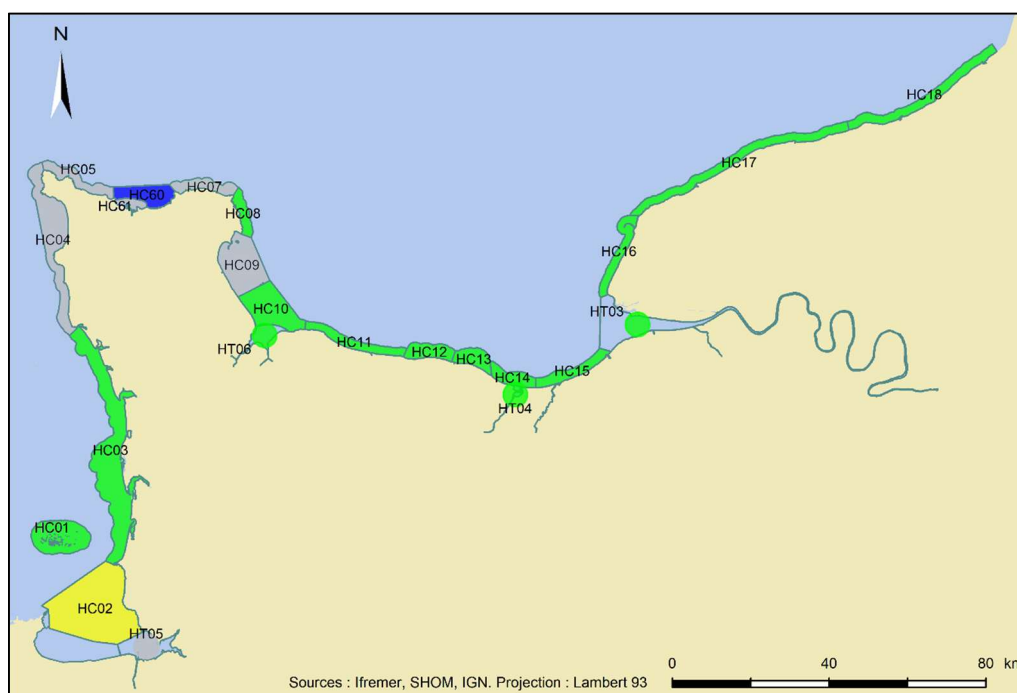


Figure 4 : Carte de la mise à jour de l'indicateur NID à partir des calculs automatiques pour la période 2015-2020.

Les résultats recalculés et extrapolés sont présentés dans la **Figure 5**, et le détail est donné dans le **Tableau 8**. Ceux-ci montrent que, sur les 23 masses d'eau évaluées, cinq d'entre-elles seraient classées en TRES BON ETAT (HC04, HC05, HC60, et HC61), 16 en BON ETAT, et 2 en ETAT INFÉRIEUR AU BON ETAT (HT05, HC02). Toutefois, le classement des masses d'eau HT05, HC04, et HC07 est peu fiable et ont donc un indice de confiance faible à très faible. Le classement est relativement fiable pour la plupart des autres masses d'eau, avec une confiance supérieure à 80% dans le calcul de l'indice NID, excepté HC15 à 66%. L'intervalle de confiance et la confiance n'ont pas pu être calculés pour les masses d'eau dont le nombre de données est faible.

Dans le secteur Ouest Cotentin, les masses d'eau HC03 apparaissent classées en BON ETAT, même si l'intervalle de confiance de HC03 dépasse le seuil de 33 μM . La masse d'eau HC02 est classée INFÉRIEURE AU BON ETAT avec un intervalle de confiance majoritairement au-dessus du seuil. Aussi, même si l'indicateur a été recalculé pour HT05 et donc moins fiable, son classement en INFÉRIEUR AU BON ETAT est cohérent avec celui de HC02 en aval des apports terrestres.

Dans le secteur Nord-Ouest Cotentin, les résultats des masses d'eau HC04 et HC60 sont concordants avec les observations effectuées à partir des données brutes, qui montrent qu'elles sont très peu influencées par des apports anthropiques, avec des concentrations hivernales en nutriments similaires aux eaux ouvertes de la Manche (voir [Rapport RHLN 2020](#)).



Figure 5 : Carte de synthèse de l'évaluation de l'indicateur NID recalculé et extrapolé pour la période 2015-2020.

★ Résultats moins fiables car ils ne respectent pas les critères de calcul de l'indicateur.

Tableau 8 : Résultats de l'évaluation l'indicateur NID pour la période 2015-2020.

Valeur = résultat du calcul de la métrique NID33 dans l'unité du paramètre. EQR = Ecological Quality Ratio, indice ramené sur l'intervalle [0 ; 1], 0 étant le pire et 1 le meilleur. IC = intervalle de confiance à 95% de l'EQR. Confiance = probabilité d'appartenance de la masse d'eau à chacune des 5 classes d'état, de la meilleure à la pire.

	NID33		
	Valeur	IC	Confiance
FRHC01	23,6		
FRHC02	37,1	[31,9;52,8]	94%
FRHC03	30,5	[26,1;35,9]	88%
FRHC04	11,4		Faible
FRHC05	Extrapolation		
FRHC60	15,2		
FRHC61	Extrapolation		
FRHC07	23,1		Faible
FRHC08	24,3		
FRHC09	Non calculable		
FRHC10	25,3	[22,6;27,2]	100%
FRHC11	24,1		
FRHC12	27,7		
FRHC13	27,3	[23,5;30,9]	100%
FRHC14	31,4	[29,2;35,2]	81%
FRHC15	32,2	[27,1;39,6]	66%
FRHC16	30,4	[28;33,4]	96%
FRHC17	31,4	[28,4;34,6]	84%
FRHC18	26,6	[23;30,6]	100%
FRHT03	26,2	[12,5;32,5]	80%
FRHT04	31,4		
FRHT05	35,4		Faible
FRHT06	25,0	[22,9;28,4]	100%

Dans le secteur Nord-Est Cotentin (HC07 et HC08), Est Cotentin (HC10 et HT06), et Ouest Calvados (HC11 et HC12), les valeurs du NID33 augmentent progressivement d'Ouest en Est, à mesure où l'on se rapproche de l'estuaire de Seine, en restant cependant bien en deçà du seuil de 33 μM .

Dans le secteur Est Calvados et Pays de Caux Sud, bien que classées en BON ETAT, l'indicateur pour les masses d'eau HC14, HC15, HT03, HC16 et HC17 a une valeur de NID33 très proche du seuil (entre 30,4 et 32,2 μM) avec une limite haute de l'intervalle de confiance le dépassant (entre 33,4 et 39,6 μM). Ainsi, même si statistiquement ces classements apparaissent fiables (excepté pour HC15), le diagnostic tend à indiquer qu'ils sont fragiles.

Dans le secteur Pays de Caux Nord, l'influence du panache de la Seine est plus diluée, ce qui est cohérent avec le classement de l'indicateur dans le BON ETAT pour HC18, avec une limite haute de l'intervalle de confiance inférieure au seuil.

2.4 Indicateur Oxygène dissous 2015-2020

Le résultat de l'évaluation de l'indicateur Oxygène dissous pour la période 2015-2020 est présenté dans la **Figure 6**, et le détail est donné dans le **Tableau 9**. Suite à des études sur l'hydrodynamique du secteur, il a été décidé que les résultats de la masse d'eau HC60 peuvent être extrapolés aux masses d'eau adjacentes (HC05 et HC61).

Pour la période 2015-2020, 23 masses d'eau ont été évaluées et toutes sont classées en TRES BON ETAT selon l'indicateur, avec un indice de confiance de 100 % excepté pour HT05, HC12 et HC16 qui sont tout de même supérieurs à 90 %. Les eaux de ces masses d'eau sont en effet bien oxygénées, grâce à l'action des marées et des courants qui homogénéisent la colonne d'eau.

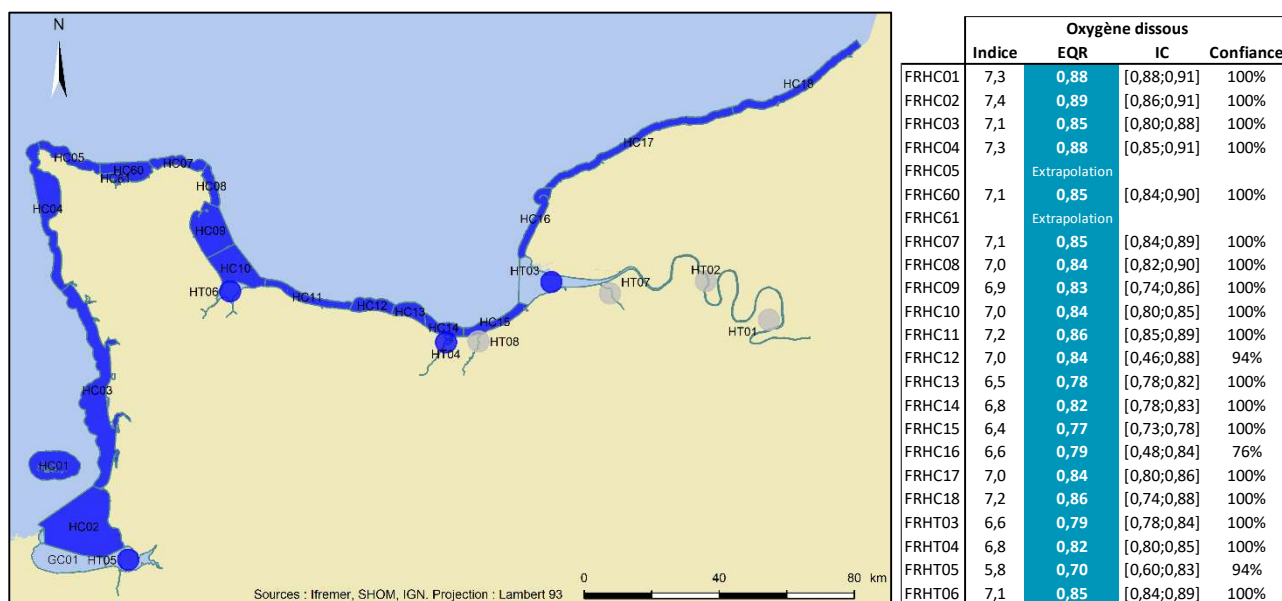


Figure 6 : Carte de synthèse de l'évaluation de l'indicateur Oxygène dissous au fond pour la période 2015-2020.

Tableau 9 : Résultats de l'évaluation de l'indicateur Oxygène dissous au fond pour la période 2015-2020.
 Indice = résultat du calcul de l'indice dans l'unité du paramètre. EQR = Ecological Quality Ratio, indice ramené sur l'intervalle [0 ; 1], 0 étant le pire et 1 le meilleur. IC = intervalle de confiance à 95% de l'EQR. Confiance = probabilité d'appartenance de la masse d'eau à chacune des 5 classes d'état, de la meilleure à la pire.

2.5 Indicateur Transparence 2015-2020

Le résultat de l'évaluation de l'indicateur Transparence pour la période 2015-2020 est présenté dans la **Figure 7**, et le détail est donné dans le **Tableau 10**. Il n'est pas pertinent dans les masses d'eau de transition. Suite à des études sur l'hydrodynamique du secteur, il a été décidé que les résultats de la masse d'eau HC60 peuvent être extrapolés aux masses d'eau adjacentes (HC05 et HC61).

Pour la période 2015-2020, 19 masses d'eau ont été évaluées et toutes sont classées en TRES BON ETAT selon l'indicateur, avec un indice de confiance de 100 % excepté pour HC03 et HC08 qui sont tout de même supérieurs à 95 %.

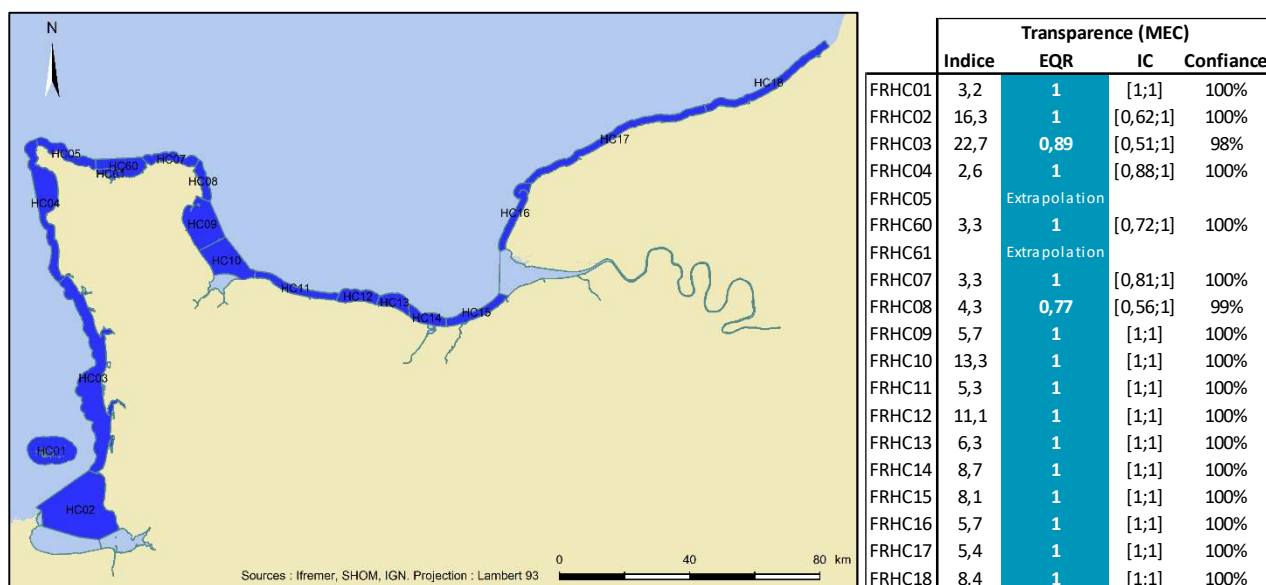


Figure 7 : Carte de synthèse de l'évaluation de l'indicateur Transparence pour la période 2015-2020.

Tableau 10 : Résultats de l'évaluation de l'indicateur Transparence pour la période 2015-2020.

Indice = résultat du calcul de l'indice dans l'unité du paramètre. EQR = Ecological Quality Ratio, indice ramené sur l'intervalle [0 ; 1], 0 étant le pire et 1 le meilleur. IC = intervalle de confiance à 95% de l'EQR. Confiance = probabilité d'appartenance de la masse d'eau à chacune des 5 classes d'état, de la meilleure à la pire.

2.6 Indicateur Température 2015-2020

Le résultat de l'évaluation de l'indicateur Température pour la période 2015-2020 est présenté dans la **Figure 8**, et le détail est donné dans le **Tableau 11**. Il n'est pas pertinent dans les masses d'eau de transition. Suite à des études sur l'hydrodynamique du secteur, il a été décidé que les résultats de la masse d'eau HC60 peuvent être extrapolés aux masses d'eau adjacentes (HC05 et HC61).

Pour la période 2015-2020, 19 masses d'eau ont été évaluées et toutes sont classées en TRES BON ETAT selon l'indicateur, avec un indice de confiance de 100 %.

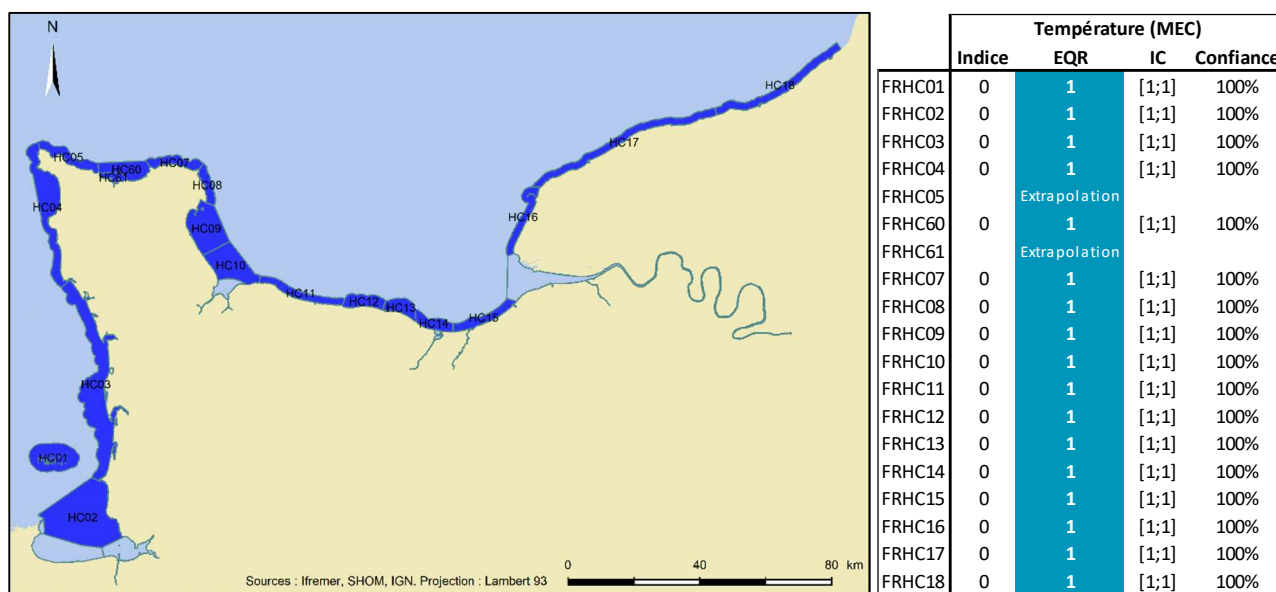


Figure 8 : Carte de synthèse de l'évaluation de l'indicateur Température pour la période 2015-2020.

Tableau 11 : Résultats de l'évaluation de l'indicateur Température pour la période 2015-2020.

Indice = résultat du calcul de l'indice dans l'unité du paramètre. EQR = Ecological Quality Ratio, indice ramené sur l'intervalle [0 ; 1], 0 étant le pire et 1 le meilleur. IC = intervalle de confiance à 95% de l'EQR. Confiance = probabilité d'appartenance de la masse d'eau à chacune des 5 classes d'état, de la meilleure à la pire.

2.7 Bilan des indicateurs

2.7.1 Synthèse pour la période 2015-2020

La synthèse des indicateurs Phytoplancton et Physico-chimiques mis à jour pour la période 2015-2020 est présentée dans le **Tableau 12**.

Ainsi, pour l'indicateur Phytoplancton, aucune masse d'eau n'est classée en ETAT MOYEN. En effet, malgré un indice Biomasse en ETAT MOYEN, la masse d'eau HC16 reste classée en BON ETAT.

Pour les indicateurs de l'Etat Physico-chimique, seules les masses d'eau HT05 et HC02 apparaissent classées en INFÉRIEUR AU BON ETAT, du fait de l'indicateur NID dont le résultat est lié aux apports en azote dans la baie du Mont-St-Michel, sujette au développement croissant du chiendent maritime.

Tableau 12 : Tableau de synthèse des évaluations des indicateurs Phytoplancton et physico-chimiques (NID, Oxygène dissous, Température, Transparence) pour la période 2015-2020.

NP = non pertinent ; NS = non suivi en contrôle de surveillance ; I = indicateur non calculé par manque de données ; E = Extrapolation

Masse d'eau	Indice Biomasse	Indice Abondance	Indicateur Phytoplancton	Indice de fiabilité	Masse d'eau	NID	Oxygène dissous	Température	Transparence
HC01	1	1	1	3	HC01	23,6	0,88	1	1
HT05	NP	NP	NP		HT05	35,4	0,70	NP	NP
HC02	0,67	1	0,83	3	HC02	37,1	0,89	1	1
HC03	0,68	1	0,84	3	HC03	30,5	0,85	1	0,89
HC04	1	1	1	3	HC04	11,4	0,88	1	1
HC05	E	E	E	2	HC05	E	E	E	E
HC60	1	1	1	3	HC60	15,2	0,85	1	1
HC61	E	E	E	2	HC61	E	E	E	E
HC07	1	1	1	2	HC07	23,1	0,85	1	1
HC08	0,88	1	0,94	3	HC08	24,3	0,84	1	0,77
HC09	0,55	1	0,77	3	HC09	Non calculable	0,83	1	1
HC10	0,62	1	0,81	3	HC10	25,3	0,84	1	1
HT06	0,88	0,60	0,74	3	HT06	25,0	0,85	NP	NP
HC11	0,56	1	0,78	3	HC11	24,1	0,86	1	1
HC12	0,65	1	0,83	3	HC12	27,7	0,84	1	1
HC13	0,85	1	0,93	3	HC13	27,3	0,78	1	1
HC14	0,59	1	0,80	3	HC14	31,4	0,82	1	1
HT04	0,57	1	0,79	3	HT04	31,4	0,82	NP	NP
HC15	0,47	0,45	0,46	3	HC15	32,2	0,77	1	1
HT03	0,41	1	0,70	3	HT03	26,2	0,79	NP	NP
HC16	0,30	0,52	0,41	3	HC16	30,4	0,79	1	1
HC17	0,62	1	0,81	3	HC17	31,4	0,84	1	1
HC18	0,98	1	0,99	3	HC18	26,6	0,86	1	1

TRES BON ETAT
BON ETAT
ETAT MOYEN

TRES BON ETAT
BON ETAT
INFÉRIEUR AU BON ETAT

Une fois les résultats consolidés par le dire d'expert en comité local de Seine-Normandie, les résultats de ces évaluations des éléments de qualité « Phytoplancton » et de l'Etat Physico-chimique seront disponibles dans l'Atlas interactif DCE pour le bassin Seine-Normandie, consultable à l'adresse suivante :

<https://wwz.ifremer.fr/envlit/DCE/La-DCE-par-bassin/Bassin-Seine-Normandie/Atlas-interactif>.

2.7.2 Comparaison Etat des Lieux 2011-2016 vs. Mise à jour 2015-2020

2.7.2.1 Indicateur Phytoplancton

Dans le cadre de la mise à jour intermédiaire de l'Etat des masses d'eau pour la période 2015-2020, une comparaison de l'évaluation pour l'indicateur Phytoplancton a été effectuée avec l'évaluation de l'Etat des Lieux (EdL) 2019, qui était basée sur les données 2011-2016 (**Tableau 13**).

Avant l'intégration du dire d'expert sur la période 2015-2020, cette analyse permet de voir qu'entre les deux évaluations quatre masses d'eau changeraient d'état : la masse d'eau HC09 serait déclassée en BON ETAT du fait de la dégradation de l'indice Biomasse, et les masses d'eau HC14, HC15 et HC18 passeraient de l'ETAT MOYEN au BON ETAT pour HC15, et du BON ETAT au TRES BON ETAT pour HC14 et HC18. Ces reclassements seraient dus à l'amélioration des EQR des deux indices pour HC14 et HC15, et de l'indice Biomasse pour HC18.

En outre, il est à noter l'amélioration des EQR de l'indice Biomasse pour les masses d'eau HC02 et HC13, et leur dégradation pour HC03 et HC12.

2.7.2.2 Indicateur NID

Dans le cadre de la mise à jour intermédiaire de l'Etat des masses d'eau pour la période 2015-2020, une comparaison de l'évaluation pour l'indicateur NID a été effectuée avec l'évaluation de l'Etat des Lieux (EdL) 2019, qui était basée sur les données 2011-2016 (**Tableau 14**). Il est rappelé qu'entre les deux évaluations, la méthodologie de calcul de l'indicateur a changé, avec un calcul par masse d'eau sans prise en compte de l'indice Biomasse pour 2015-2020, alors que le calcul était fait par écotype (regroupement de masses d'eau) avec l'indice Biomasse pour 2011-2016.

Avant l'intégration du dire d'expert sur la période 2015-2020, cette analyse permet de voir qu'entre les deux évaluations trois masses d'eau changeraient d'état : les masses d'eau HC01 et HC02 seraient déclassées respectivement au BON ETAT et à INFÉRIEUR AU BON ETAT, et HC09 serait reclassé en TRES BON ETAT mais cette évaluation a une très faible fiabilité (cf. §2.3).

En outre, il est à noter l'amélioration du NID pour HC03, HC11, HC13, HT03, HC16 et HC18, et une dégradation pour HC14 et HT04 entre les deux périodes.

2.7.2.3 Indicateurs Oxygène dissous, Transparence, Température

La comparaison des résultats des indicateurs entre les périodes 2011-2016 utilisées pour l'Etat des Lieux 2019, et sa mise à jour à partir de la période 2015-2020, montre peu de différences pour les indicateurs Oxygène dissous, Transparence et Température (**Tableau 14**).

Seul l'indicateur Oxygène dissous s'améliorerait avec un changement de classe du BON ETAT vers le TRES BON ETAT pour la masse d'eau HT05, toutes les autres masses d'eau étant en TRES BON ETAT.

Toutes les masses d'eau resteraient classées en TRES BON ETAT pour les indicateurs Température et Transparence entre les deux périodes.

Tableau 13 : Tableau de comparaison des évaluations de l'indicateur Phytoplancton entre l'Etat des Lieux 2019 (données 2011-2016) et la mise à jour 2015-2020.

Murs Smart DCE d'eau des ME	Stratégie suivi (devis)	EQ PHYTOPLANKTON 2011-2016			EQ PHYTOPLANKTON 2015-2020			EVOLUTION ENTRE LES PERIODES 2011-2016 ET 2015-2020		
		EQ Absolue	EQ Relative	EQ Phytoplancton	EQ Absolue	EQ Relative	EQ Phytoplancton	EQ Absolue	EQ Relative	EQ Phytoplancton
H201 CS	Chauxy Avest	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H202 CS	Chauxy	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H203 CS	Boisville	0,88	3	0,94	2	L'évaluation a été effectuée à l'aide des données d'un point historique (Données) (disposant de toutes les données). L'évaluation sera donc à venir dans les années à venir.	3	Evolution favorable	Après l'évaluation de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT, avec une dégradation de l'EQ Biomasse dans le BON ETAT.	
H204 CS	Dreuveille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H205 CS	Dreuveille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H206 CS	Digue de Chauxville	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H207 CS	Nord Ouest UVA	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H208 CS	Reville 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H209 CS	La Hougue	0,88	3	0,94	2	Cette évaluation prend en compte les données des deux points de suivi de la ME.	3	Evolution favorable	Dégradation de l'EQ Phytoplancton dans le BON ETAT, due à la dégradation de l'EQ Biomasse qui passe dans le BON ETAT.	
H210 CS	Gogelin	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H211 CS	Roches de Grandcamp	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H212 CS	Utah	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H213 CS	Port en Bassin 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H214 CS	Tray-sur-Mer	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H215 CS	Aveilles-Meuvaines	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H216 CS	St Aubin les Esbats	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H217 CS	Quatrechem 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H218 CS	Luc 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H219 CS	Cabourg	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H220 CS	Antifer ponton pétrolier	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H221 CS	Rcamp 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H222 CS	St Aubin 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H223 CS	Drappes 1 mille	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H224 CS	Saint Jean de la mer du maché "Eau douce"	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H225 CS	Saint Jean de la mer du maché "Eau douce"	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H226 CS	Seine 1	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H227 CS	Estuaire de Cône	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H228 CS	Tombelaine	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H229 CS	Gâtine	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	
H230 CS	Estuaire de Cône	0,59	1	0,83	3	Evolution favorable	3	Evolution favorable	Aucune évolution de l'EQ Phytoplancton, la ME reste en TRÈS BON ETAT.	

CS = Contrôle surveillance DCE
 CO = Contrôle opérationnel DCE
 ME = Mesure de bassin
 ME = Mesure de point



Tableau 14 : Tableau de comparaison des évaluations de l'indicateur NID entre l'Etat des Lieux 2019 (données 2011-2016) et la mise à jour 2015-2020.

Masse d'eau	Statut DCE des ME	Points de surveillance	Mnémonique	Début suivi	Stratégie de suivi	EQ NUTRIMENTS 2011-2016			EQ NUTRIMENTS 2015-2020			EVOLUTION ENTRE LES PERIODES 2011-2016 ET 2015-2020			
						Indice NID	Niveau confiance	Dire d'expert sur l'évaluation	Indice NID	Intervalle de confiance	Niveau confiance globale	Dire d'expert sur l'évaluation	EQR	CLASSE	Commentaires
HC01	CS	Chausey_Aneret	O19-P-019	2001	CS	34,9	3	Evaluation faible.	23,6		3	Evaluation faible.			Dégradation progressive de l'indice NID depuis 2012-2017, avec une dégradation de la classe depuis 2014-2019.
HC02	CS	Champeaux	O20-P-050	2006	CS	34,4	3	Evaluation faible.	37,1	94%	[31,9 ; 52,8]	3	Evaluation faible.		La ME restait classée en BON ETAT depuis la période 2007-2012 grâce à l'indice Biomasse et à la prise en compte des données de la masse d'eau HC03 de l'écotype "Sud-Ouest Cotentin" (HC02, HC03, HT05). L'indicateur NID se dégrade depuis 2014-2019, et sans la prise en compte de l'indice Biomasse, il est classé en INFÉRIEUR A BON ETAT.
HC03	CS	Ouest Lingreville Denneville	O18-P-113 O18-P-008	2016 2006	CS CS	34,4	3	L'évaluation a été effectuée à l'aide des données d'un point historique (Denneville) disposant de toutes les données nécessaires, et d'un nouveau point (Ouest Lingreville) créé en 2016 ne disposant donc que de 1 an de données. L'évaluation sera donc à confirmer dans les années à venir.	30,5	88%	[26,1 ; 35,9]	3	L'évaluation a été effectuée à l'aide des données d'un point historique (Denneville) disposant de toutes les données nécessaires, et du point (Ouest Lingreville) créé en 2016 ne disposant donc que de 5 années de données. L'intervalle de confiance est très large (du BON ETAT à l'INFÉRIEUR A BON) révélant l'hétérogénéité de cette masse d'eau étendue.		La ME restait classée en BON ETAT depuis la période 2007-2012 grâce à l'indice Biomasse. L'indicateur NID s'améliore dans le BON ETAT sur la période 2015-2020 en le calculant par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Sud-Ouest Cotentin" (HC02, HC03 et HT05), même si l'intervalle de confiance est large et dépasse le seuil de 33 µmol/L, du fait de l'hétérogénéité de la masse d'eau.
HC04	CS	FLAM-Dielette	O17-P-006	2007	CS	10	3	Evaluation faible.	11,4		2			Peu d'évolution de l'indice NID qui n'a été calculé que pour les périodes 2008-2013, 2014-2016, et 2015-2020 manuellement du fait du faible nombre de données sur la période (annulations météo).	
HC05						Extrapolation	2	L'évaluation d'HC05 peut être extrapolée avec un niveau de confiance relativement élevé à HC05 du fait des conditions hydrodynamiques de la zone Nord-Ouest Cotentin vérifiée par modélisation hydrodynamique, aucune nouvelle pression ne se trouvant dans HC05 par rapport à HC05.	Extrapolation		2		Extrapolation		
HC06	CS	Digue de Querqueville	O16-P-025	2005	CS	13,7	3	Evaluation faible.	15,2		3	Evaluation faible.		Peu d'évolution, la ME reste en TRES BON ETAT depuis la période 2008-2013.	
HC07	CS	Nord Ouest Lévi	O16-P-006	2016	CS	22,5	1	Le niveau de confiance est faible car cette évaluation n'est basée que sur 1 année de données sur les 6 années requises. Cette évaluation est toutefois conforme au classement attendu dans cette ME.	23,1		2			Peu d'évolution, la ME reste en BON ETAT depuis la période 2012-2017. La masse d'eau faisait parti de l'écotype "Nord-Est Cotentin" (HC07, HC08). Pour 2015-2020, il manque cependant une année de données (début du suivi en 2016), et le calcul a été fait manuellement du fait du faible nombre de données sur la période (annulations météo).	
HC08	CS	Reville 1 mille	O15-P-029	2009	CS	24,3	3	Evaluation faible.	24,3		3	Evaluation faible.		Peu d'évolution, l'indicateur est dans le BON ETAT depuis la période 2009-2014. La masse d'eau faisait parti de l'écotype "Nord-Est Cotentin" (HC07, HC08).	
HC09	CS	La Hougue Gougins	O15-P-030 O15-P-031	2003 2006	CS CS	24,3	3	Cette évaluation prend en compte les données des deux points de suivi de la ME.	Non calculable					Le fait de calculer l'indicateur par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Veys" (HC09, HC10 et HT06), fait que la pente de dilution est positive ce qui empêche le calcul de l'indicateur.	
HC10	CS	Roches de Grandcamp Utah	O14-P-001 O14-P-024	2001 2006	CS CS	24,3	3	Cette évaluation prend en compte les données des deux points de suivi de la ME.	25,3	100%	[22,6 ; 27,2]	3	Cette évaluation prend en compte les données des deux points de suivi de la ME, et est jugée faible.	Peu d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Veys" (HC09, HC10, HT06).	
HC11	CS	Port en Besin 1 mille	O13-P-006	2009	CS	26,5	3	L'évaluation n'a été effectuée qu'à partir des données du point Port-en-Bessin 1 mille.	24,1		3	Evaluation faible.		Légère amélioration de l'indicateur NID avec le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Cokados" (HC11, HC12).	
HC12	CS	Asnelles-Meuvalnes	O12-P-013	2004	CS	26,5	3	La ME est passée en CS depuis 2016 et peut donc être évaluée à partir des données historiques de ce point qui était en SCB.	27,7		3	Evaluation faible.		Peu d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Cokados" (HC11, HC12).	
HC13	CS	St Aubin les Essarts	O12-P-005	2004	CS	29,4	3	Evaluation faible.	27,3	100%	[23,5 ; 30,9]	3	Evaluation faible.		Légère amélioration de l'indicateur NID avec le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Orme" (HC13, HC14, HT04).
HC14	CS/CO	Oustréham 1 mille	O10-P-102	2001	CS/CO	29,4	3	L'évaluation n'a été effectuée qu'à partir des données du point Oustréham 1 mille.	31,4	81%	[29,2 ; 35,2]	3	Evaluation faible. L'indicateur de la masse d'eau est dans le BON ETAT, mais son intervalle de confiance est large et sa borne supérieure dépasse le seuil de 33 µmol/L.		Légère dégradation de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Orme" (HC13, HC14, HT04).
HC15	CS/CO	Cabourg	O10-P-109	2001	CS/CO	32,1	3	Evaluation faible. La masse d'eau est déclassée à dire d'expert.	32,2	66%	[27,1 ; 39,6]	3	Evaluation faible. L'indicateur de la masse d'eau est dans le BON ETAT, mais son intervalle de confiance est large et sa borne supérieure dépasse largement le seuil de 33 µmol/L.		Peu d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Seine est" (HC15, HC16, HT03). La masse d'eau avait été déclassée en INFÉRIEUR AU BON ETAT pour 2011-2016 à dire d'expert.
HC16	CS/CO	Antifer ponton pétrolier	O10-P-001	2001	CS/CO	32,1	3	Evaluation faible. La masse d'eau est déclassée à dire d'expert.	30,4	96%	[28 ; 33,4]	3	Evaluation faible. L'indicateur de la masse d'eau est dans le BON ETAT, mais son intervalle de confiance est large et sa borne supérieure dépasse très légèrement le seuil de 33 µmol/L.		Légère amélioration de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Seine est" (HC15, HC16, HT03). La masse d'eau avait été déclassée en INFÉRIEUR AU BON ETAT pour 2011-2016 à dire d'expert.
HC17	CS	Fécamp 1 mille	O09-P-023	2006	SCB	31,2	3	L'évaluation n'a été effectuée qu'à partir des données du point régional Fécamp 1 mille.	31,4	84%	[28,4 ; 34,6]	3	Evaluation faible. L'indicateur de la masse d'eau est dans le BON ETAT, mais son intervalle de confiance est large et sa borne supérieure dépasse le seuil de 33 µmol/L.		Peu d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Caux" (HC17, HC18).
HC18	CS	Dieppe 1 mille	O08-P-012	2008	CS	31,2	3	Evaluation faible.	26,6	100%	[23 ; 30,6]	3	Evaluation faible.		Légère amélioration de l'indicateur NID avec le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Caux" (HC17, HC18).
HT01	CS/CO	Suivi dans le cadre du marché "Eau douce"						Aucune évaluation selon la méthodologie des eaux littorales ne peut être effectuée pour ces deux masses d'eau à caractère fortement continental.							
HT02	CS/CO	Suivi dans le cadre du marché "Eau douce"						Aucune évaluation selon la méthodologie des eaux littorales ne peut être effectuée pour ces deux masses d'eau à caractère fortement continental.							
HT03	CS/CO	Seine 1	O11-P-010	2008	CS/CO	32,1	3	Evaluation réalisée en ne tenant compte que du NID33 car la masse d'eau est turbide, l'indice Biomasse n'est donc pas pertinent. La masse d'eau est déclassée à dire d'expert.	26,2	80%	[12,5 ; 32,5]	3	Evaluation faible. L'indicateur de la masse d'eau est dans le BON ETAT, et même si son intervalle de confiance est très large, sa borne supérieure ne dépasse pas le seuil de 33 µmol/L.		Amélioration de l'indicateur NID avec le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Seine est" (HC15, HC16, HT03). La masse d'eau avait été déclassée en INFÉRIEUR AU BON ETAT pour 2011-2016 à dire d'expert.
HT04	CS	Estuaire de l'Orne	O10-P-110	2007	SCB	29,4	3	Evaluation réalisée à partir du point en suivi régional depuis 2007.	31,4		3			Légère dégradation de l'indicateur NID avec le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Orme" (HC13, HC14, HT04).	
HT05	CS	Tombelaine	O20-P-109	2010	CS/CO	35,7	3	Evaluation réalisée en ne tenant compte que du NID33 car la masse d'eau est turbide, l'indice Biomasse n'est donc pas pertinent.	35,4		2			Pas d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Sud-Ouest Cotentin" (HC02, HC03 et HT05).	
HT06	CS	Géfosse	O14-P-023	2002	CS/CO	24,3	3	Evaluation faible.	25	100%	[22,9 ; 28,4]	3	Evaluation faible.		Peu d'évolution de l'indicateur NID malgré le calcul par masse d'eau et non plus pour l'écotype "Veys" (HC09, HC10, HT06).
HT07								Cette masse d'eau n'est pas en CS.							
HT08								Cette masse d'eau n'est pas en CS.							

CS = Contrôle de surveillance DCE
CO = Contrôle opérationnel DCE
SCB = Suivi complémentaire de bassin
ME = Masse d'eau

< 20
[20 - 33] ou si > 33 et
EQ Biomasse > 30
SI > 33 et si EQR
Biomasse < BON ETAT

< 20
[20 - 33]
2016-2021
Grilles CALCUL PAR MASSE D'EAU ET NON PLUS PAR ECOTYPE. ARRÊT DE LA PRISE EN COMPTE DE L'INDICE BIOMASSE.

Amélioration
Stagnation
Dégradation

3 Evolution temporelle des indicateurs depuis le début de la surveillance

L'évolution temporelle des indicateurs est présentée pour chaque masse d'eau dans des fiches incluses dans les Annexes 2 et 3, et téléchargeables à partir de l'[Atlas DCE interactif du bassin Seine-Normandie](#). Les principales évolutions observées sont présentées dans le **Tableau 15**.

Pour l'indicateur Phytoplancton, l'indice Abondance a peu évolué dans le temps, et seules les stations des masses d'eau HT06, HC15 et HC16 montrent une évolution positive. Par contre, l'EQR de la Biomasse s'est améliorée à un certain nombre de stations, et notamment entre les estuaires de l'Orne (HT04) et de la Seine (HT03), mais l'évolution est négative autour (HC12-HC13) et (HC16-HC17).

Tableau 15 : Evolution des EQR des indicateurs Phytoplancton et Physico-Chimiques.

Les périodes indiquent depuis quand l'évolution est observée à partir du moment où les séries sont complètes (6 années). ME = Masse d'eau. Indices Biomasse, Abondance, Oxygène dissous, Température et Transparence : amélioration quand l'EQR augmente ; indice NID : dégradation quand l'EQR augmente.

MASSE D'EAU	PHYTOPLANCTON		NUTRIMENTS	OXYGENE DISSOUS	TEMPERATURE	TRANSPARENCE
	BIOMASSE	ABONDANCE	NID	OXYGENE DISSOUS	TEMPERATURE	TURBIDITE
HC01	➔ 2003-2008	➔ 2004-2009	⬆️ 2013-2018	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HT05	ME turbide	ME turbide	⬆️ 2013-2018	⬆️ 2013-2018	Non pertinent	Non pertinent
HC02	⬆️ 2014-2019	➔ 2006-2011	⬆️ 2013-2018	➔ 2010-2015	➔ 2011-2016	➔ 2011-2016
HC03	➔ 2014-2019	➔ 2011-2016	⬆️ 2014-2019	➔ 2011-2016	➔ 2003-2008	⬆️ 2013-2018
HC04	➔ 2007-2012	➔ 2007-2012	Peu données	➔ 2007-2012	➔ 2007-2012	➔ 2010-2015
HC60	➔ 2005-2010	➔ 2005-2010	➔ 2014-2019	➔ 2011-2016	➔ 2005-2010	⬆️ 2014-2019
HC07	➔ 2011-2016	➔ 2011-2016	⬆️ 2013-2018	➔ 2014-2019	➔ 2012-2017	➔ 2014-2019
HC08	⬆️ 2014-2019	➔ 2009-2014	⬆️ 2009-2014	⬆️ 2013-2018	➔ 2009-2014	⬆️ 2014-2019
HC09	⬆️ 2013-2018	➔ 2011-2016	Non calculable	➔ 2014-2019	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HC10	➔ 2014-2019	➔ 2011-2016	➔ 2011-2016	➔ 2010-2015	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HT06	⬆️ 2014-2019	⬆️ 2013-2018	➔ 2011-2016	⬆️ 2013-2018	Non pertinent	Non pertinent
HC11	➔ 2011-2016	➔ 2009-2014	⬆️ 2014-2019	➔ 2014-2019	➔ 2009-2014	➔ 2009-2014
HC12	⬆️ 2013-2018	➔ 2010-2015	⬆️ 2012-2017	➔ 2011-2016	➔ 2010-2015	➔ 2010-2015
HC13	⬆️ 2014-2019	➔ 2004-2009	⬆️ 2014-2019	➔ 2014-2019	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HT04	⬆️ 2012-2017	➔ 2010-2015	⬆️ 2013-2018	➔ 2014-2019	Non pertinent	Non pertinent
HC14	⬆️ 2012-2017	➔ 2013-2018	⬆️ 2013-2018	➔ 2014-2019	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HC15	⬆️ 2013-2018	⬆️ 2014-2019	➔ 2011-2016	⬆️ 2003-2008	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HT03	⬆️ 2013-2018	➔ 2012-2017	⬆️ 2014-2019	➔ 2012-2017	Non pertinent	Non pertinent
HC16	⬆️ 2014-2019	⬆️ 2013-2018	⬆️ 2014-2019	➔ 2014-2019	➔ 2003-2008	➔ 2003-2008
HC17	⬆️ 2014-2019	➔ 2008-2013	⬆️ 2014-2019	➔ 2008-2013	➔ 2012-2017	➔ 2012-2017
HC18	⬆️ 2010-2015	➔ 2008-2013	⬆️ 2013-2018	⬆️ 2011-2016	➔ 2009-2014	➔ 2009-2014

Pour les indicateurs physico-chimiques, le bilan des évolutions des EQR est plus mitigé, avec aucun changement pour la Température, et très peu pour la Transparence (évolution positive pour HC03 et HC60, négative pour HC08). Quelques améliorations de l'EQR pour l'Oxygène dissous sont à noter pour HT05, HT06, HC15 et HC18. Elle est très progressive depuis le début du suivi pour HC15. Pour l'EQR du NID, le nombre de masses d'eau avec une évolution avec plusieurs d'entre elles intervenant entre 2014-2019 et 2015-2020 du fait du changement de méthodologie de calcul de l'indicateur puisqu'on ne raisonne plus en écotype, mais par masse d'eau.

4 Mise à jour de l'indice Composition de l'indicateur Phytoplancton

Le calcul de l'ICBC a été effectué suivant la méthode utilisée par Lampert et Hernández-Fariñas (2018). Le choix de la métrique et sa justification sont développés plus amplement dans ce rapport.

4.1 Validation du modèle pigmentaire

L'approche pigmentaire doit être validée par la bonne correspondance entre la somme des pigments biomarqueurs (DP, tels que définis dans le rapport de Lampert et Hernández Fariñas (2018)) par échantillon et la concentration en chlorophylle-*a*. Cette corrélation est souhaitable afin de respecter la même réactivité des pigments biomarqueurs vis-à-vis des pressions. Afin de valider le modèle pigmentaire, nous avons procédé à la somme des concentrations de tous les pigments biomarqueurs et étudié le lien avec la chlorophylle-*a* (proxy de la biomasse totale). Le coefficient de détermination (R^2) est égal à 0,95, ce qui valide l'approche (**Figure 9**).

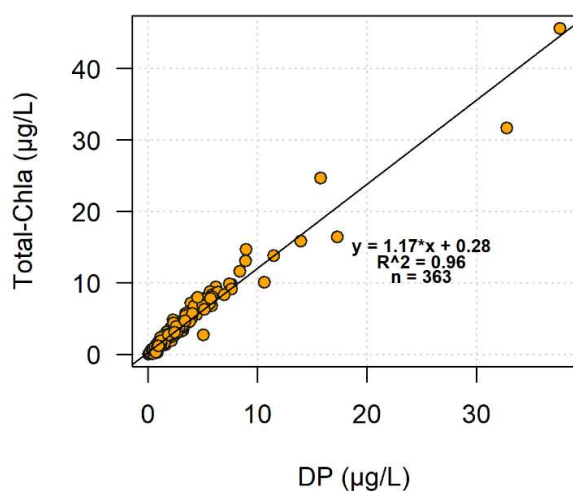


Figure 9 : Corrélation entre la somme des pigments biomarqueurs (DP) et la chlorophylle-*a*.

4.2 Calcul de l'indice de composition ICBC

La **période d'analyse intègre les années de 2016 à 2019**, soit quatre années de suivi, car l'acquisition des données a commencé en 2016 dans le cadre du projet PIANO (Hernández-Fariñas et al (2020)), et les données de l'année 2020 ne sont pas encore disponibles.

L'ICBC est calculé en utilisant la distance de Bray-Curtis (0 (similarité totale) → 1 (absence de similarité)) entre une station de suivi et une référence. Nous avons utilisé les points les Hébihens et Digue de Querqueville comme référence, selon les recommandations de Lampert et Hernández-Fariñas (2018).

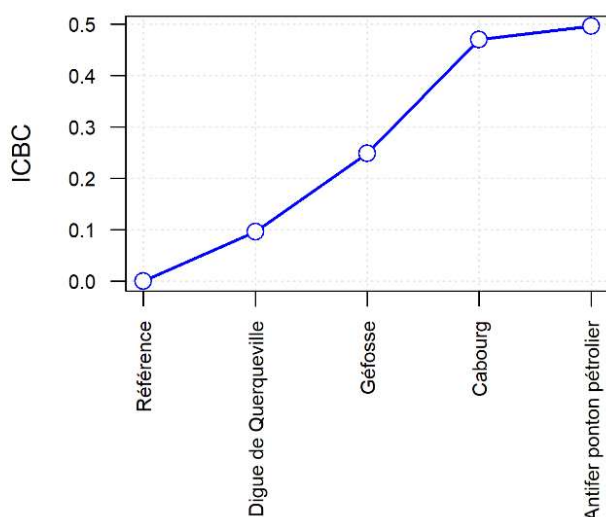


Figure 10 : Valeur de l'ICBC des stations de suivi par rapport au point de référence (moyenne les Hébihens – Digue de Querqueville). La métrique correspond à la distance de Bray-Curtis, où la valeur de 0 correspond à une similarité totale, i.e. distance égale à 0.

La **Figure 10** montre l'évolution de l'ICBC par rapport à la référence (les Hébihens). Le point le plus proche à la référence est celui de Digue de Querqueville, suivi de Géfosse. Les sites de Cabourg et d'Antifer présentent la dissimilarité la plus importante. Ces observations sont cohérentes avec les résultats déjà observés lors de l'étude précédente. Ainsi, l'intégration des années 2017 et 2018, ne modifie que très légèrement les valeurs de l'ICBC.

Le calcul de l'ICBC sur la période productive (comprise entre mars et octobre) est représenté sur la **Figure 11**. Nous constatons un faible écart par rapport aux deux courbes, le coefficient de corrélation étant de 0,99 ($p < 0,01$). A l'instar des indices de biomasse et d'abondance (IB et IA) qui sont calculés sur la période productive du phytoplancton, cette période convient également à l'indice de composition (IC).

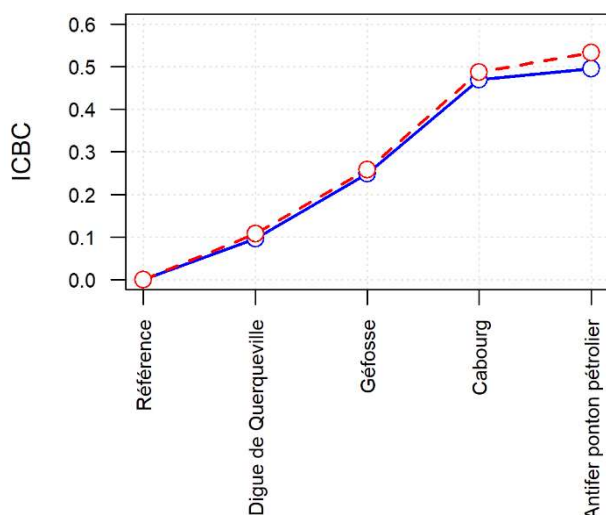


Figure 11 : Valeur de l'ICBC des stations de suivi par rapport au point de référence (moyenne les Hébihens – Digue de Querqueville) en tenant compte d'une année complète (ligne bleue) et de la période productive (de mars à octobre, ligne en pointillé rouge). La métrique correspond à la distance de Bray-Curtis, où la valeur de 0 correspond à une similarité totale, i.e. distance égale à 0.

4.3 Calcul de l'EQR de l'indice Composition

Le calcul de l'ICBC n'est qu'une étape afin de déterminer l'EQR (Elément de Qualité Biologique) associé à l'indice de composition. Cet élément est intégré avec l'indice d'abondance (IA) et de biomasse (IB) pour calculer l'Indicateur Phytoplancton. Ce regroupement est fait par la moyenne des EQR de chaque indice. L'EQR est calculé de telle sorte qu'il soit borné entre 0 et 1, pour chaque indice, et associé à une grille permettant de classer les masses d'eau du TRES BON état au MAUVAIS état. Tel que calculé dans ce travail, l'ICBC est une métrique de distance (par rapport à un point de Référence), ainsi les valeurs proches de zéro correspondent à une meilleure qualité. Néanmoins, les grilles EQR considèrent zéro comme la mauvaise qualité. Ainsi, l'EQR Composition sera calculé de la manière suivante :

$$EQR_{IC} = 1 - ICBC \quad (\text{Équation 3.1})$$

Il est proposé dans ce travail d'utiliser la grille utilisée par Lampert et Hernández Fariñas (2018) (voir **Tableau 16**). Elle devra néanmoins être revue/validée à la lumière des données obtenues sur un plan de gestion complet de six années en intégrant tous les points DCE des façades Manche et Atlantique. Bien qu'elle ne soit pas définitive, elle répond aux observations et connaissances actuelles de la qualité des masses d'eau Atlantique-Manche.

Tableau 16 : Grille provisoire de l'EQR de l'indice Composition et de l'indicateur Phytoplancton compilé avec les trois indices : Biomasse, Abondance, Composition, pour les masses d'eau côtières (MEC) et de transition (MET).

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Indice composition	[1 - 0,85]	]0,85 - 0,55]	]0,55 - 0,30]	]0,30 - 0,10]	]0,10 - 0]
Indicateur Phytoplancton MEC	[1 - 0,82]	]0,82 - 0,44]	]0,44 - 0,24]	]0,24 - 0,12]	]0,12 - 0]
Indicateur Phytoplancton MET	[1 - 0,79]	]0,79 - 0,46]	]0,46 - 0,24]	]0,24 - 0,12]	]0,12 - 0]

Les valeurs de l'ICBC et l'EQR de l'indice Composition (IC) sont présentées dans le **Tableau 17**. Les résultats montrent que, sur la période 2016-2019, l'EQR de l'indice Composition serait dans la classe MOYEN pour Antifer ponton pétrolier et Cabourg, dans la classe BON pour Géfosse, et TRES BON pour Digue de Querqueville.

Tableau 17 : Valeurs de l'ICBC et l'EQR de l'indice Composition (IC) sur la période 2016-2019.

Station	ICBC	EQR IC	Classe IC
Antifer ponton pétrolier	0,53	0,47	Moyen
Cabourg	0,49	0,51	Moyen
Géfosse	0,26	0,74	Bon
Digue de Querqueville	0,11	0,89	Très bon

4.4 Calcul des EQR des indices et de l'indicateur Phytoplancton 2016-2019

Les indices Biomasse et Abondance de l'indicateur Phytoplancton ont été recalculés pour la période 2016-2019, afin de pouvoir simuler l'intégration de l'indice Composition (**Tableau 18**).

Les résultats montrent que sur cette période, la masse d'eau HC16 à la station Antifer ponton pétrolier serait classée dans l'état MOYEN, la masse d'eau HC15 à la station Cabourg en BON état, et les masses d'eau HT06 à Géfosse et HC60 à Digue de Querqueville seraient classées en TRES BON état. Sur cette période, l'indice Composition ne change pas le classement théorique de ces masses d'eau à partir des indices Biomasse et Abondance uniquement.

Tableau 18 : Valeurs des EQR des indices Biomasse, Abondance et Composition, et de l'indicateur Phytoplancton avec et sans l'indice Composition sur la période 2016-2019.

ME	Station	DONNEES 2016-2019				
		EQR Biomasse	EQR Abondance	EQR Composition	EQR Phytoplancton (avec IC)	EQR Phytoplancton (sans IC)
HC16	Antifer ponton pétrolier	0,26	0,47	0,47	0,40	0,36
HC15	Cabourg	0,47	0,45	0,51	0,48	0,46
HT06	Géfosse	1	0,62	0,74	0,79	0,81
HC60	Digue de Querqueville	1	1	0,89	0,96	1

Cet exercice a permis la mise à jour de l'indice Composition et de simuler son intégration dans l'indicateur Phytoplancton. Sur la période considérée de 4 années, son intégration n'a pas d'impact sur le résultat global de l'indicateur, même si les stations considérées sont plus déclassées avec l'indice Composition qu'avec l'indice Biomasse et Abondance. Cet exercice sera renouvelé dès que les 6 années de données seront disponibles.

5 Conclusion générale

La mise à jour des indicateurs de la Directive Cadre sur l'Eau pour la période 2015-2020 a été présentée pour : l'élément de qualité Phytoplancton de l'Etat Biologique, et les éléments de qualité Nutriments, Oxygène dissous, Température et Transparence de l'Etat Physico-Chimique. Dans le cadre de la mise à jour intermédiaire de l'Etat des masses d'eau pour la DCE, ces évaluations ont été comparées à celles de la période 2011-2016 de l'Etat des Lieux 2019, et l'évolution temporelle des indicateurs depuis le début de leur suivi a été présentée. Une mise à jour de l'indice Composition de l'indicateur Phytoplancton pour la période 2016-2019 a aussi été présentée.

Pour l'élément de qualité Phytoplancton, toutes les masses d'eau évaluées seraient entre le BON et le TRES BON état. Certains classements sont cependant fragiles, avec un niveau de confiance de l'indice Biomasse du classement inférieur à 75 %. Cette mise à jour incluant l'année 2020 où l'acquisition des données a été suspendue pendant le premier confinement dû à la pandémie au coronavirus, une évaluation de l'impact a été effectuée en tentant de compléter les séries temporelles tronquées par des données issues des images satellites. Cet exercice a permis de montrer qu'*a priori* l'année 2020 n'était pas exceptionnelle, et que les blooms printaniers ont eu lieu plutôt à la fin du printemps / début d'été lorsque l'acquisition des données a repris, et dont l'impact est jugé faible sur le calcul des indicateurs.

Pour l'Etat Physico-Chimique, les 21 masses d'eau côtières évaluées pour la période 2015-2020 sont en TRES BON ETAT vis-à-vis des éléments de qualité Oxygène dissous, Température et Transparence. L'élément de qualité Nutriments, avec son Indice NID (azote inorganique dissous), est l'élément le plus déclassant pour l'Etat Physico-Chimique, même si 4 masses d'eau sont en TRES BON ETAT et 16 en BON ETAT pour la période 2015-2020. Seules les masses d'eau de la baie du Mont St Michel (HT05 et HC02) seraient classées en ETAT MOYEN. Les classements sont cependant jugés fragiles pour les masses d'eau de la baie de Seine orientale sous l'influence du panache de la Seine (HC14, HC15, HT03, HC16, HC17) pour lesquels l'intervalle de confiance est large et dont la borne supérieure dépasse souvent le seuil du bon état.

L'évolution temporelle des indices des indicateurs Phytoplancton et Physico-chimiques est mitigée, avec des changements positifs dans certains secteurs pour certains indices, et négatifs dans d'autres pour d'autres indices. Il est à noter l'amélioration de l'indice Biomasse entre les estuaires de l'Orne et de la Seine, mais une dégradation dans les masses d'eau adjacentes (HC12-HC13 et HC16-HC17). De plus l'indicateur Oxygène dissous s'améliore lentement depuis le début du suivi à Cabourg (HC15). Pour l'indicateur NID, beaucoup de changements sont à noter, mais sont pour l'instant attribuables à la modification de la méthode de calcul (à la masse d'eau au lieu de l'écotype).

La mise à jour de l'indice Composition de l'indicateur Phytoplancton est présentée pour la première fois depuis sa création, à partir de quatre années de données de 2016 à 2019. Cet exercice a permis de mettre en évidence le caractère déclassant de l'indice, mais ce qui n'a pas d'impact lors de son intégration dans l'indicateur Phytoplancton. L'exercice sera renouvelé lorsque les 6 années requises pour le calcul de l'indicateur Phytoplancton seront disponibles.

REFERENCES

Réglementaires :

Arrêté du **27 juillet 2018** modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. *Journal Officiel de la République Française du 30 août 2018*.

Arrêté du **17 octobre 2018** modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement. *Journal Officiel de la République Française du 13 novembre 2018*.

Arrêté préfectoral n°201621-0013 du **21 janvier 2016** relatif au programme de surveillance de l'état des eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement. Préfecture de la région d'Ile-de-France.

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 (DCE).

Indicateurs :

Guide REEEL, **2018**. Guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales (eaux côtières et eaux de transition) dans le cadre de la DCE. Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Hernandez Farinas Tania, Menet-Nedelec Florence, M Zari Lotfi, Courtay Gaelle, Lampert Luis (2020). **Etude de la dynamique et de la composition du phytoplancton via l'approche des pigments appliquée au littoral normand**. RST ODE/UL/LERN/20-11. 62p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00687/79903/>

Lampert Luis, Hernandez Farinas Tania (2018). **Détermination d'un indice de composition phytoplanctonique pigmentaire pour les eaux de la Manche et de l'Atlantique (DCE)**. Action n°24. Rapport final. <https://doi.org/10.13155/58110>

Autres :

Gohin Francis, Bryère Philippe, Lefebvre Alain, Sauriau Pierre-Guy, Savoye Nicolas, Vantrepotte Vincent, Bozec Yann, Cariou Thierry, Conan Pascal, Coudray Sylvain, Courtay Gaelle, Françoise Sylvaine, Goffart Anne, Hernández Fariñas Tania, Lemoine Maud, Piraud Aude, Raimbault Patrick, Rétho Michael (2020). **Satellite and In Situ Monitoring of Chl-a, Turbidity, and Total Suspended Matter in Coastal Waters: Experience of the Year 2017 along the French Coasts**. *Journal Of Marine Science And Engineering*, 8(9), 665 (25p.). Publisher's official version : <https://doi.org/10.3390/jmse8090665> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00645/75669/>

ANNEXES

ANNEXE 1 – Cartes de la situation des mailles des images satellites utilisées pour compléter les séries de données de chlorophylle- a



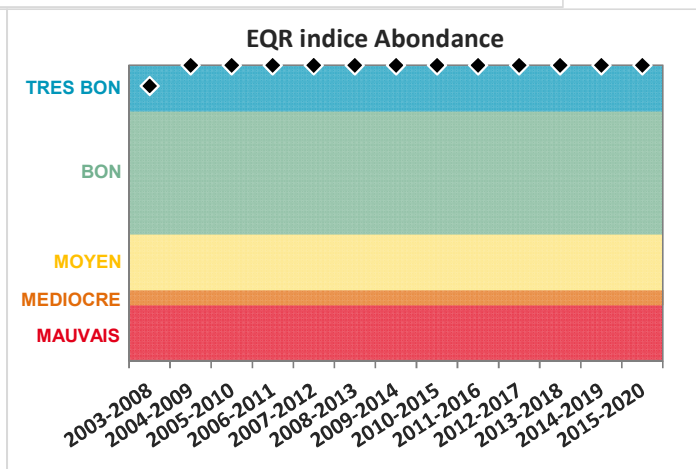
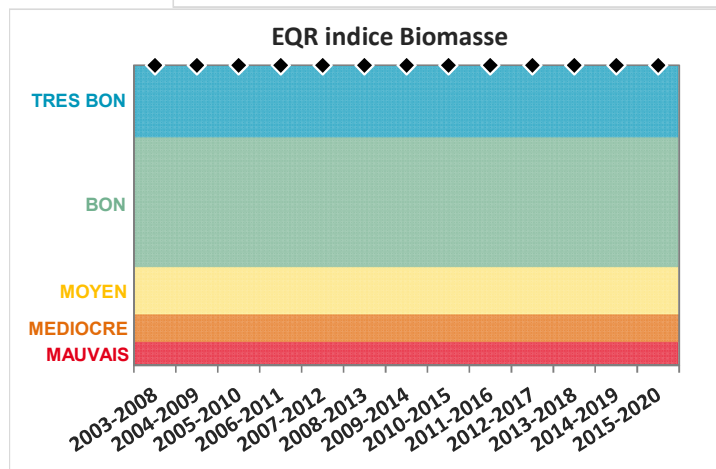
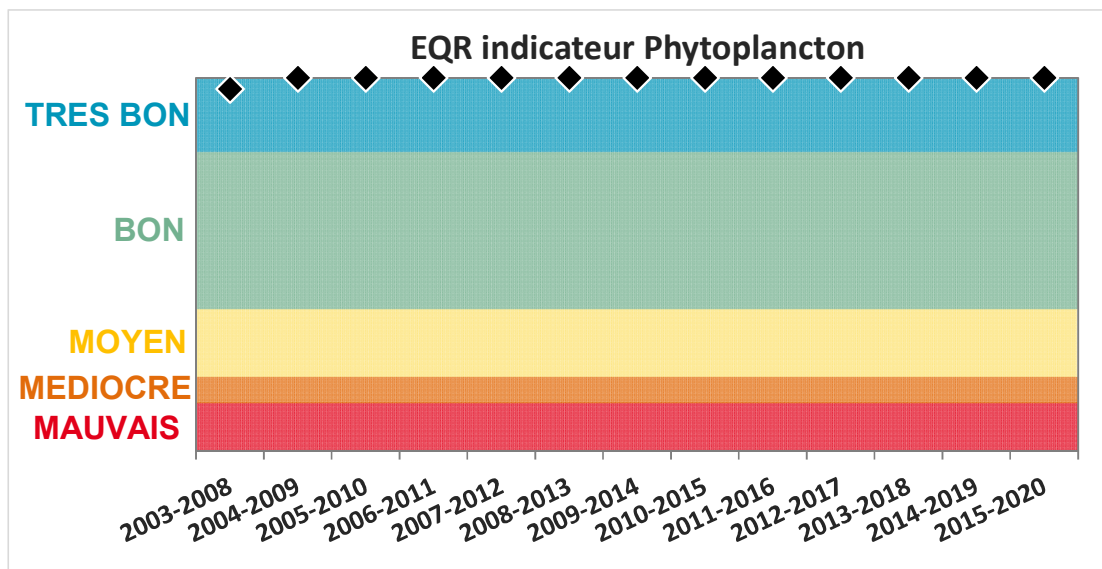
ANNEXE 2 – Fiches indicateur Phytoplancton

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC01** Archipel Chausey

STATION(S) : Chausey_Aneret

2001 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

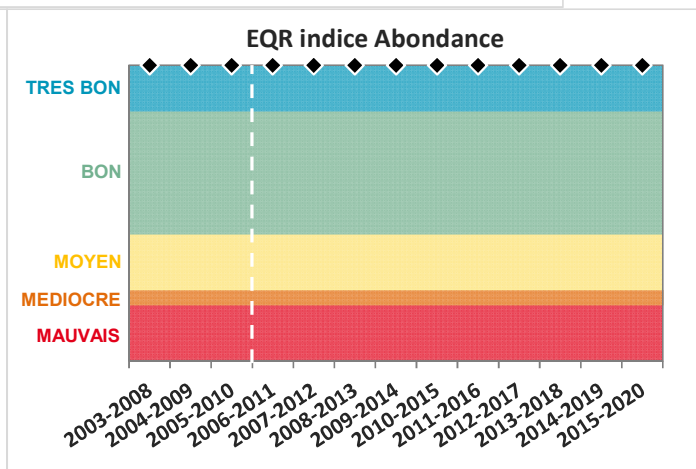
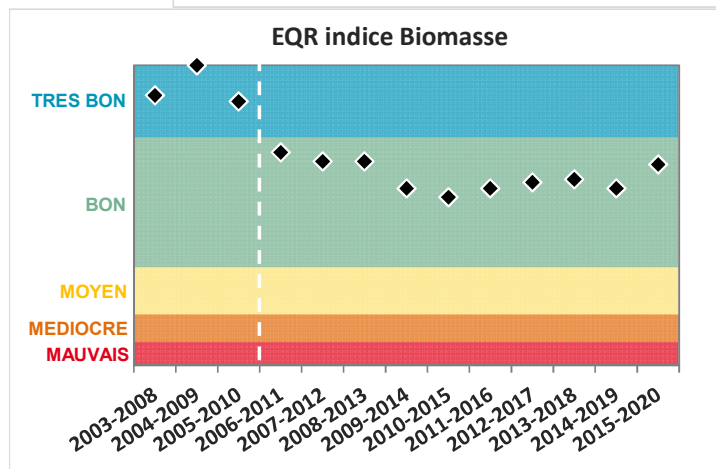
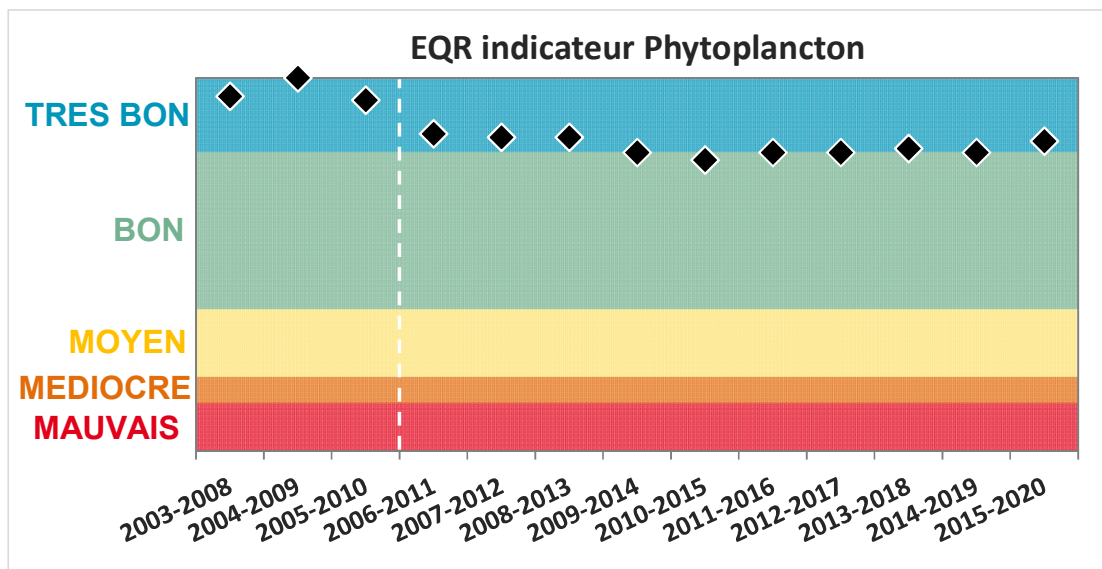
COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC01 au point Chausey_Aneret suivi depuis 2001, les EQR des indices Biomasse et Abondance sont au maximum (EQR = 1) depuis la période 2004-2009. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est aussi à 1 ce qui correspond à la classe du TRES BON ETAT.

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC02** Baie du Mont-Saint-Michel : centre baie

STATION(S) : Champeaux 2006 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

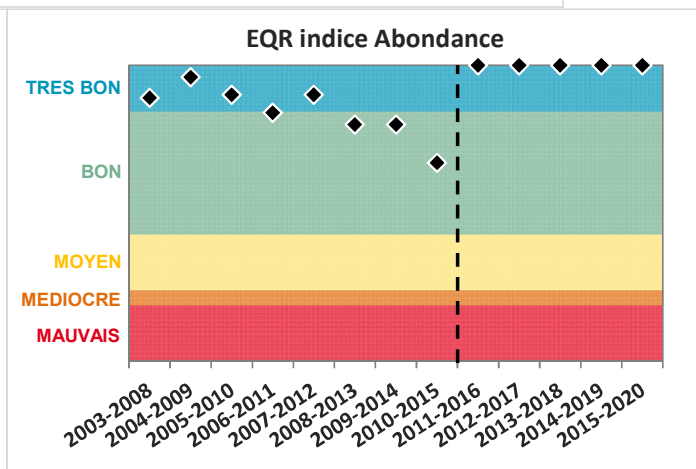
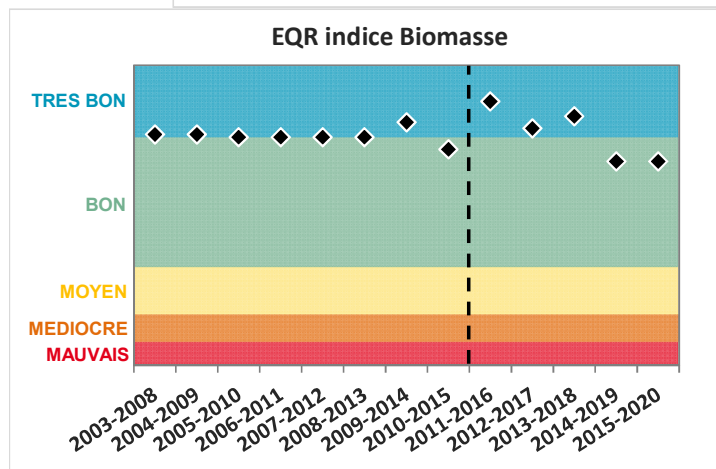
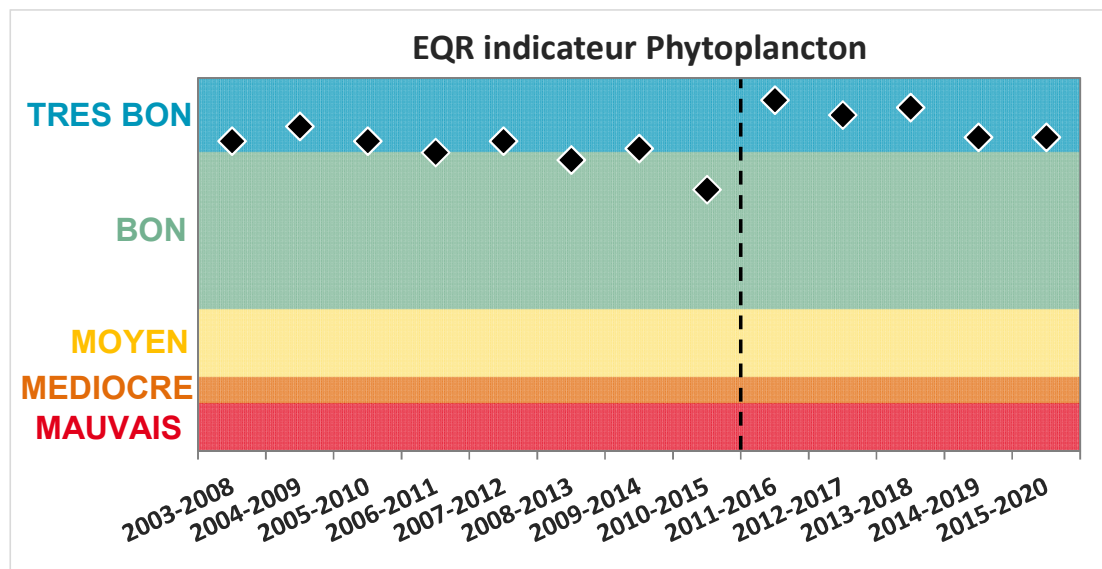
Dans la masse d'eau HC02 au point Champeaux suivi depuis 2006, depuis la période 2006-2011 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, l'EQR de l'indice Biomasse est dans la classe du BON ETAT et augmente en 2015-2020, et l'EQR de l'indice Abondance est au maximum. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est stable à la limite entre le BON ETAT et le TRES BON ETAT depuis plusieurs périodes. Pour la période 2015-2020, il est dans la classe du TRES BON ETAT, avec un indice de confiance de 85 %.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC03	Ouest Cotentin
STATION(S) :	Ouest Lingreville	2016 - 2020
	Denneville	2006 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC03, la stratégie de surveillance était basée sur les points Donville au Sud, et Pirou bergerie sud au Nord entre les périodes 2003-2008 et 2010-2015. Depuis la période 2011-2016, cette stratégie est basée sur le nouveau point Ouest Lingreville au Sud (créé en 2016), et Denneville au Nord suivi depuis 2006. Ce changement provoque une rupture dans l'évolution des EQR à partir de 2011-2016. L'EQR de l'indice Biomasse a augmenté car au début seules les données de Denneville étaient utilisées, mais il a diminué en 2014-2019 avec la prise en compte des données de Ouest Lingreville pour être dans la classe du BON ETAT. L'EQR de l'indice Abondance est depuis 2011-2016 à son maximum dans le TRES BON ETAT. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est toujours dans la classe du TRES BON ETAT avec un indice de confiance de 80 %, mais s'est rapproché du BON ETAT depuis 2014-2019.

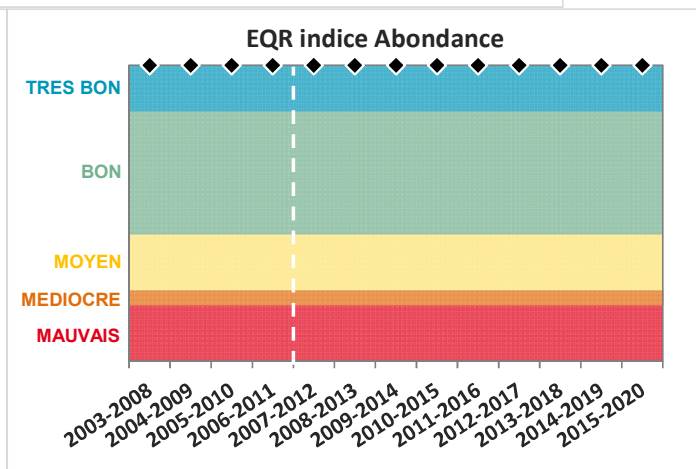
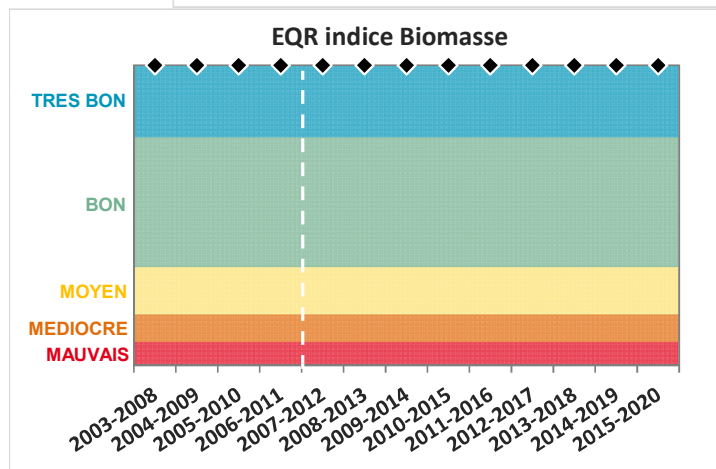
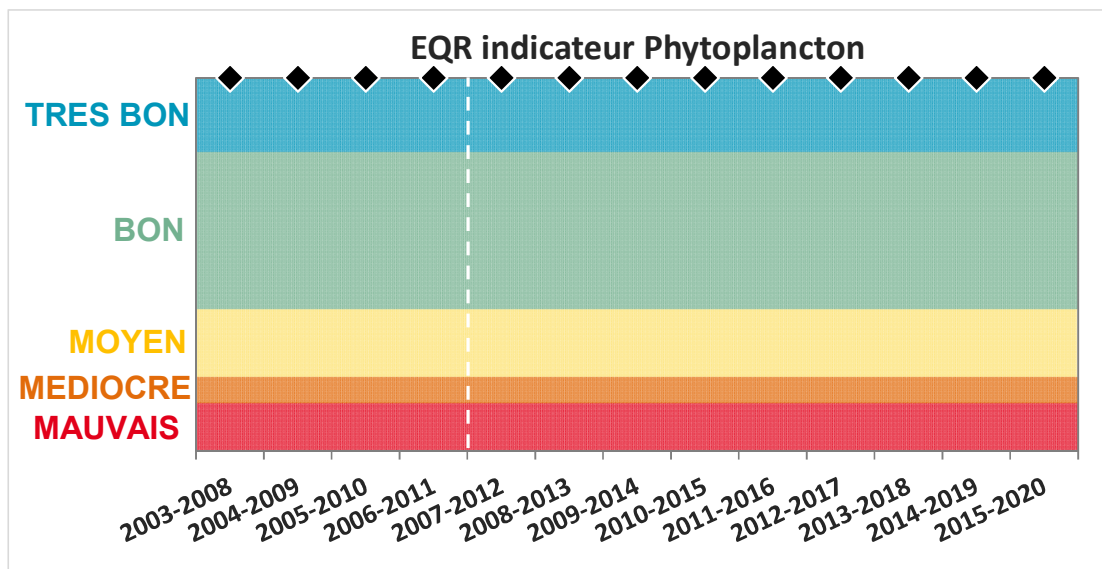
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC04** Cap de Carteret - Cap de la Hague

STATION(S) : FLAM-Dielette 2007 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC04 au point FLAM-Dielette suivi depuis 2007, depuis la période 2007-2012 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, les EQR des indices Biomasse et Abondance sont au maximum (EQR = 1). Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est aussi à 1 ce qui correspond à la classe du TRES BON ETAT.

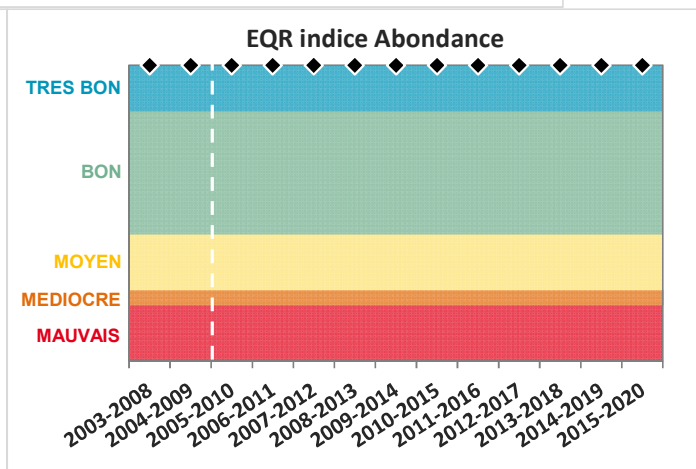
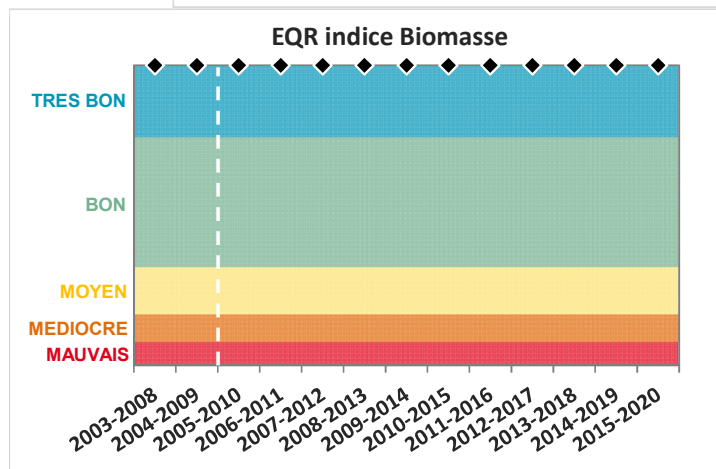
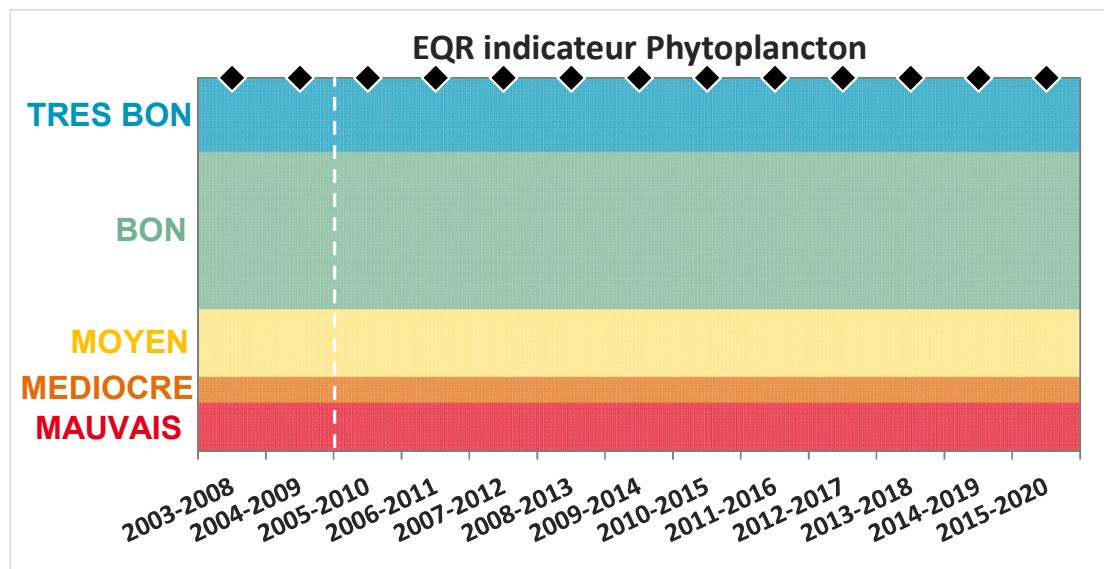
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC60** Rade de Cherbourg

STATION(S) : Digue de Querqueville 2005 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

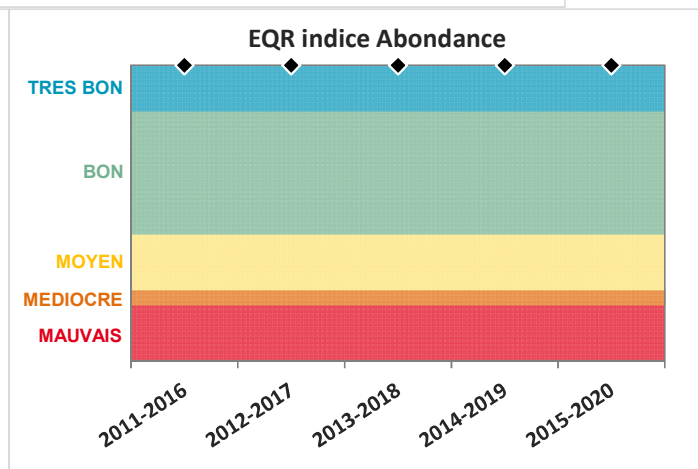
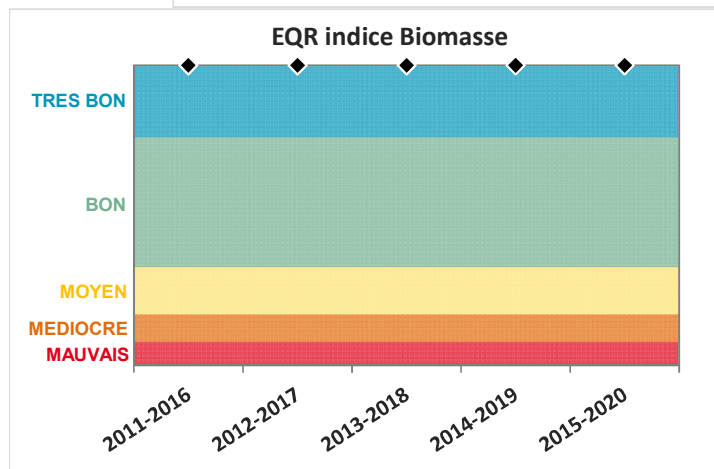
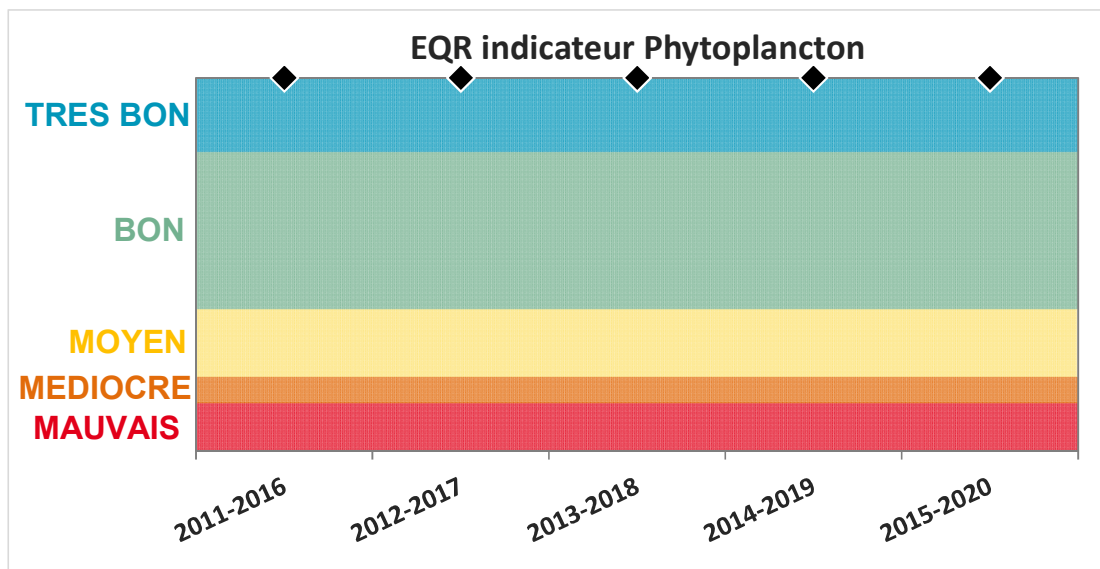
Dans la masse d'eau HC60, le point Digue de Querqueville suivi depuis 2005, est considéré comme représentatif de la masse d'eau HC61. Depuis la période 2005-2010 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, les EQR des indices Biomasse et Abondance sont au maximum (EQR = 1). Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est aussi à 1 ce qui correspond à la classe du TRES BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC07	Cap Lévi - Gatteville
STATION(S) :	Nord Ouest Levi	2016 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

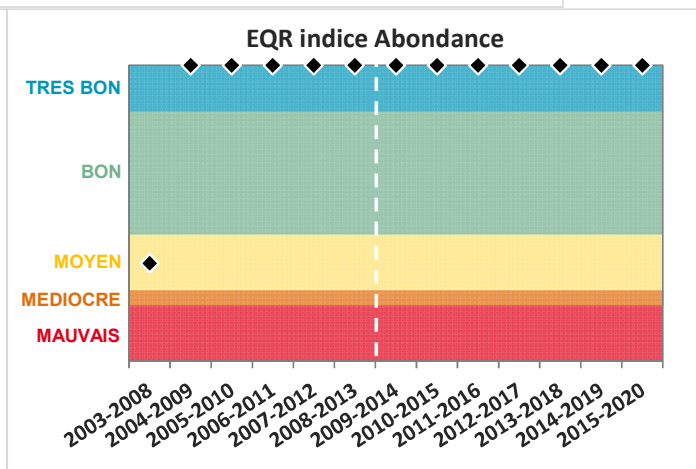
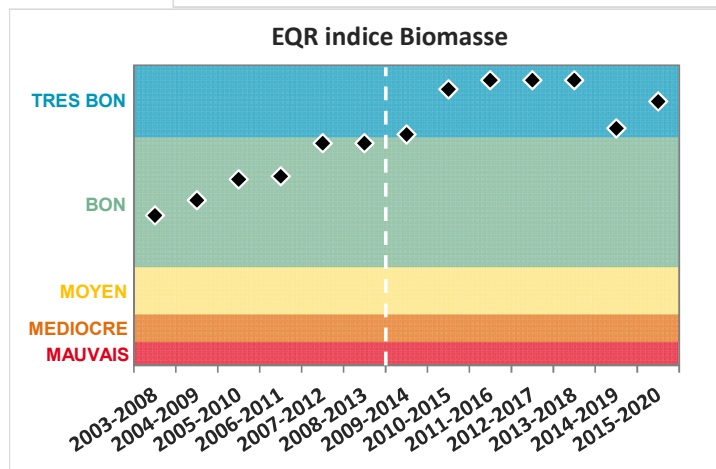
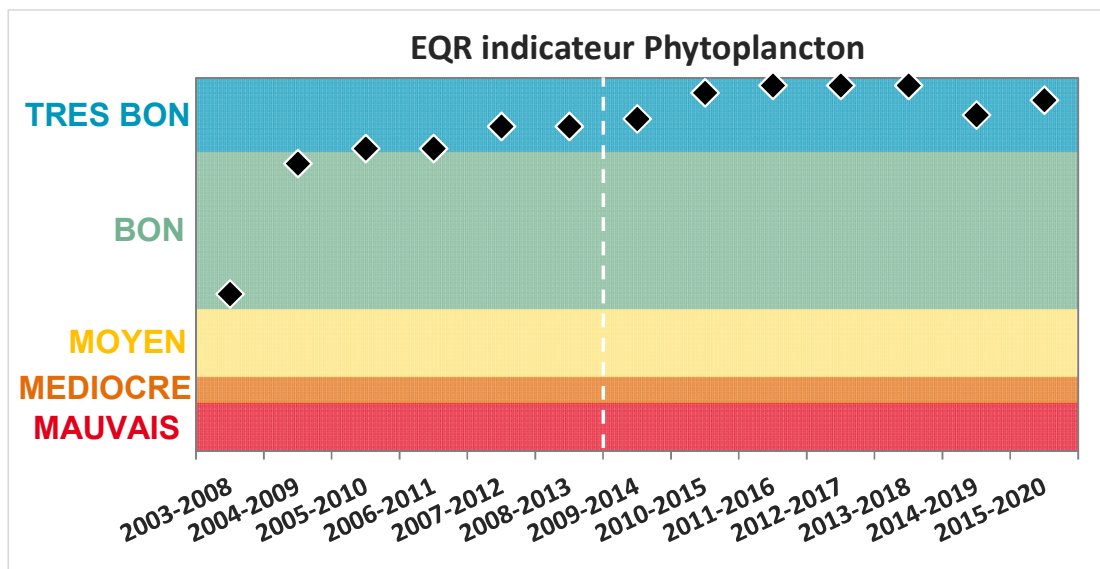
Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC07 au point Nord Ouest Levi créé en 2016, le nombre de données est encore insuffisant pour réellement évaluer de façon fiable le classement de cette masse d'eau, mais depuis le début du suivi les EQR des indices Biomasse et Abondance sont au maximum (EQR = 1). Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est aussi à 1 ce qui correspond à la classe du TRES BON ETAT.

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC08	Barfleur
STATION(S) :	Réville 1 mille	2004 - 2006 2009 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

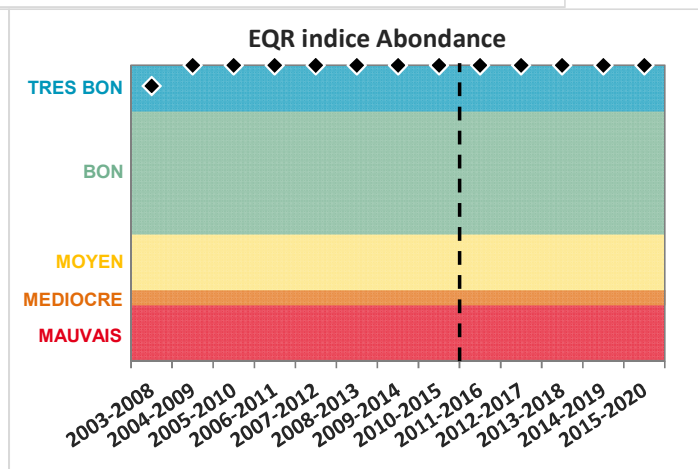
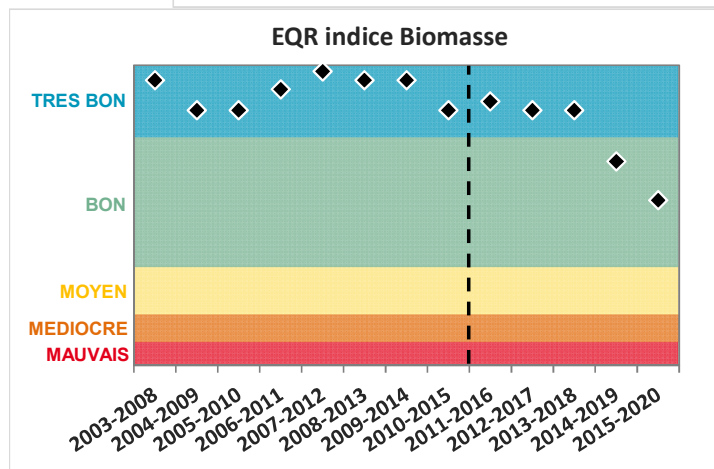
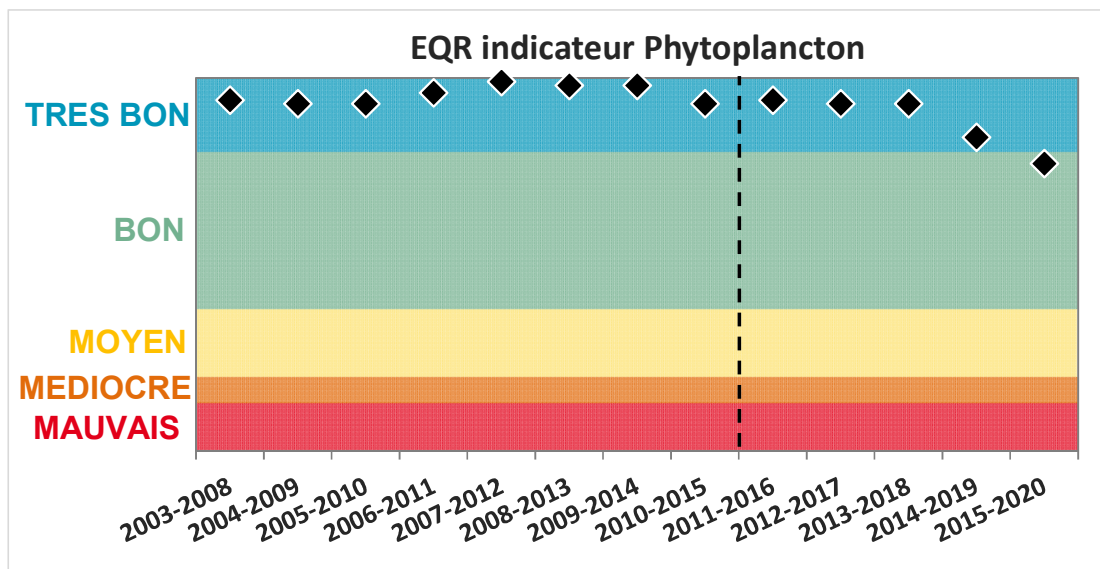
Dans la masse d'eau HC08 au point Réville 1 mille, un suivi avait été effectué entre 2004 et 2006 puis arrêté et a repris en 2009 avec la mise en œuvre du contrôle opérationnel DCE, soit une absence de données en 2007 et 2008. Depuis la période 2009-2014 à partir de laquelle 6 années de données sont disponibles, l'EQR de l'indice Biomasse s'est d'abord amélioré jusqu'en 2010-2015, puis a diminué proche de la limite entre le TRES BON et BON ETAT en 2014-2019 et a augmenté en 2015-2020. L'EQR de l'indice Abondance est resté à 1 pendant toutes les périodes depuis que la série est complète. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton reste dans le TRES BON ETAT avec un indice de confiance de 90 %, en s'améliorant sur la période 2015-2020, .

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC09	Anse de Saint-Vaast la Hougue
STATION(S) :	La Hougue	2003 -2020
	Gougins	2006 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

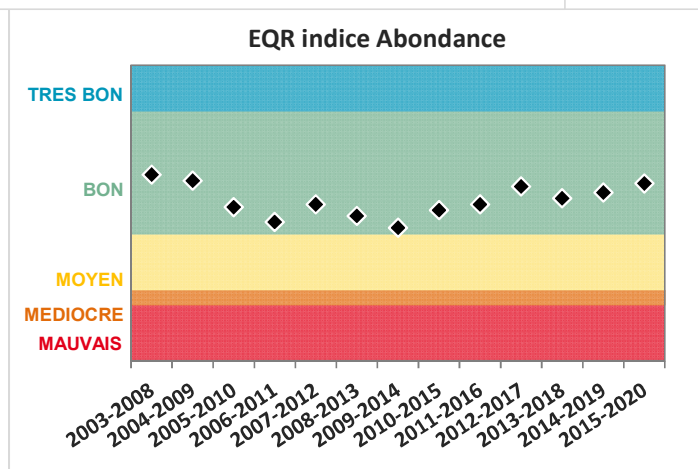
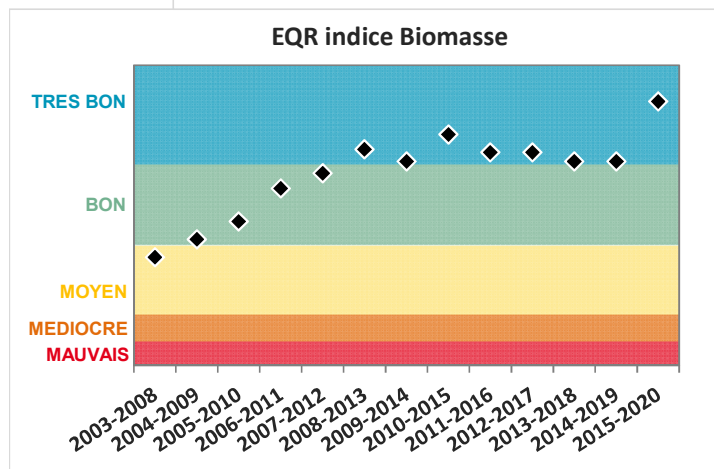
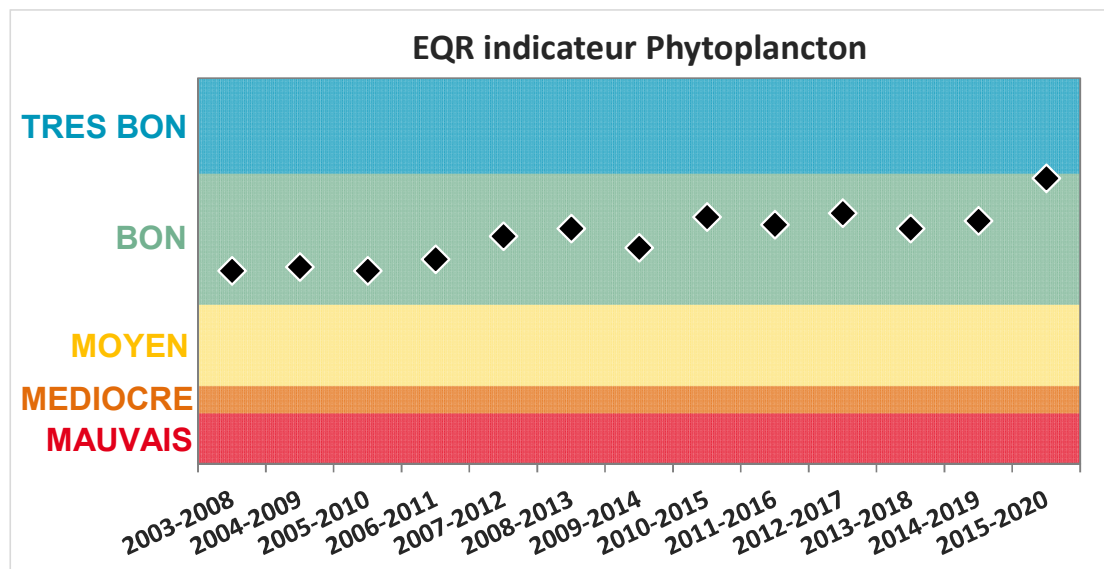
Dans la masse d'eau HC09, la stratégie de surveillance était basée seulement sur le point La Hougue (suivi depuis 2003) jusqu'à la période 2011-2016, à partir de laquelle le point Gougins plus au sud et suivi depuis 2006 a été intégré. Ce changement n'a pas provoqué de rupture dans l'évolution des EQR à partir de 2011-2016. L'EQR de l'indice Biomasse est resté stable pendant 3 périodes supplémentaires, puis diminué depuis 2014-2019 pour figurer dans la classe du BON ETAT. L'EQR de l'indice Abondance est depuis 2004-2009 à son maximum. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est déclassé dans le BON ETAT sur la période 2015-2020, avec un indice de confiance de 61 %.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HT06	Baie des Veys : fond de baie estuarien et chenaux d'Isigny et de Carentan
STATION(S) :	Géfosse	2002 - 2020



Légende :

Trait pointillé noir = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé blanc = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

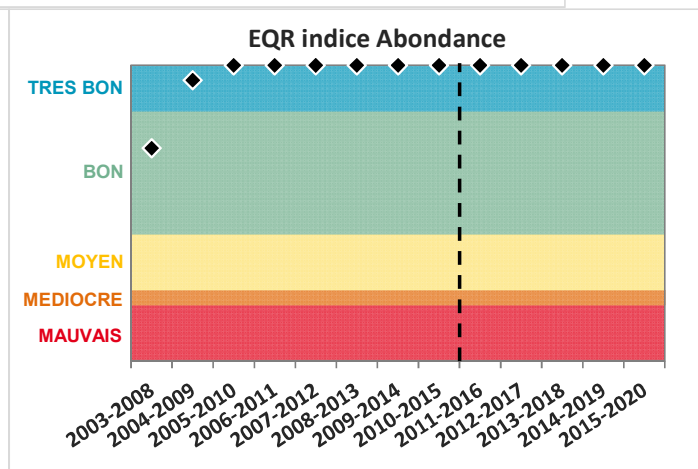
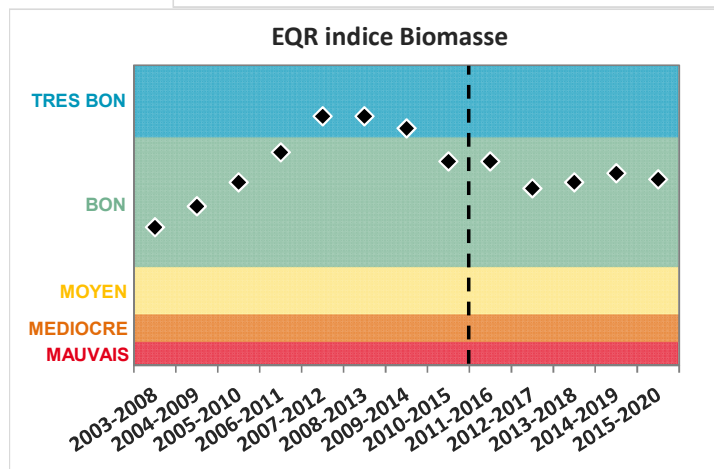
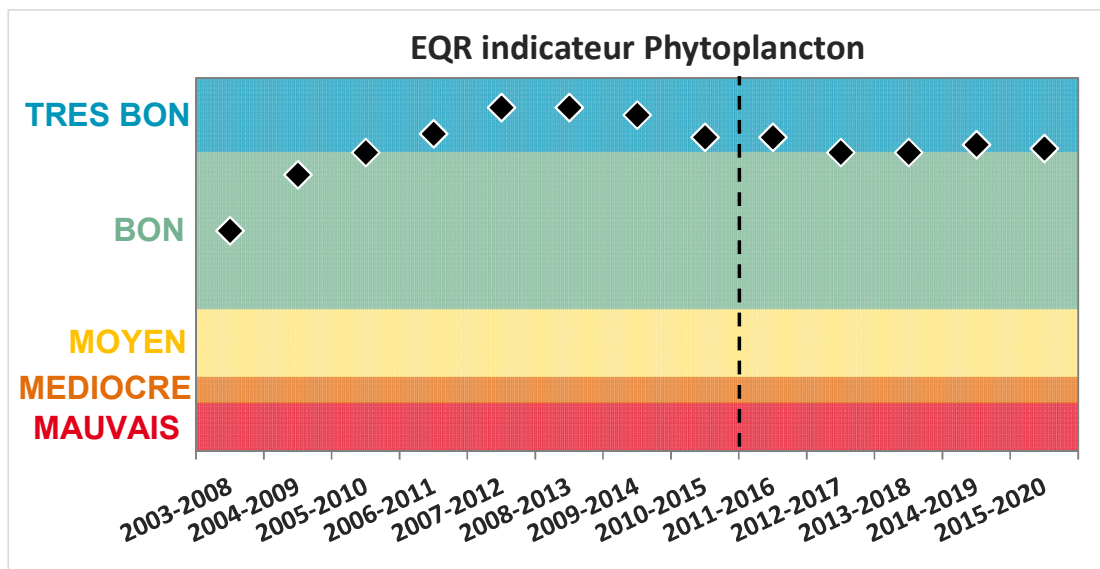
Dans la masse d'eau de transition HT06 au point Géfosse suivi depuis 2002, l'EQR de l'indice Biomasse avait augmenté régulièrement des périodes 2003-2008 à 2008-2013 (de l'ETAT MOYEN au TRES BON ETAT), puis s'est stabilisé dans la partie inférieure de la classe du TRES BON ETAT jusqu'en 2014-2019, avec une valeur plus forte en 2015-2020. L'EQR de l'indice Abondance a varié entre les périodes mais en restant plutôt dans la partie centrale de la classe du BON ETAT. Aussi, l'indicateur Phytoplancton rest dans la classe du BON ETAT pendant toutes ces périodes avec une augmentation nette en 2015-2020 en limite de classe, avec un indice de confiance de 53 % pour 2015-2020.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC10	Baie des Veys
STATION(S) :	Utah	2006 -2020
	Roches de Grandcamp	2001 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

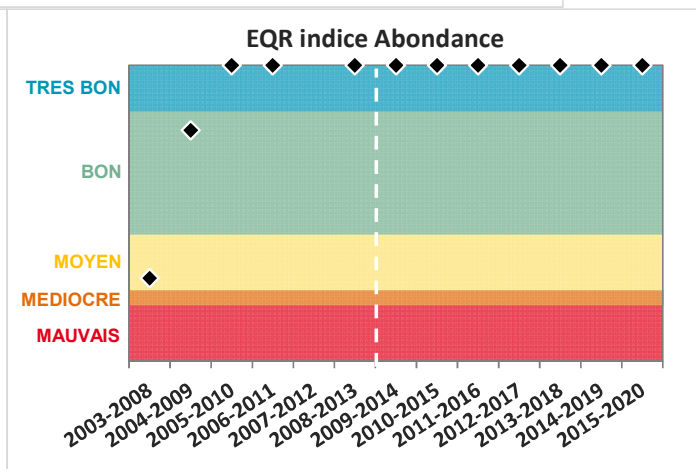
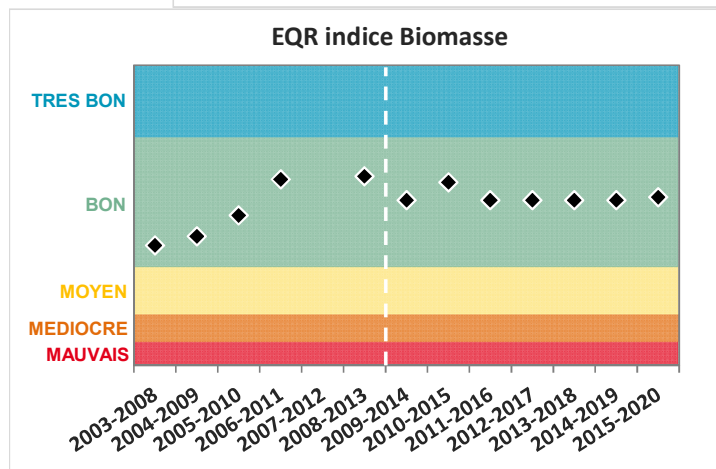
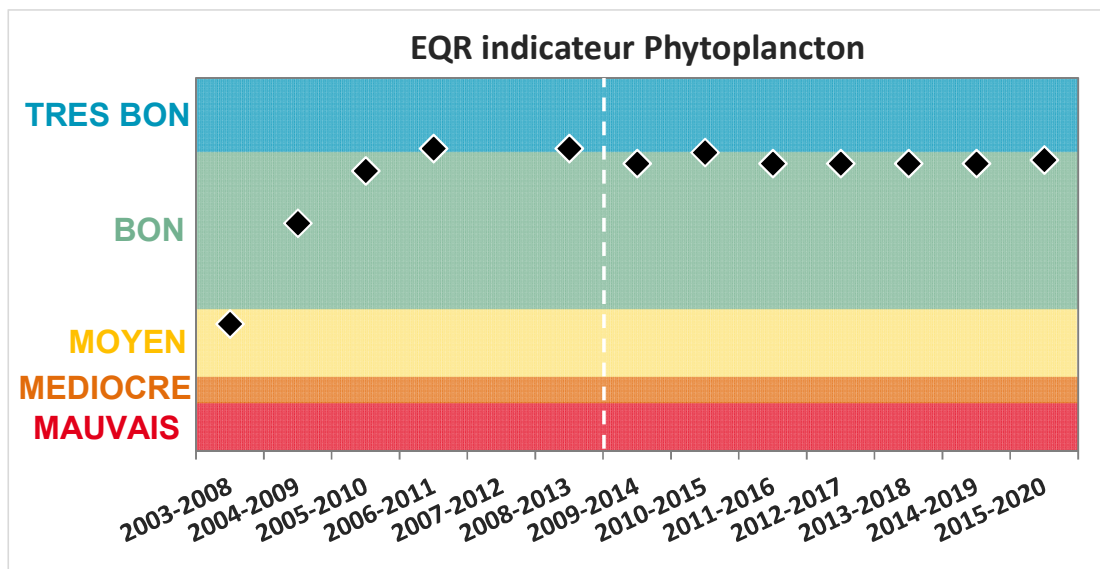
Dans la masse d'eau HC10, la stratégie de surveillance était basée seulement sur le point Roches de Grandcamp (suivi depuis 2001) à l'Est de la masse d'eau jusqu'à la période 2011-2016, à partir de laquelle le point Utah à l'Ouest et suivi depuis 2006 a été intégré. Ce changement n'a pas provoqué de rupture dans l'évolution des EQR à partir de 2011-2016. L'EQR de l'indice Biomasse fluctue un peu tout en restant dans la classe du BON ETAT. L'EQR de l'indice Abondance est depuis 2005-2010 à son maximum. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est à la limite entre la classe du BON ETAT et du TRES BON ETAT, et reste en 2015-2020 dans la classe du TRES BON ETAT, avec un indice de confiance de 57 %.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HC11	Côte du Bessin
STATION(S) :	Port-en-Bessin 1 mille	2004 - 2006 2009 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC11 au point Port-en-Bessin 1 mille, un suivi avait été effectué entre 2004 et 2006 puis arrêté et a repris en 2009 avec la mise en œuvre du contrôle opérationnel DCE, soit une absence de données en 2007 et 2008. Depuis la période 2009-2014 à partir de laquelle 6 années de données sont disponibles, l'EQR de l'indice Biomasse est resté stable au milieu de la classe du BON ETAT, alors que l'EQR de l'indice Abondance est resté à 1. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton reste stable dans le BON ETAT encore en 2015-2020, avec un indice de confiance de 63 %, proche de la limite du TRES BON ETAT.

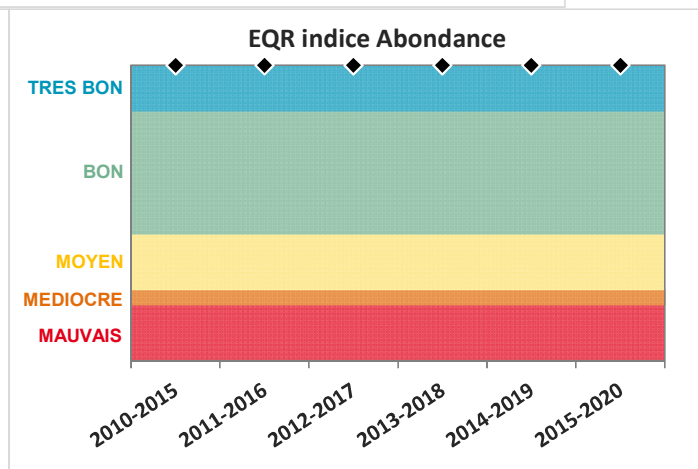
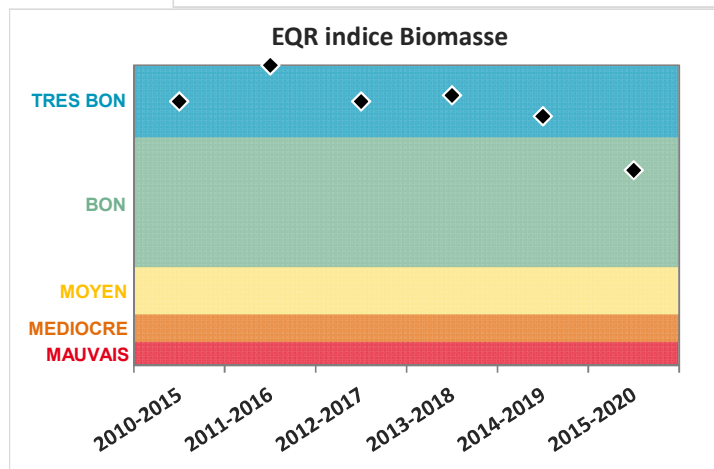
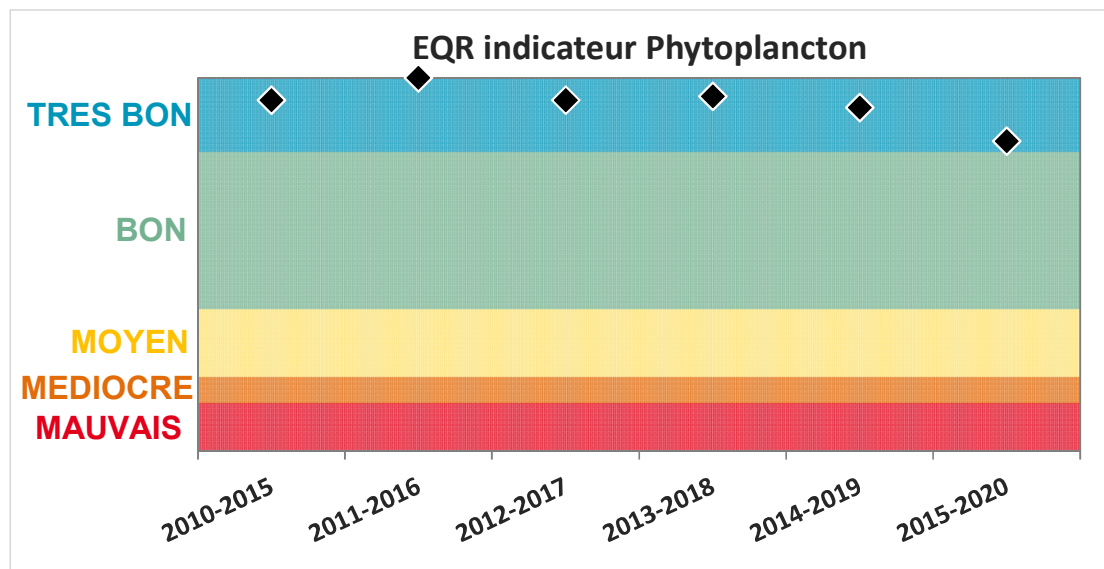
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC12** Côte de Nacre Ouest

STATION(S) : Asnelles-Meuvoines 2004 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC12 au point Asnelles-Meuvoines, bien qu'un suivi ait été effectué depuis 2004, le calcul de l'indicateur Phytoplancton n'a commencé que pour la période 2010-2015. Les résultats montrent que l'EQR de l'indice Biomasse fluctuait dans la classe du TRES BON ETAT, mais a fortement diminué sur la période 2015-2020 pour figurer dans le BON ETAT, alors que l'EQR de l'indice Abondance est resté à 1. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton a diminué sur la période 2015-2020 mais reste dans la classe du TRES BON ETAT, avec un indice de confiance de 84 %.

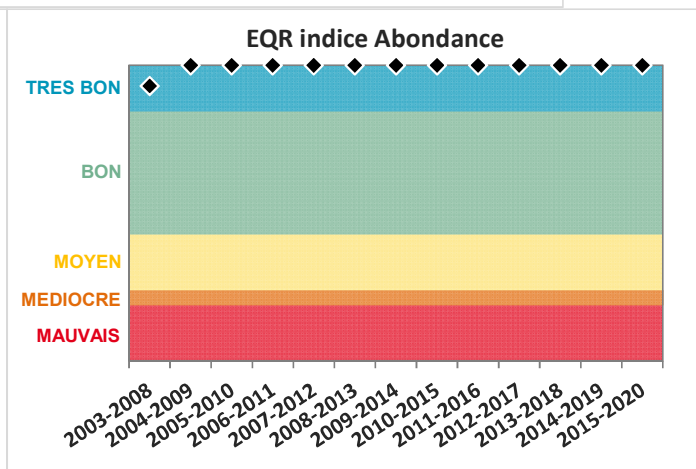
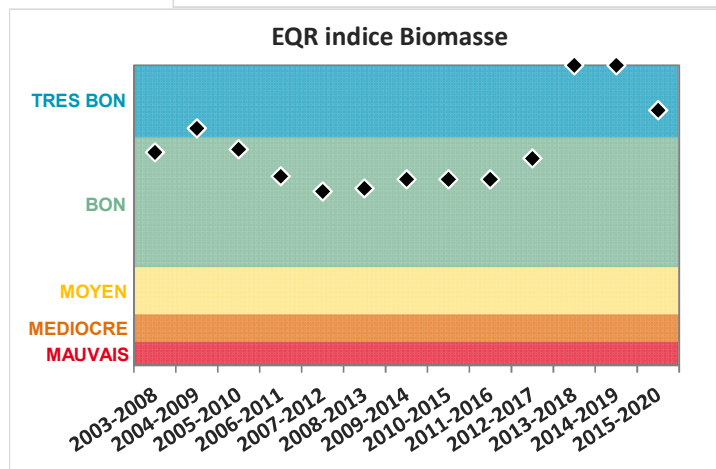
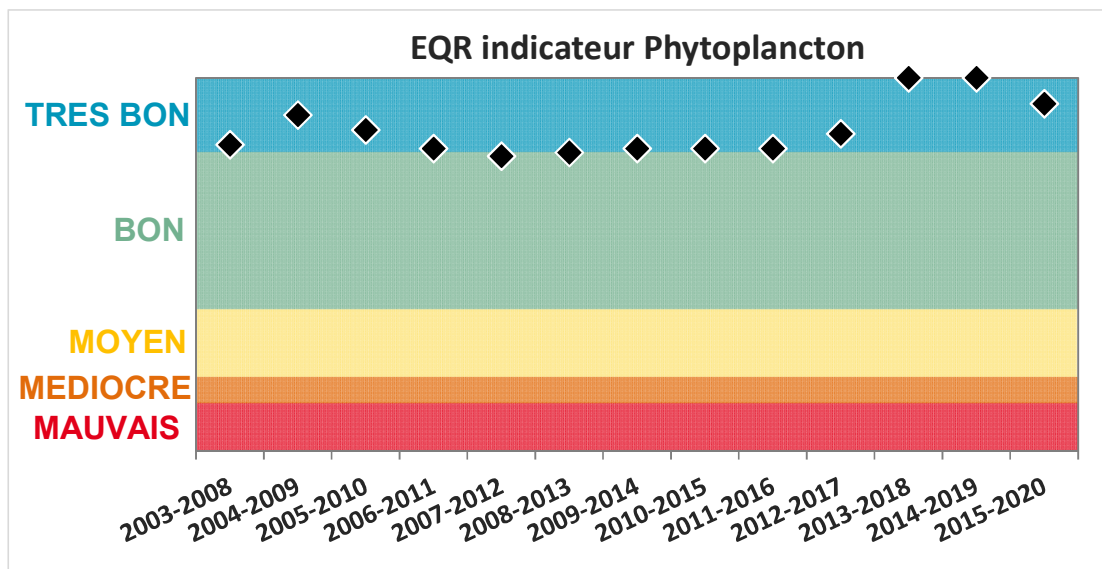
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC13** Côte de Nacre Est

STATION(S) : St Aubin les Essarts 2004 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC13 au point St Aubin les Essarts suivi depuis 2004, l'EQR de l'indice Biomasse est resté stable en milieu de classe du BON ETAT entre les périodes 2006-2011 et 2011-2016, puis a augmenté en 2012-2017, pour être à son maximum (EQR = 1) pendant 2 période, et a diminué en 2015-2020 en restant dans le TRES BON ETAT. L'EQR de l'indice Abondance est resté constant à 1 depuis le début. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton qui était au maximum du TRES BON ETAT, y reste 2015-2020 après une légère diminution, avec un indice de confiance de 100 %.

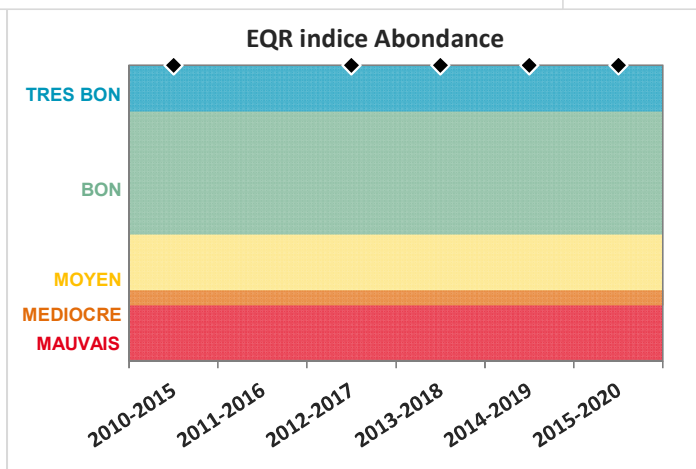
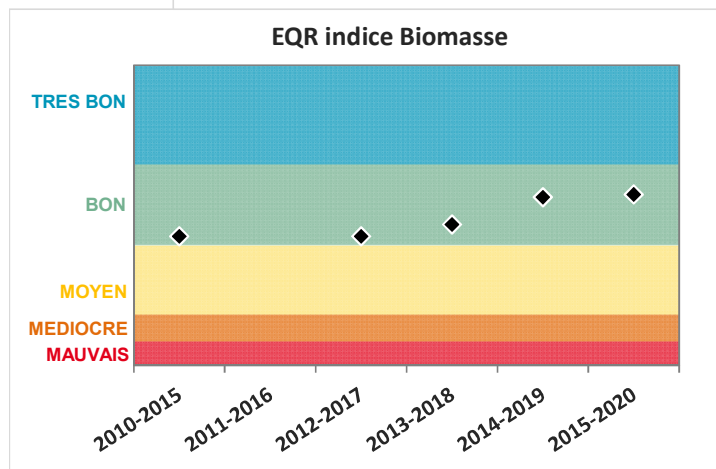
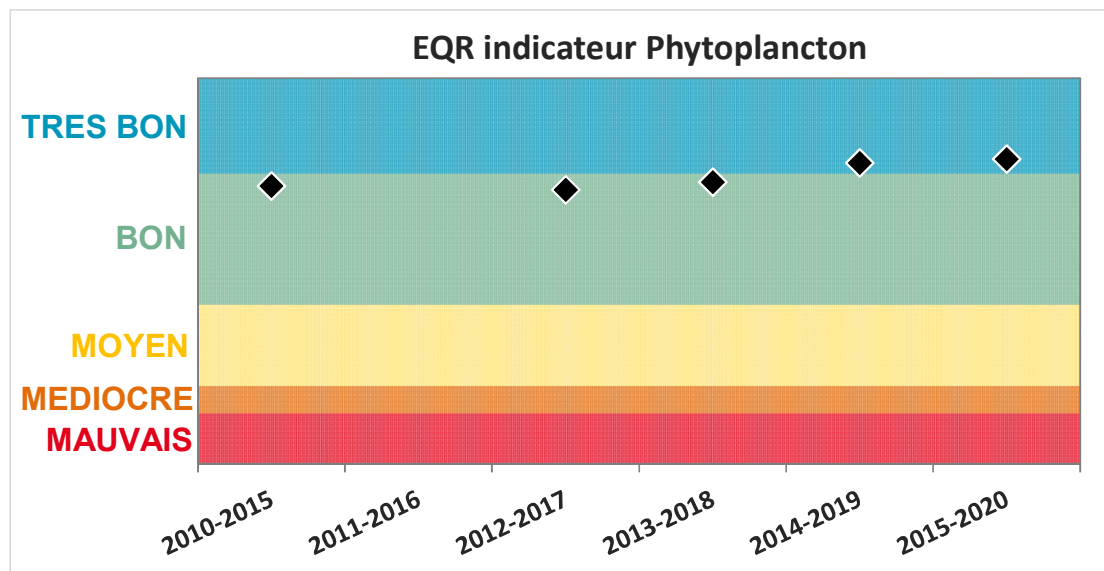
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HT04** Estuaire de l'Orne

STATION(S) : Estuaire de l'Orne 2007 - 2020



Légende :

Trait pointillé noir = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé blanc = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau de transition HT04 au point Estuaire de l'Orne suivi depuis 2007, du fait que celle-ci n'est pas dans le contrôle de surveillance DCE, l'indicateur n'a été calculé qu'à partir de la période 2010-2015. L'EQR de l'indice Biomasse est resté à peu près stable dans la partie inférieure de la classe du BON ETAT et est en milieu de classe depuis 2014-2019, alors que l'EQR de l'indice Abondance est resté à son maximum (EQR = 1). Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton qui était en limite supérieure de la classe du BON ETAT des périodes 2010-2015 à 2013-2018, est passé dans celle du TRES BON ETAT en 2014-2019, avec un indice de confiance de 62 % en 2015-2020.

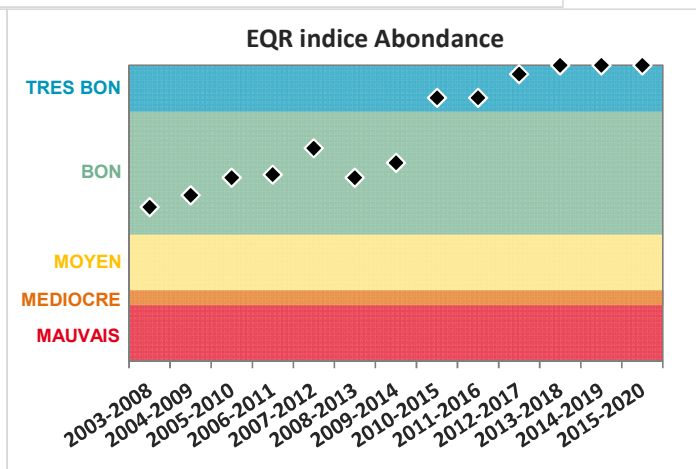
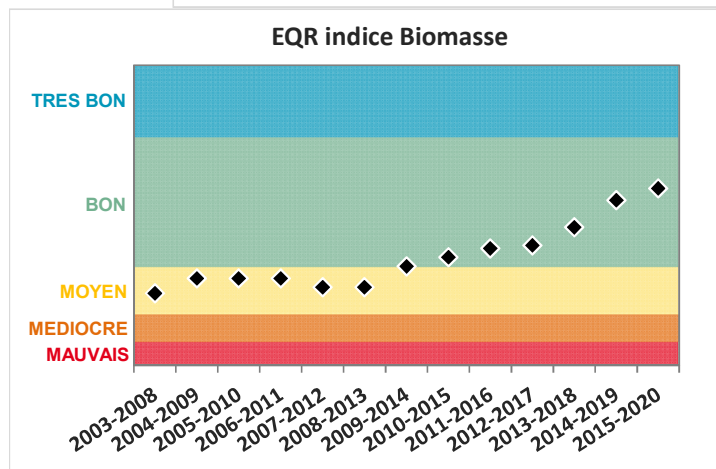
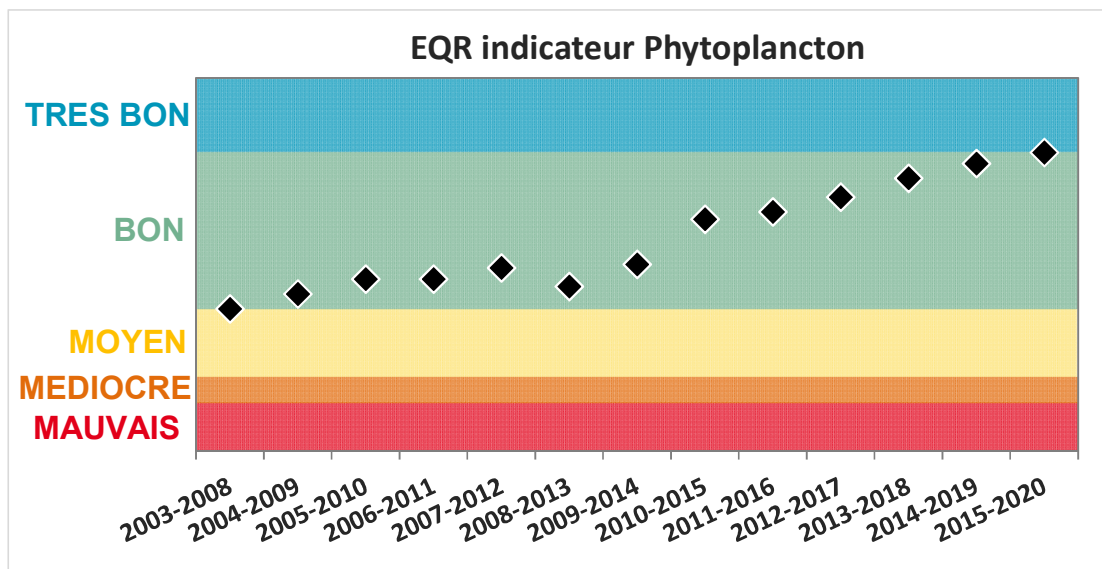
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC14** Baie de Caen

STATION(S) : Ouistreham 1 mille 2001 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC14 au point Ouistreham 1 mille suivi depuis 2001, les EQR des indices Biomasse et Abondance ont augmenté de façon significative depuis la période 2003-2008. Pour l'indice Biomasse, après être resté à peu près stable dans la classe de l'ETAT MOYEN jusqu'en 2008-2013, il augmente de façon assez régulière pour être en milieu de classe du BON ETAT en 2015-2020. L'EQR de l'indice Abondance a aussi augmenté de façon assez régulière à partir du bas de la classe du BON ETAT pour atteindre l'EQR de 1 depuis 2013-2018. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton augmente de façon régulière, passant de la partie inférieure du BON ETAT en 2003-2008 pour arriver dans le TRES BON ETAT en limite de classe en 2015-2020, avec un indice de confiance de 61 %.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

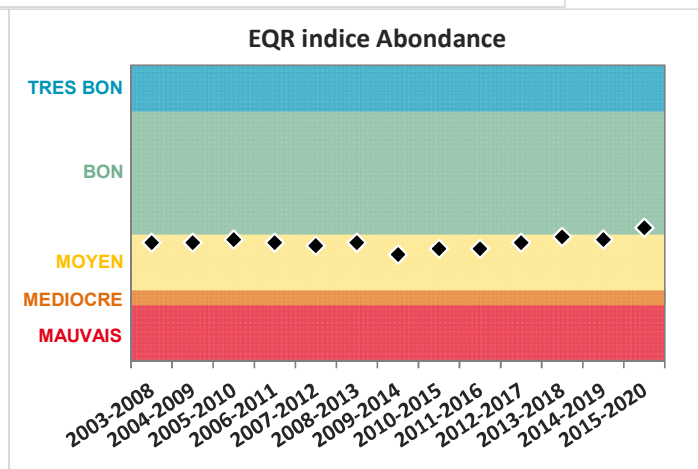
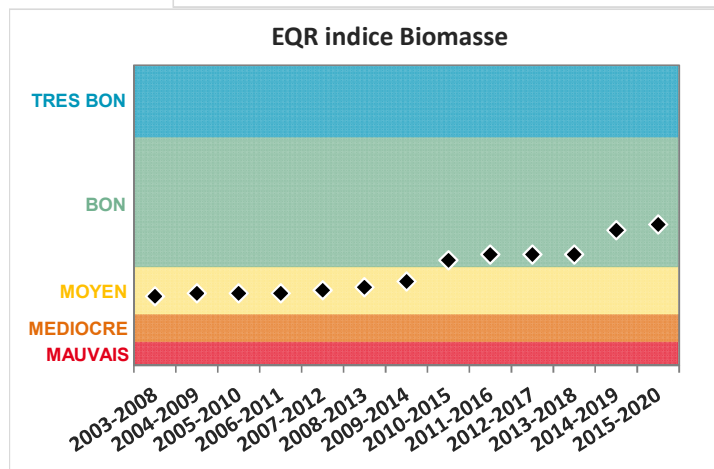
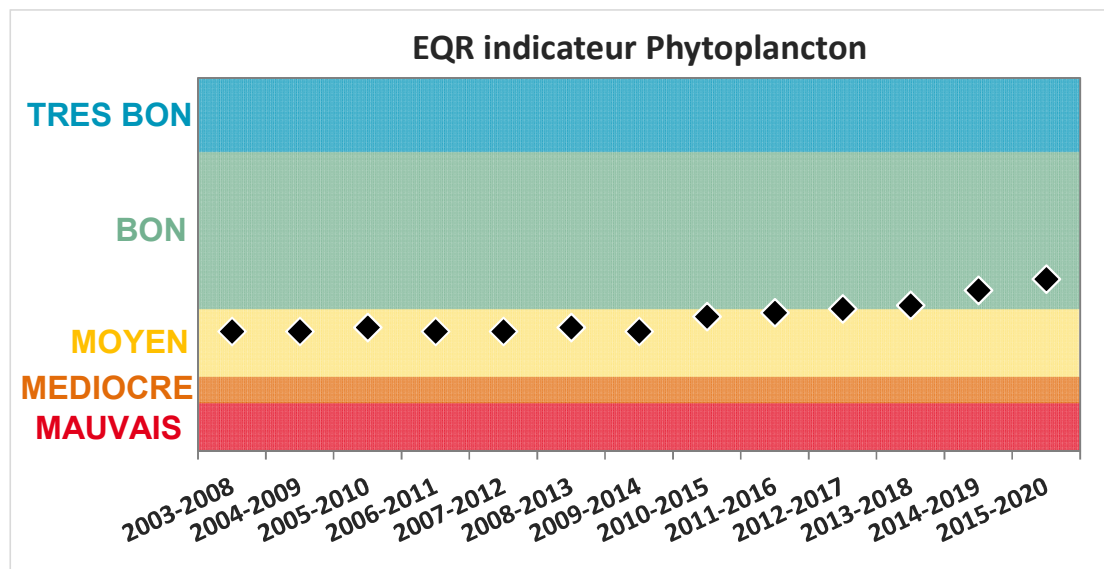
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC15** Côte Fleurie

STATION(S) : Cabourg

2001 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

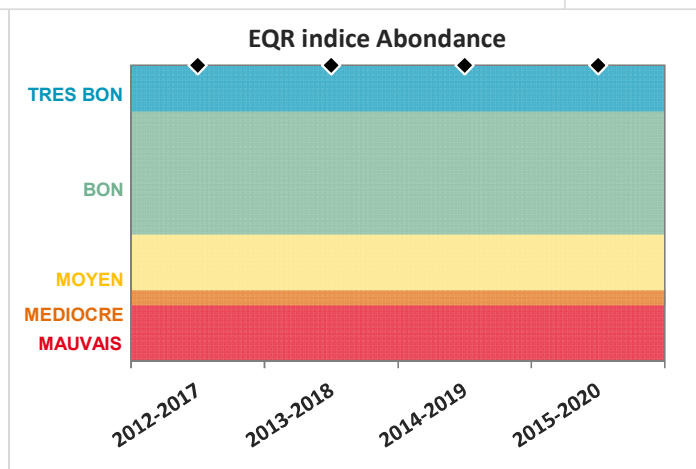
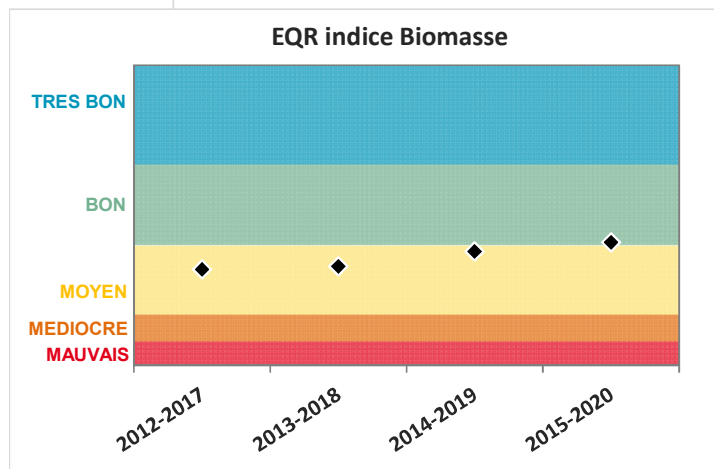
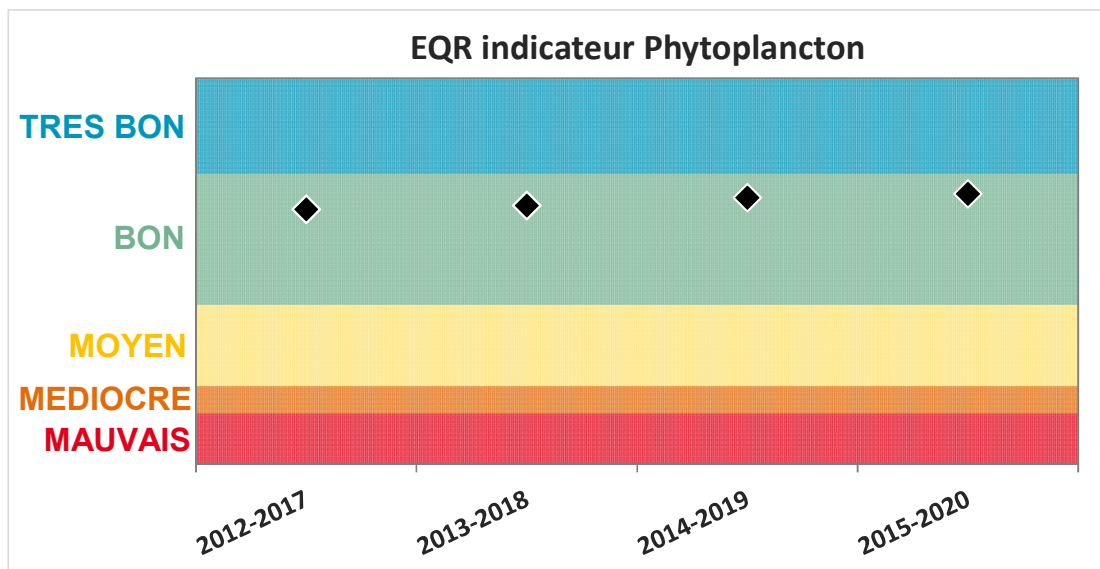
Dans la masse d'eau HC15 au point Cabourg, l'EQR de l'indice Biomasse a lentement augmenté, du milieu de la classe de l'ETAT MOYEN en 2003-2008 à environ le milieu du BON ETAT en 2015-2020. L'EQR de l'indice Abondance est cependant resté à peu près stable dans la partie supérieure de l'ETAT MOYEN, jusqu'en 2015-2020 où il passe dans le BON ETAT. Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est resté stable dans l'ETAT MOYEN de 2003-2008 à 2009-2014, et augmente lentement pour être dans la classe du BON ETAT depuis 2012-2017, avec un indice de confiance de 98 % pour 2015-2020.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU :	HT03	Estuaire de Seine Aval
STATION(S) :	Seine-1	2008 - 2020



Légende :

Trait pointillé noir = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé blanc = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

La masse d'eau de transition HT03 étant classée en "masse d'eau turbide" du fait de la présence du bouchon vaseux, l'élément de qualité "Phytoplancton" n'y est pas pertinent. Cependant, le point Seine-1 créé en 2008 étant situé en limite de la masse d'eau dans sa partie marine, la turbidité y est très modérée, et le suivi de la chlorophylle-a et des flores phytoplanctoniques y est réalisé. L'indicateur Phytoplancton peut donc y être calculé, mais cela n'a été effectué que depuis la période 2012-2017. L'EQR de l'indice Biomasse était dans la classe de l'ETAT MOYEN en atteignant le BON ETAT en 2015-2020, alors que l'EQR de l'indice Abondance est resté à son maximum (EQR = 1). Aussi, l'indicateur Phytoplancton augmente très légèrement tout en restant dans la partie supérieure de la classe du BON ETAT, avec un indice de confiance de 99 % pour 2015-2020.

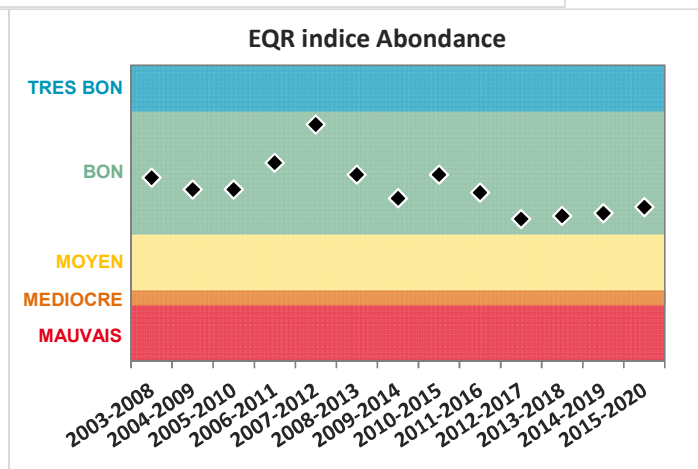
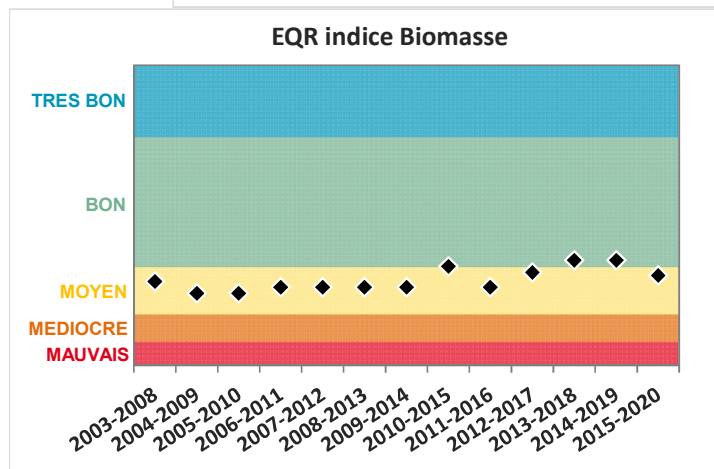
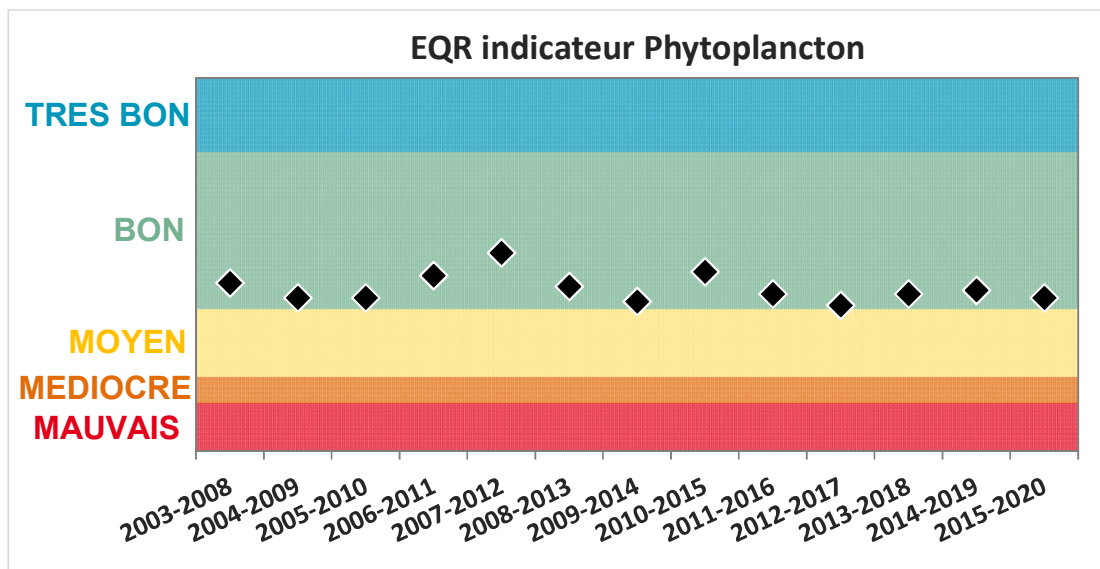
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC16** Le Havre - Antifer

STATION(S) : Antifer ponton pétrolier 2001 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC16 au point Antifer ponton pétrolier, l'EQR de l'indice Biomasse est resté longtemps stable dans le milieu de la classe de l'ETAT MOYEN de 2003-2008 à 2009-2014, puis augmente lentement pour atteindre la limite basse du BON ETAT en 2013-2018 et 2014-2019, mais est de nouveau dans l'ETAT MOYEN en 2015-2020. L'EQR de l'indice Abondance a été très variable dans la classe du BON ETAT depuis 2003-2008, et semble plutôt diminuer vers la limite de l'ETAT MOYEN où il s'est à peu près stabilisé depuis 2012-2017. Aussi, malgré des soubresauts en 2007-2012 et 2010-2015, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton est resté à peu près stable dans la partie inférieure de la classe du BON ETAT depuis 2003-2008, avec un indice de confiance de 78 % pour 2015-2020.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

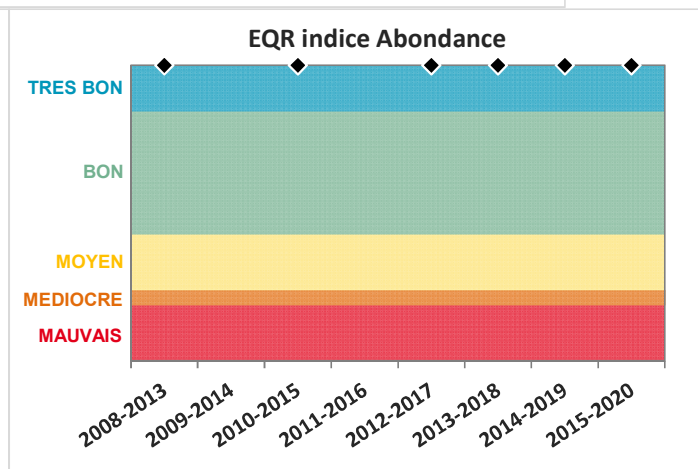
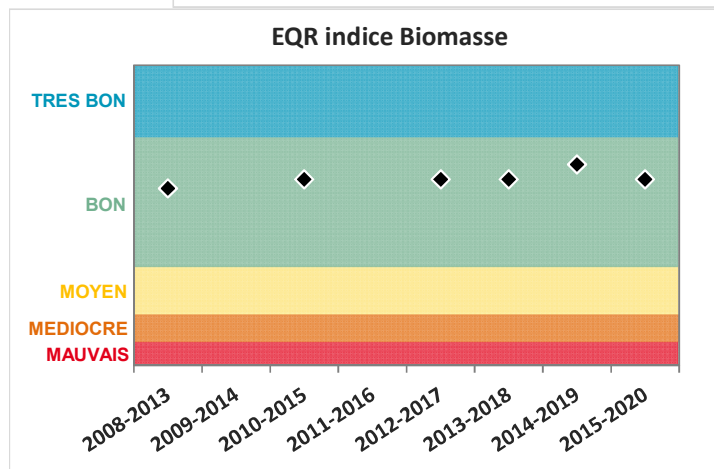
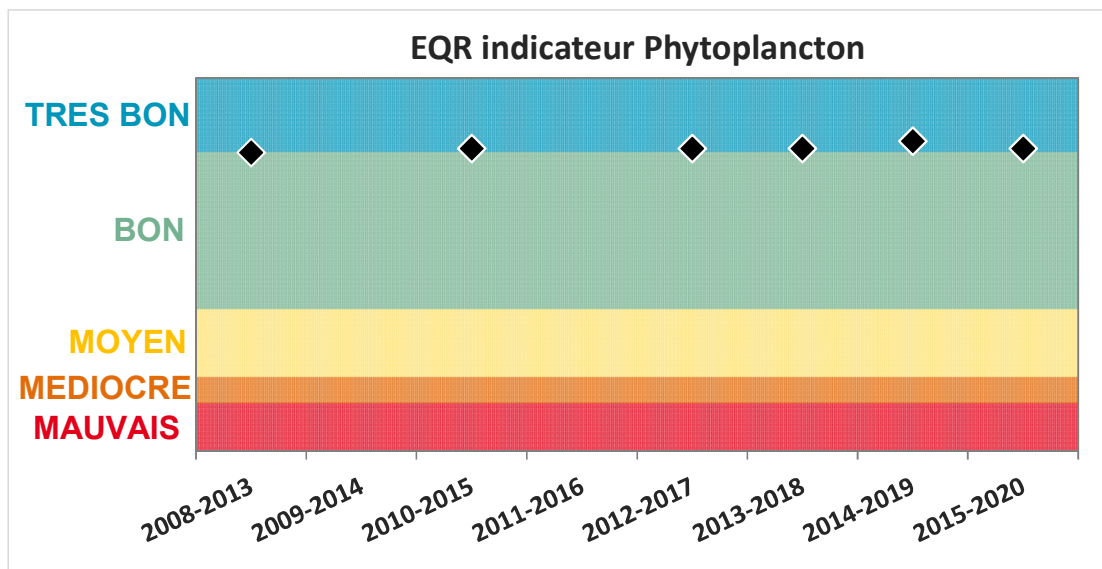
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC17** Pays de Caux Sud

STATION(S) : Fécamp 1 mille

2006 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC17 au point Fécamp 1 mille, du fait que celle-ci n'est pas dans le contrôle de surveillance, l'indicateur n'a été calculé qu'à partir de la période 2008-2013 alors que le suivi a commencé en 2006. L'EQR de l'indice Biomasse est resté relativement stable dans le BON ETAT, alors que l'EQR de l'indice Abondance est au maximum (EQR = 1). Aussi, l'EQR de l'indicateur Phytoplancton reste stable dans la classe du TRES BON ETAT avec un indice de confiance de 84 % pour 2015-2020, mais reste en limite du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

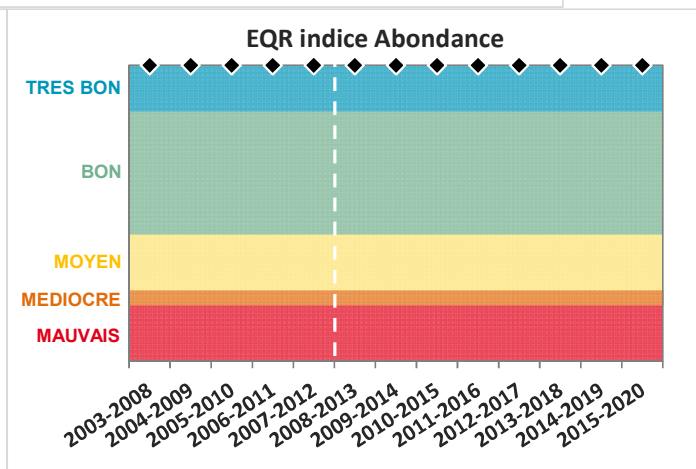
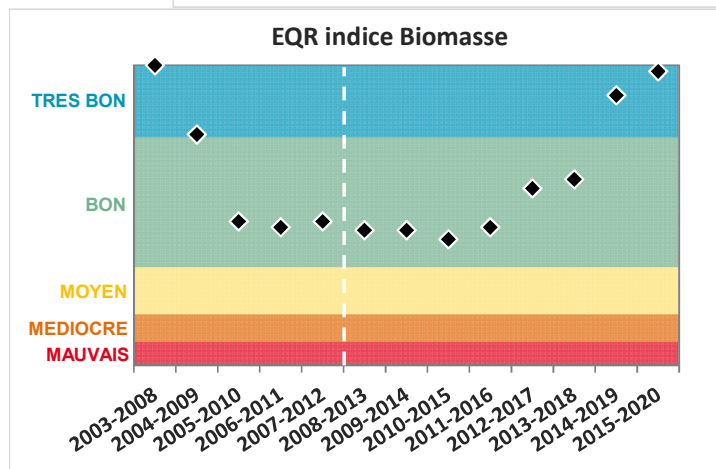
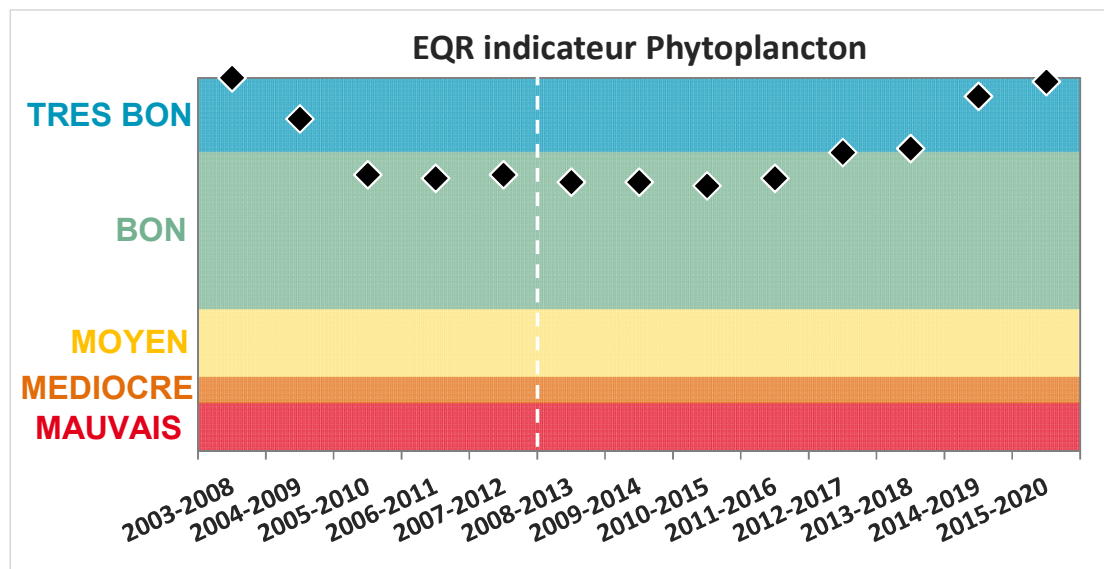
ÉLÉMENT DE QUALITÉ "PHYTOPLANCTON"

MASSE D'EAU : **HC18** Pays de Caux Nord

STATION(S) : Dieppe 1 mille

2001 - 2005

2008 - 2020



Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC18 au point Dieppe 1 mille, la surveillance a été interrompue en 2006 et 2007. L'EQR de l'indice Biomasse a beaucoup varié depuis 2003-2008, avec une stabilisation en milieu de classe du BON ETAT entre 2005-2010 et 2011-2016, puis a augmenté les deux périodes suivantes pour finir dans la classe du TRES BON ETAT depuis 2014-2019. L'EQR de l'indice Abondance est resté stable au maximum de l'EQR. Aussi, l'indicateur Phytoplancton était resté dans la partie supérieure de la classe du BON ETAT de 2005-2010 à 2011-2016, puis est passé en TRES BON ETAT depuis 2012-2017, avec un indice de confiance de 100 % pour 2015-2020.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

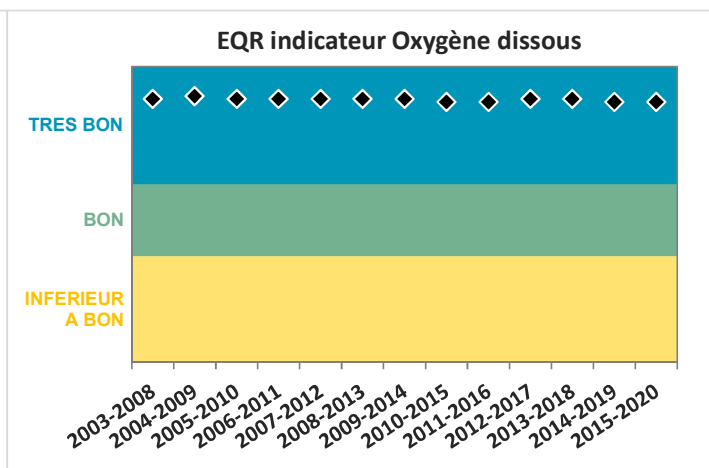
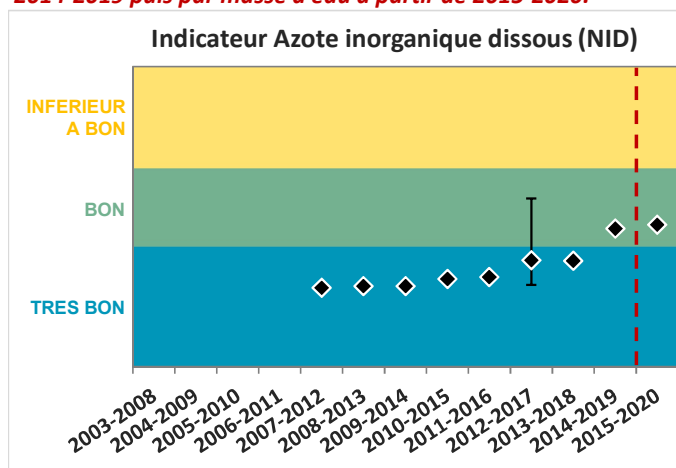
ANNEXE 3 – Fiches indicateurs Physico-Chimiques

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

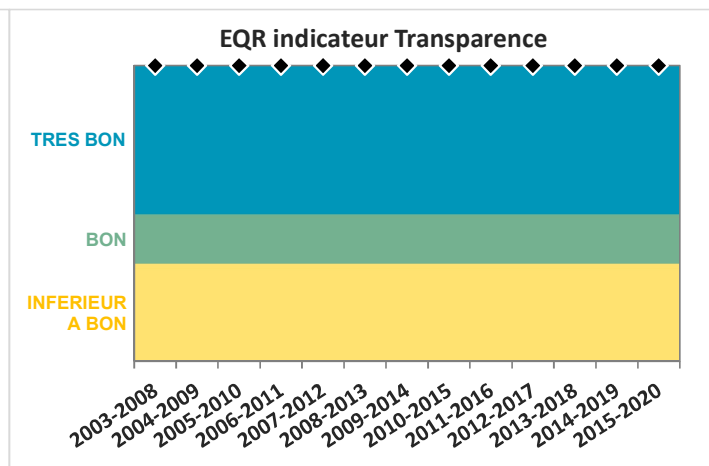
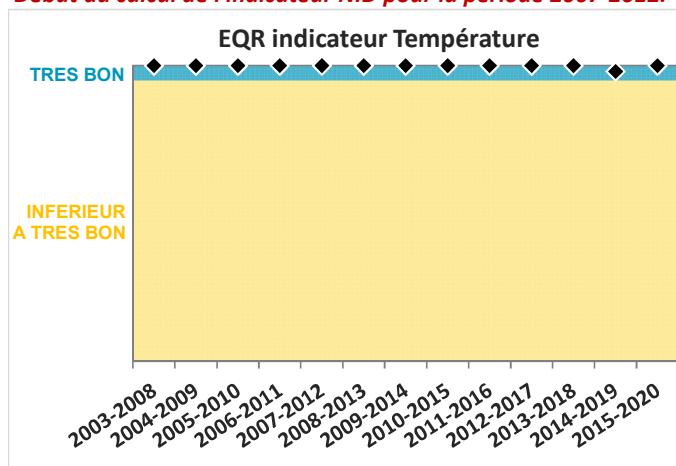
MASSE D'EAU : **HC01** Archipel Chausey

STATION(S) : Chausey_Aneret 2001 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC01 au point Chausey_Aneret suivi depuis 2001, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont toujours restés dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID) est aussi dans le TRES BON ETAT, mais semblait augmenter depuis 2010-2015, et est déclassé en BON ETAT pour la deuxième période consécutive en 2015-2020. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

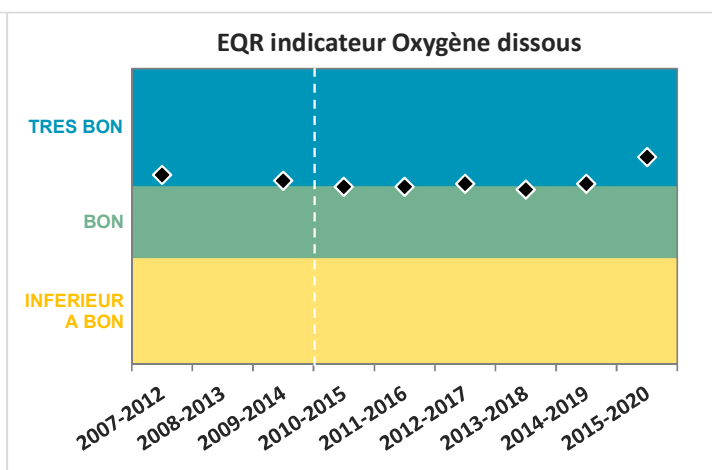
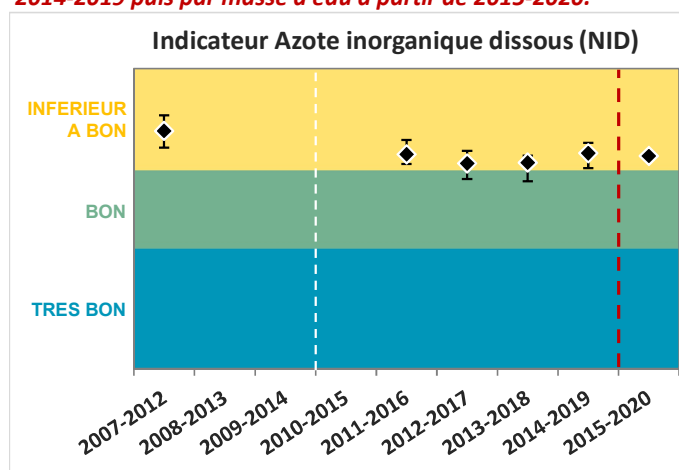
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

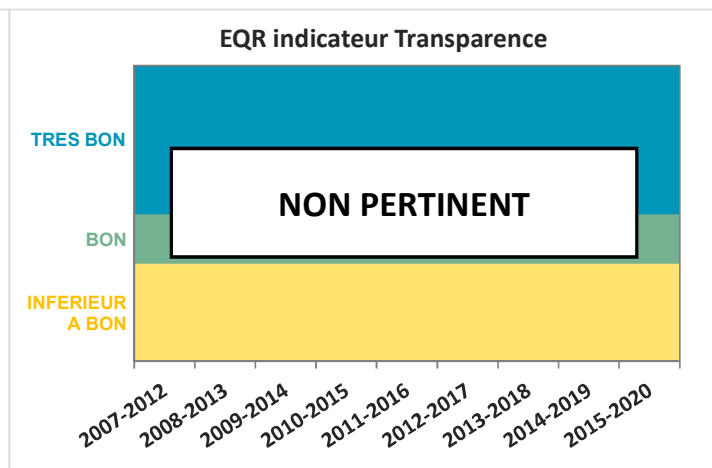
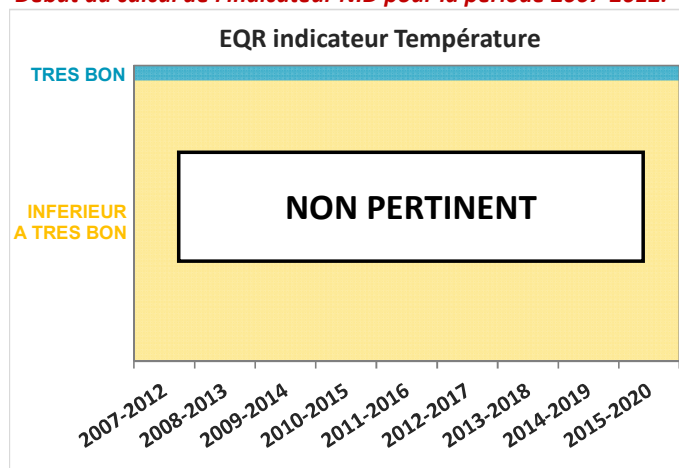
ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

MASSE D'EAU :	HT05	Baie du Mont-Saint-Michel : fond de baie estuarien
STATION(S) :	Tombelaine	2010 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau de transition HT05 au point Tombelaine suivi depuis 2010, les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents. L'indicateur Oxygène dissous au fond, qui était à la limite entre le BON et le TRES BON ETAT, s'améliore dans le TRES BON ETAT sur la période 2015-2020. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, reste quant à lui dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON. Il est à noter que cette évaluation du NID en 2015-2020 a une fiabilité plus faible, car, du fait du calcul par masse d'eau et non plus par écotype, le nombre de données disponibles est légèrement inférieur au minimum attendu pour le calcul automatique de l'indicateur. Celui-ci a donc été calculé manuellement, mais l'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

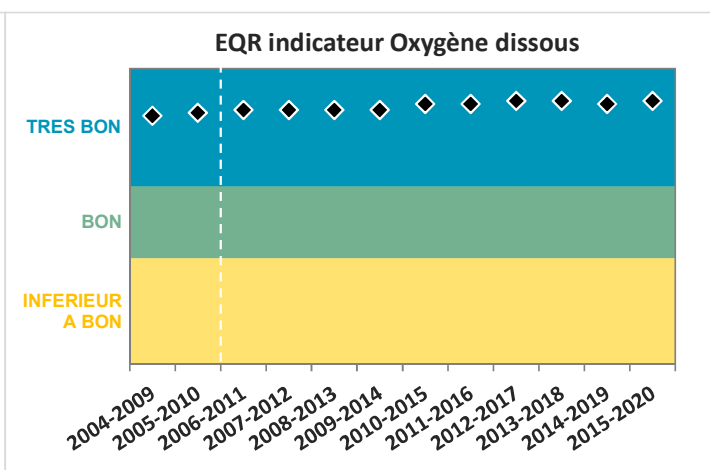
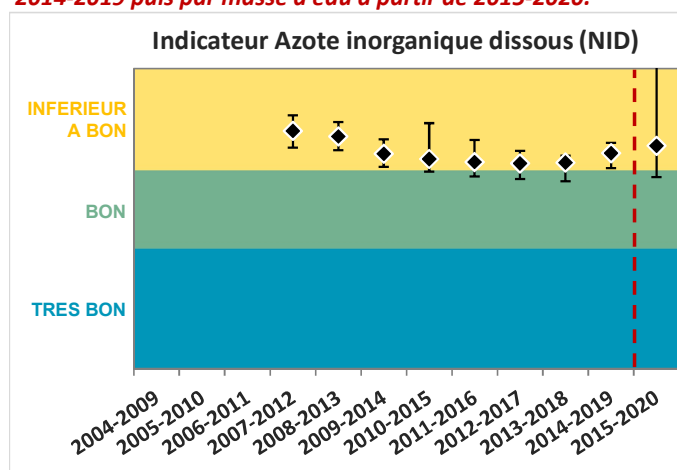
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

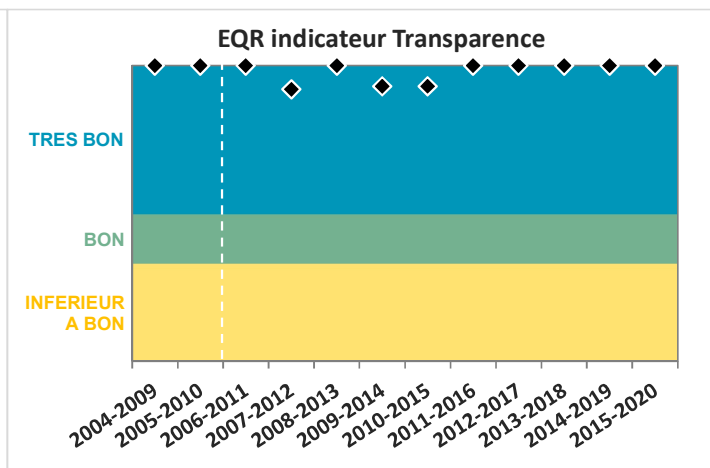
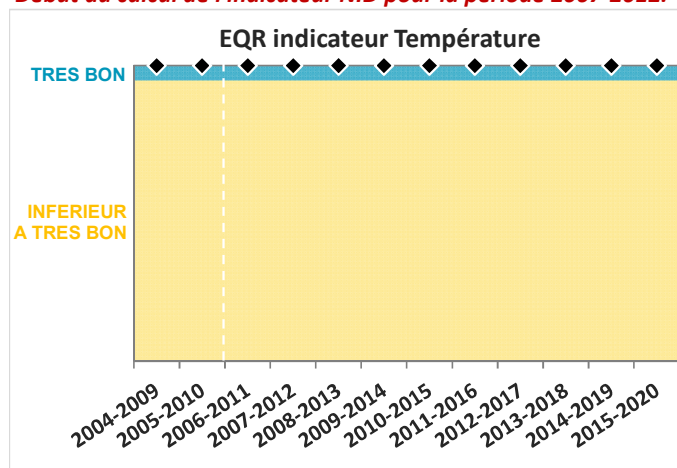
MASSE D'EAU : **HC02** Baie du Mont-Saint-Michel : centre baie

STATION(S) : Champeaux 2006 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC02 au point Champeaux suivi depuis 2006, depuis la période 2006-2011 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont toujours restés dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, est quant à lui dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON. Il se dégrade encore pour la période 2015-2020 avec un indice de confiance de 95 %, et un intervalle entre 31,9 et 52,8 $\mu\text{mol/L}$, ce qui dépasse le seuil de 33 $\mu\text{mol/L}$ du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

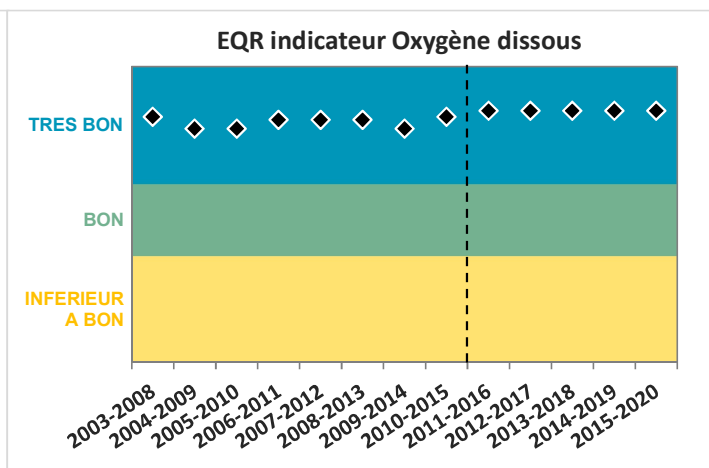
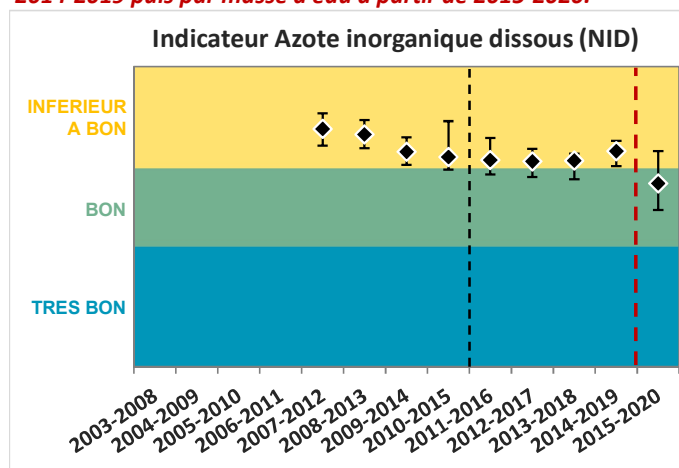
MASSE D'EAU : **HC03** Ouest Cotentin

STATION(S) : Ouest Lingreville
Denneville

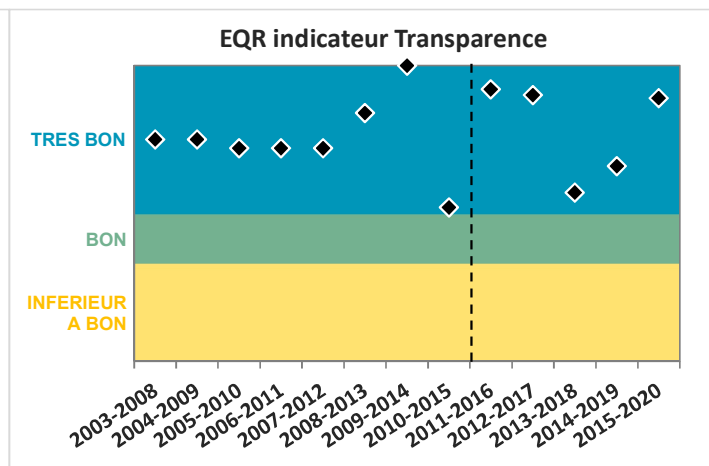
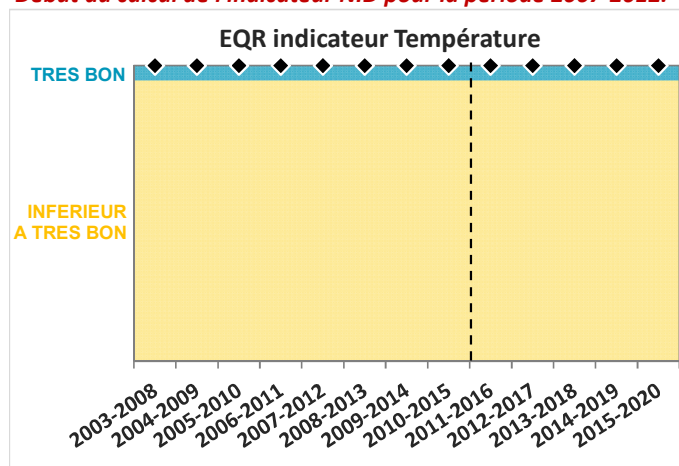
2016 - 2020

2006 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC03, la stratégie de surveillance était basée sur les points Donville au sud, et Pirou bergerie sud au nord entre les périodes 2003-2008 et 2010-2015. Depuis la période 2011-2016, cette stratégie est basée sur le nouveau point Ouest Lingreville au sud (créé en 2016), et Denneville au nord suivi depuis 2006. Ce changement provoque une rupture seulement dans l'évolution de l'indicateur Transparence, tout en restant dans le TRES BON ETAT, comme le sont l'Oxygène dissous au fond et la Température. Le fait de calculer l'indicateur Azote inorganique dissous (NID) par masse d'eau et non plus par écotype, a pour conséquence le reclassement de l'indicateur dans le BON ETAT pour la période 2015-2020 avec un indice de confiance de 88 %, alors qu'il était dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON pour l'écotype "Sud-Ouest Cotentin" (HC02, HC03, HT05) depuis le début des évaluations. Il est cependant à noter que l'intervalle de confiance est entre 26,1 et 35,9 µmol/L, ce qui dépasse le seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

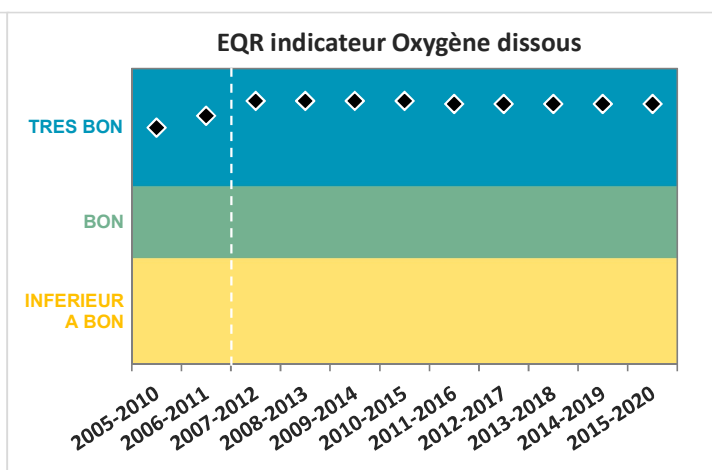
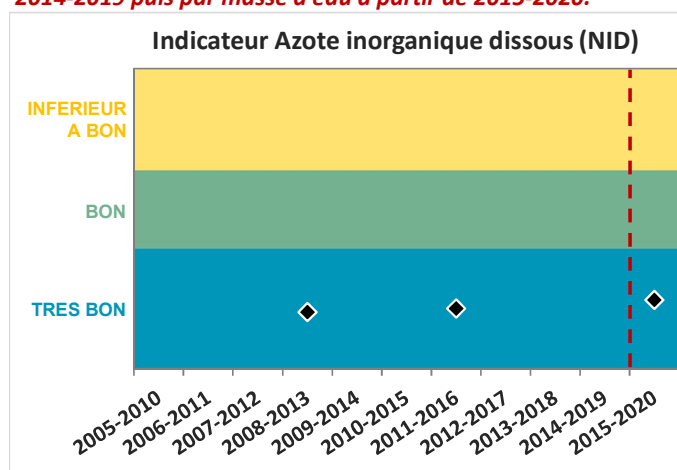
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

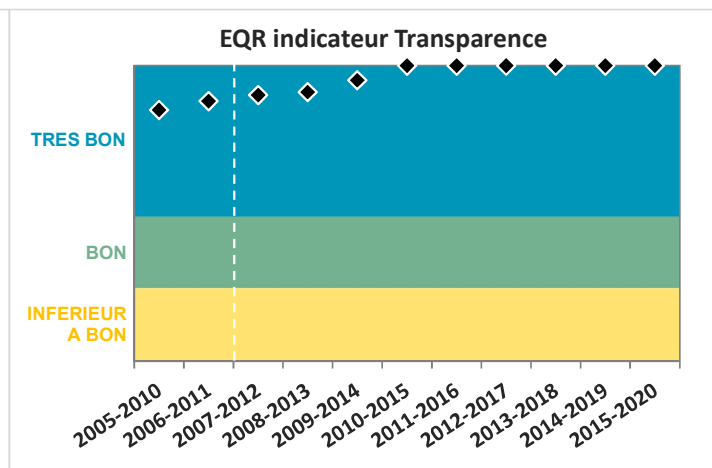
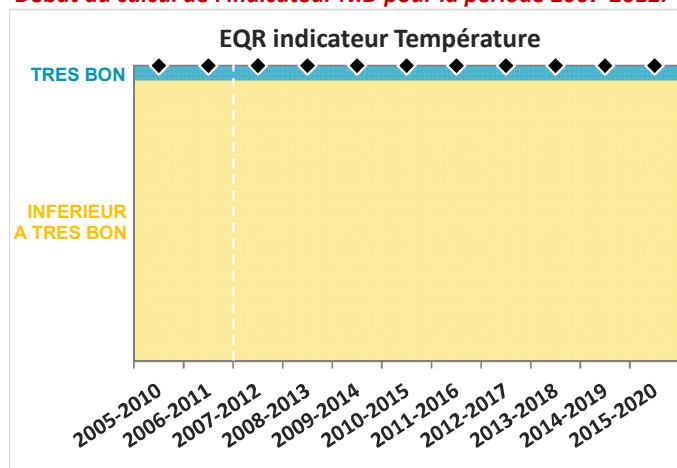
MASSE D'EAU : **HC04** Cap de Carteret - Cap de la Hague

STATION(S) : FLAM-Dielette 2007 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC04 au point FLAM-Dielette suivi depuis 2007, depuis la période 2007-2012 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont toujours restés dans le TRES BON ETAT. L'EQR de l'indicateur Transparence a augmenté régulièrement pour atteindre le maximum depuis 2010-2015. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, est aussi dans le TRES BON ETAT pour les trois évaluations disponibles. Son calcul n'était en effet pas possible entre les périodes 2012-2017 et 2014-2019 du fait de la pente de dilution des concentrations positive. Il est à noter que cette évaluation du NID en 2015-2020 a une fiabilité plus faible, car le nombre de données disponibles est légèrement inférieur au minimum attendu pour le calcul automatique de l'indicateur. Celui-ci a donc été calculé manuellement, et l'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

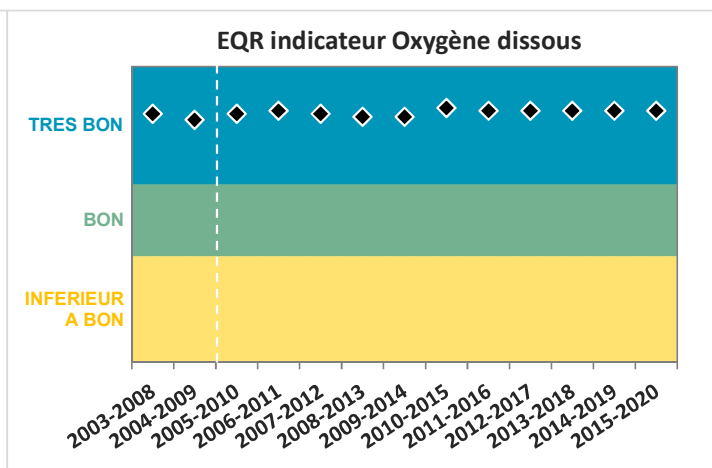
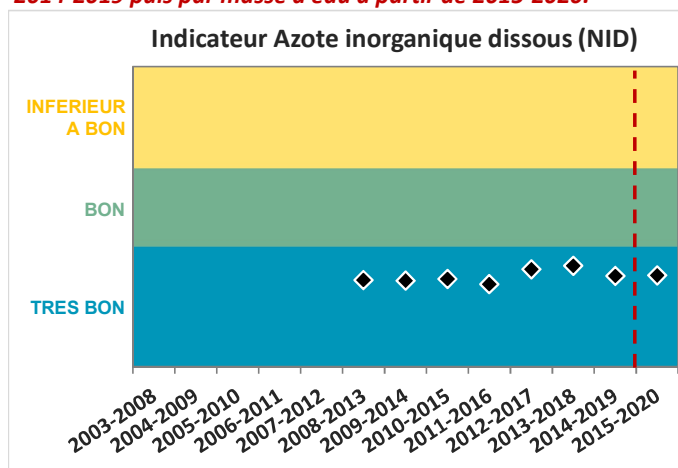
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

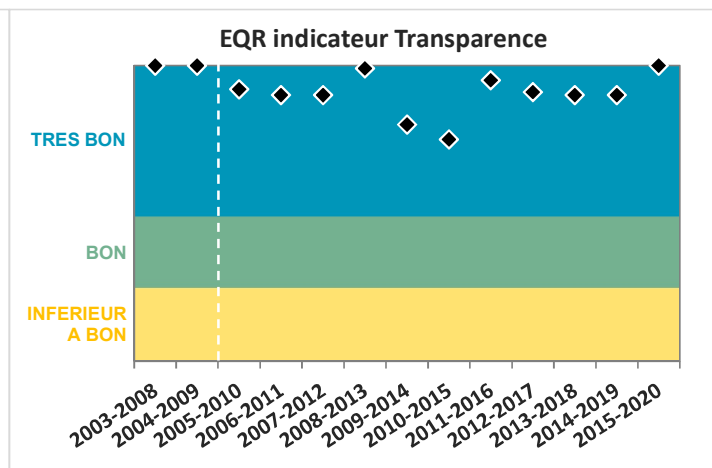
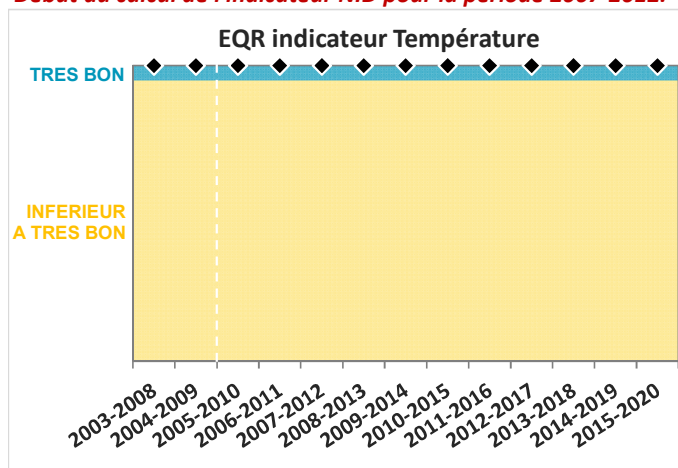
MASSE D'EAU : **HC60** Rade de Cherbourg

STATION(S) : Digue de Querqueville 2005 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC60, le point Digue de Querqueville est suivi depuis 2005, et est considéré comme représentatif de la masse d'eau HC61. Depuis la période 2005-2010 à partir de laquelle les 6 années de suivi requises sont atteintes, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont relativement stables et sont restés dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, reste classé dans le TRES BON ETAT de façon relativement stable depuis le début des évaluations en 2008-2013. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

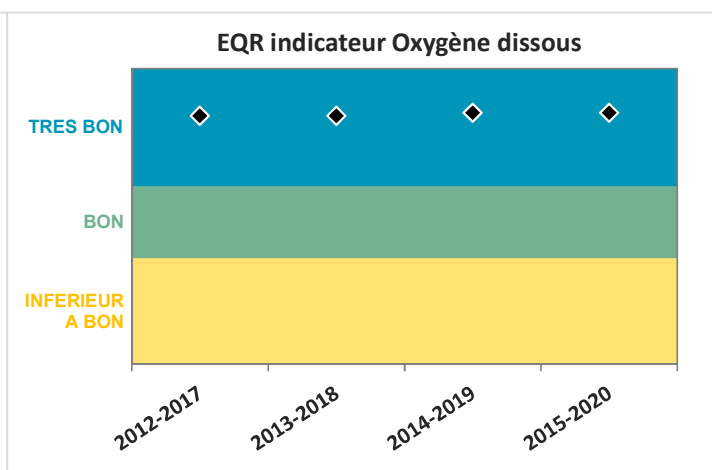
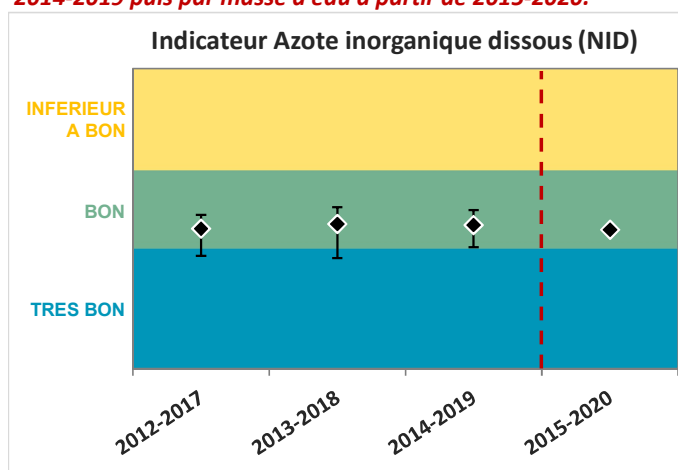
ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

MASSE D'EAU : **HC07** Cap Lévi - Gatteville

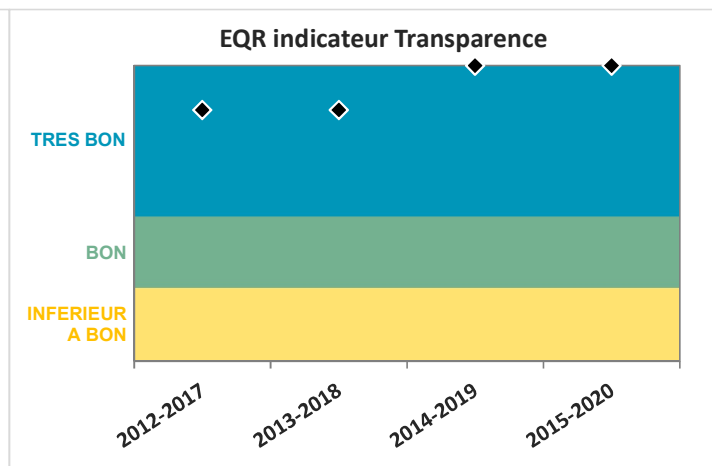
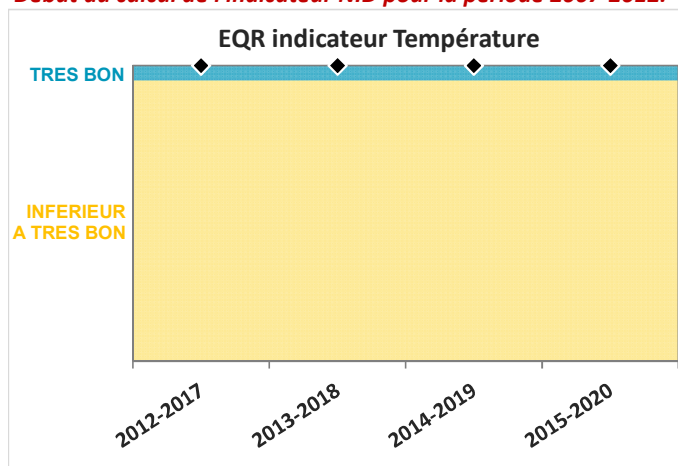
STATION(S) : Nord Ouest Levi

2016 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC07 au point Nord Ouest Levi créé en 2016, le nombre de données est encore insuffisant pour réellement évaluer de façon fiable le classement de cette masse d'eau (5 années de données). Tous les indicateurs sont dans le TRES BON ETAT, excepté l'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, qui est dans le BON ETAT et relativement stable. Il est à noter que cette évaluation du NID en 2015-2020 a une fiabilité plus faible, car le nombre de données disponibles est légèrement inférieur au minimum attendu pour le calcul automatique de l'indicateur. Celui-ci a donc été calculé manuellement, et l'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archiver>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

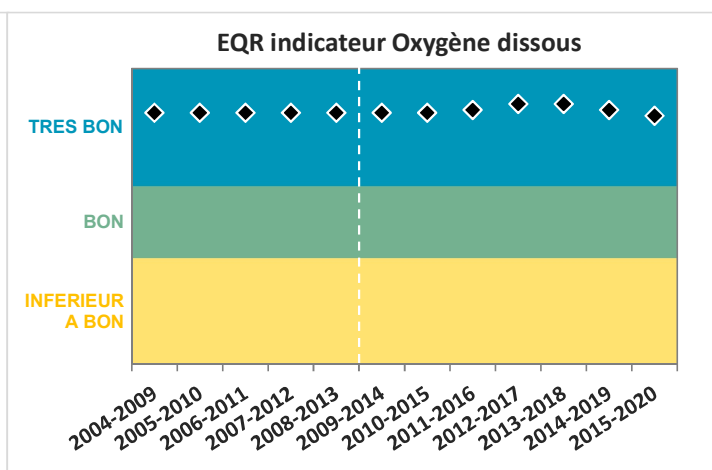
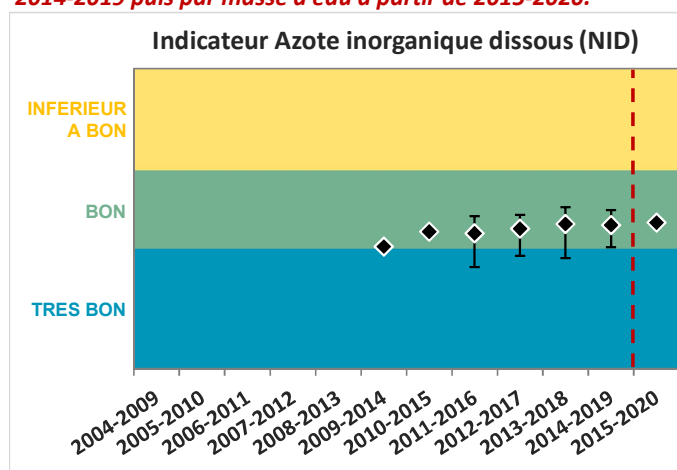
MASSE D'EAU : **HC08** Barfleur

STATION(S) : Réville 1 mille

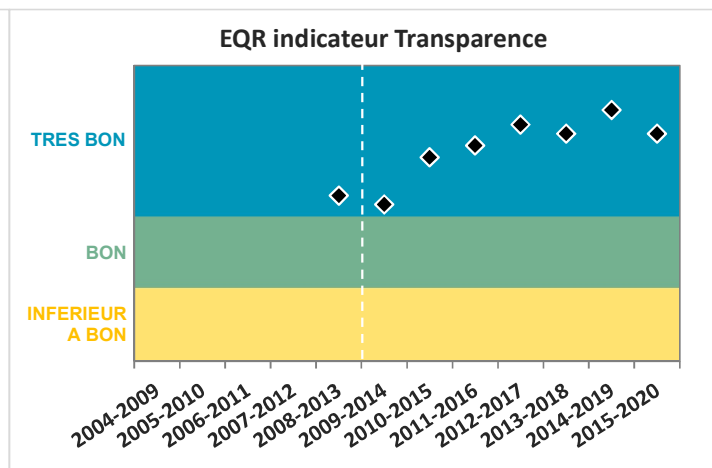
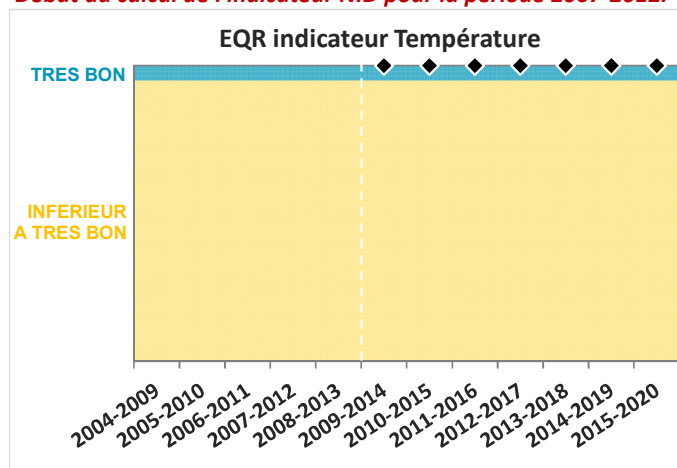
2004 - 2006

2009 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC08 au point Réville 1 mille, un suivi avait été effectué entre 2004 et 2006 puis arrêté et a repris en 2009 avec la mise en œuvre du contrôle opérationnel DCE, soit une absence de données en 2007 et 2008. Depuis la période 2009-2014 à partir de laquelle 6 années de données sont disponibles, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, reste stable dans le BON ETAT. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement. L'EQR de l'indicateur Transparence a diminué en 2015-2020 en restant dans le TRES BON ETAT après une augmentation plus ou moins régulièrement depuis le début des évaluations.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

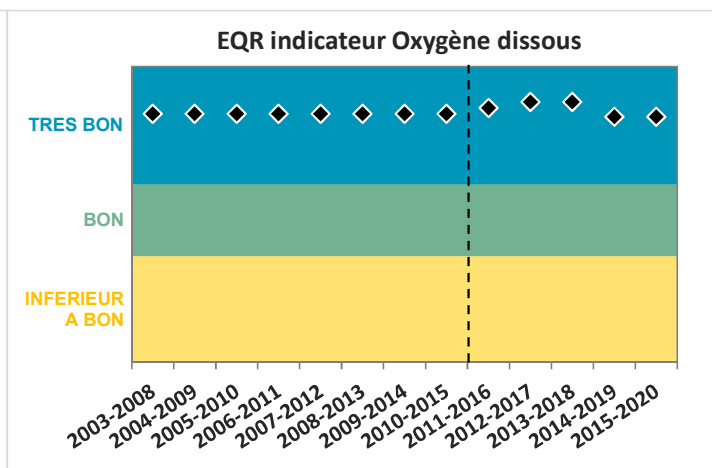
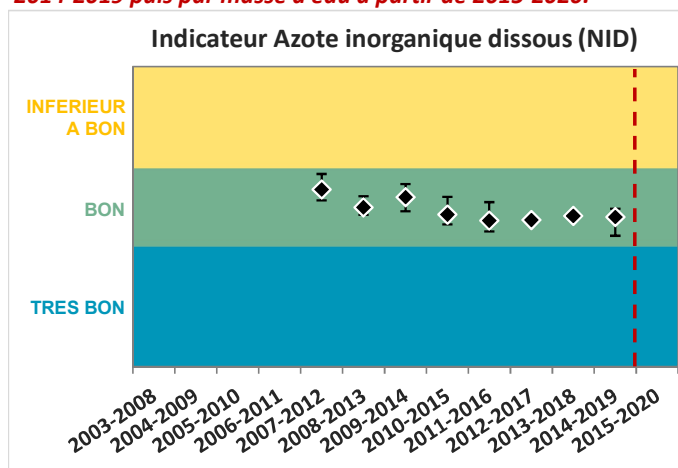
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

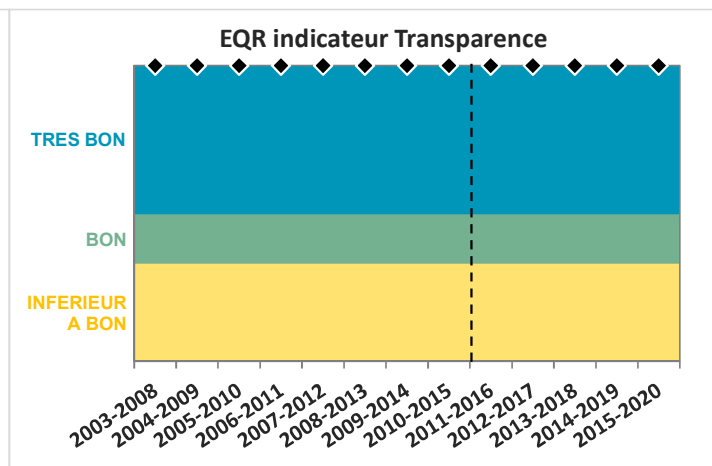
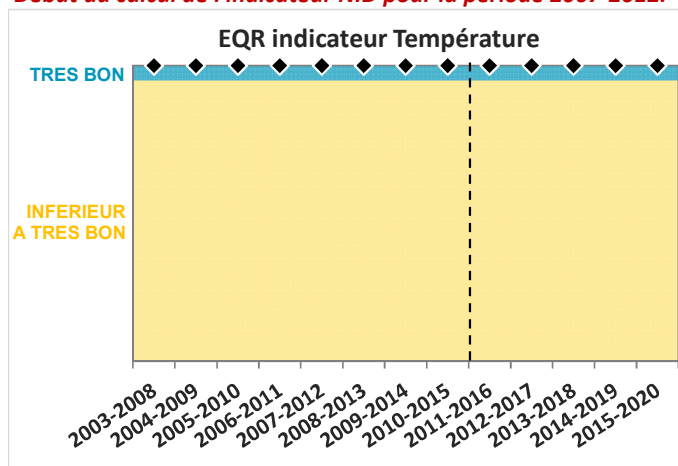
MASSE D'EAU : **HC09** Anse de Saint-Vaast la Hougue

STATION(S) : La Hougue 2003 -2020
Gougins 2006 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC09, la stratégie de surveillance était basée seulement sur le point La Hougue (suivi depuis 2003) jusqu'à la période 2011-2016, à partir de laquelle le point Gougins plus au sud et suivi depuis 2006 a été intégré. Ce changement ne provoque pas de rupture dans l'évolution des EQR. Tous les indicateurs sont relativement stables dans le TRES BON ETAT, excepté l'indicateur Azote inorganique dissous (NID) qui était stable dans le BON ETAT depuis la période 2011-2016. Pour la période 2015-2020, le calcul de l'indicateur NID, qui est dorénavant par masse d'eau et non plus par écotype, n'a pas pu être effectué de façon automatique du fait de la pente de dilution positive.

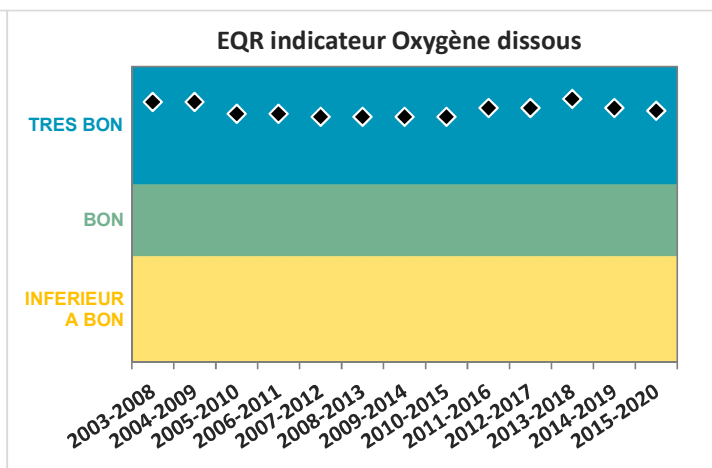
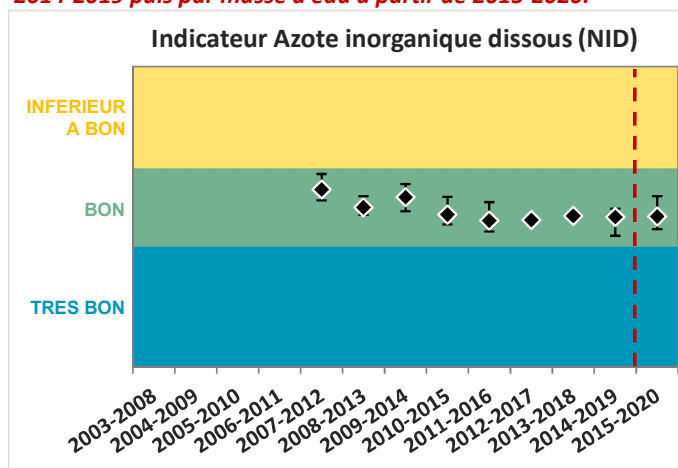
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

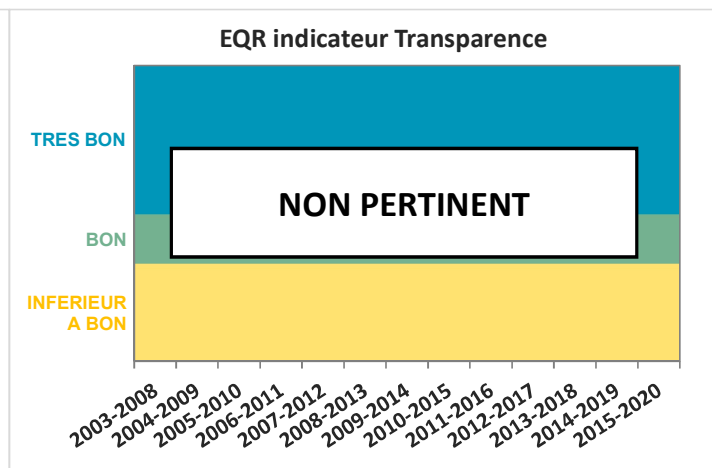
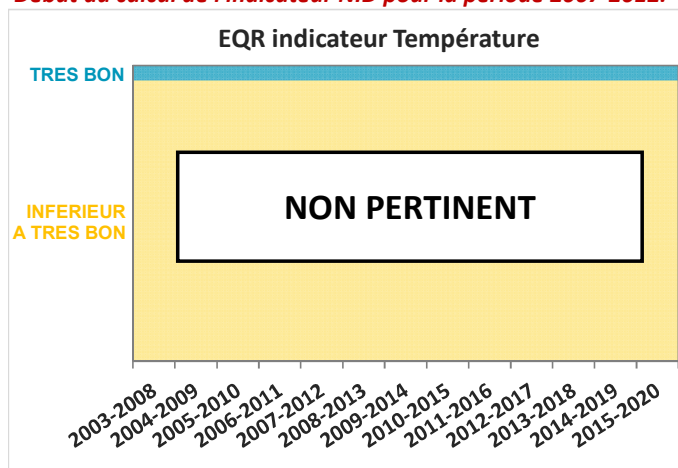
ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHEMIQUE"

MASSE D'EAU :	HT06	Baie des Veys : fond de baie estuarien et chenaux d'Isigny et de Carentan
	STATION(S) :	Géfosse	2002 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau de transition HT06 au point Géfosse suivi depuis 2002, les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents. L'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable dans le TRES BON ETAT depuis le début des évaluations pour 2003-2008. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, est stable dans le BON ETAT depuis la période 2011-2016, avec un indice de confiance de 100 % en 2015-2020 et un intervalle de confiance entre 22,9 et 28,4 µmol/L, inférieur au seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

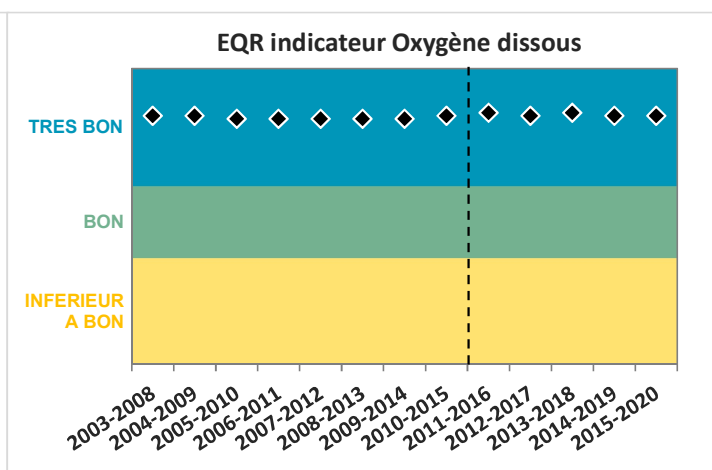
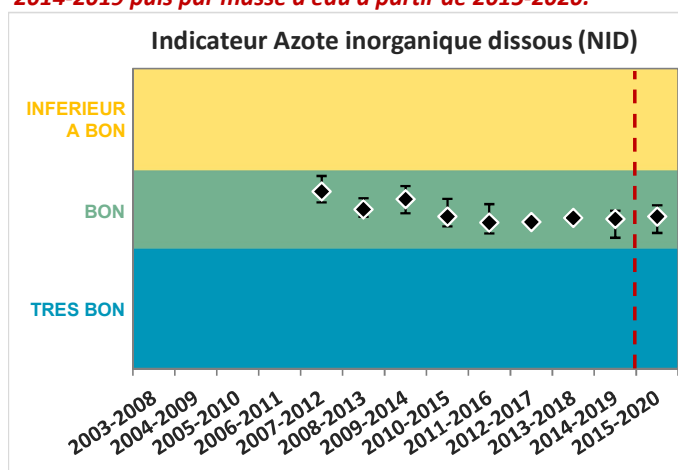
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

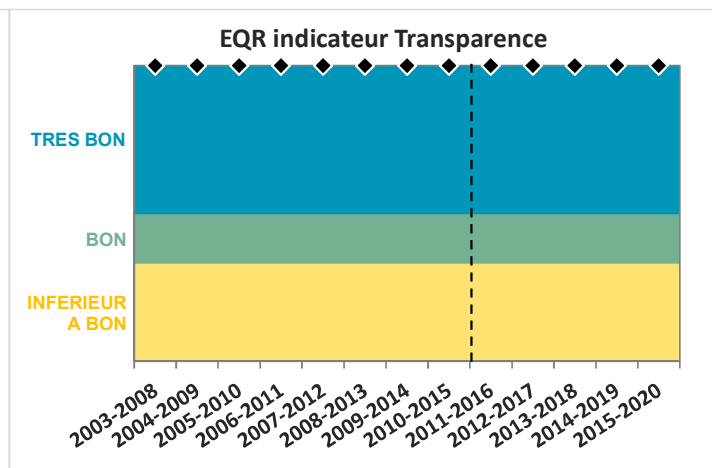
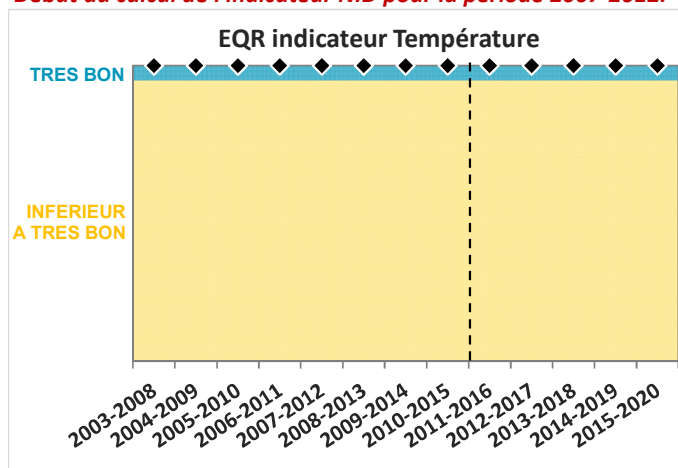
MASSE D'EAU : **HC10** Baie des Veys

STATION(S) : Utah 2006 -2020
Roches de Grandcamp 2001 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC10, la stratégie de surveillance était basée seulement sur le point Roches de Grandcamp (suivi depuis 2001) à l'Est de la masse d'eau jusqu'à la période 2011-2016, à partir de laquelle le point Utah à l'Ouest et suivi depuis 2006 a été intégré. Ce changement ne provoque pas de rupture dans l'évolution des EQR. Les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont relativement stables dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, reste stable dans le BON ETAT depuis la période 2011-2016, avec un indice de confiance de 100 % en 2015-2020. L'intervalle de confiance est entre 22,6 et 27,2 µmol/L, ce qui reste en dessous du seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

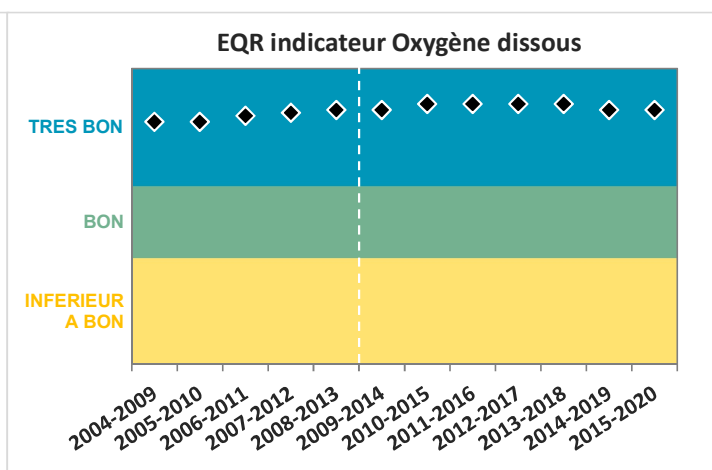
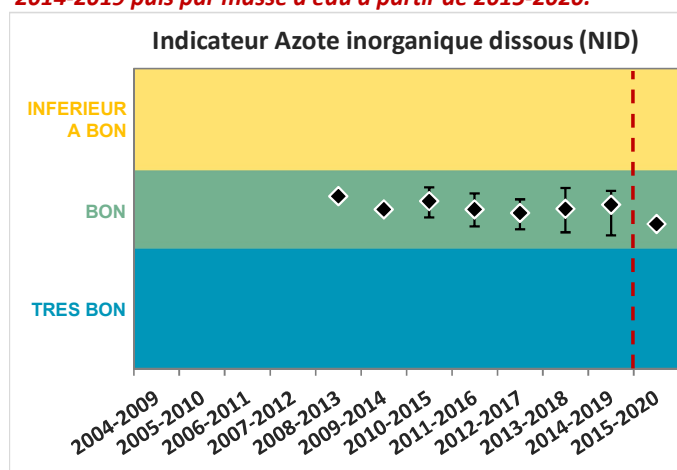
MASSE D'EAU : **HC11** Côte du Bessin

STATION(S) : Port-en-Bessin 1 mille

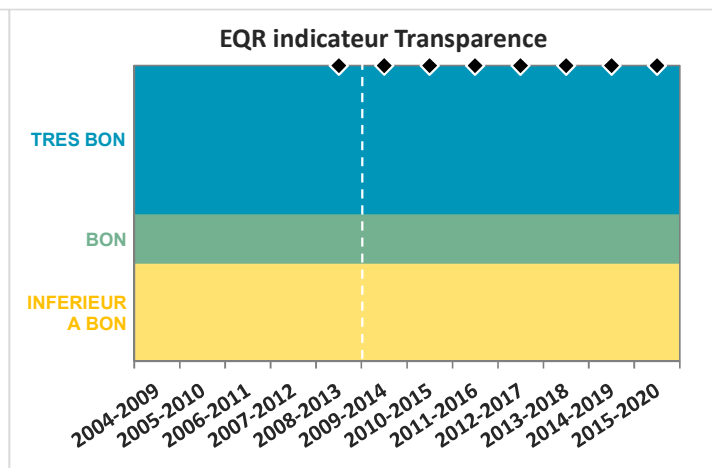
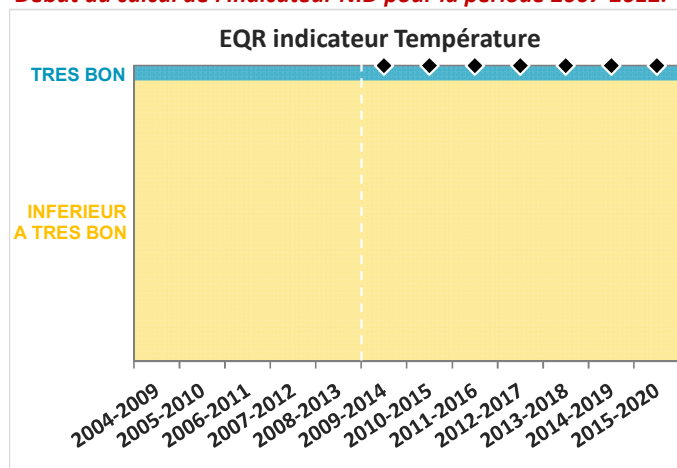
2004 - 2006

2009 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC11 au point Port-en-Bessin 1 mille, un suivi avait été effectué entre 2004 et 2006 puis arrêté et a repris en 2009 avec la mise en œuvre du contrôle opérationnel DCE, soit une absence de données en 2007 et 2008. Depuis la période 2009-2014 à partir de laquelle 6 années de données sont disponibles, les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, s'est sensiblement amélioré dans le BON ETAT pour la période 2015-2020. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

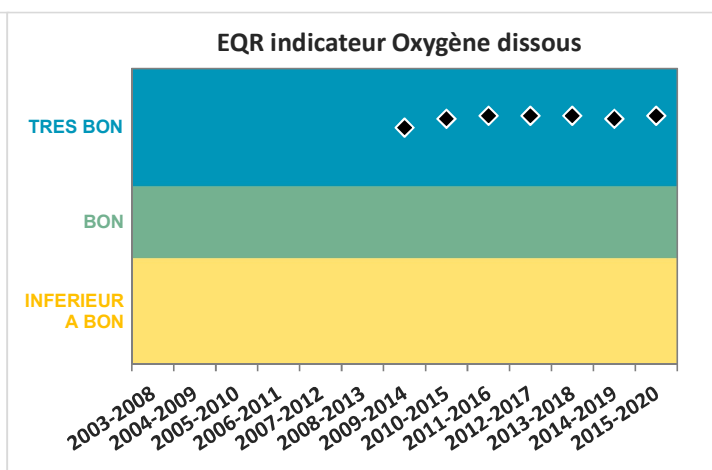
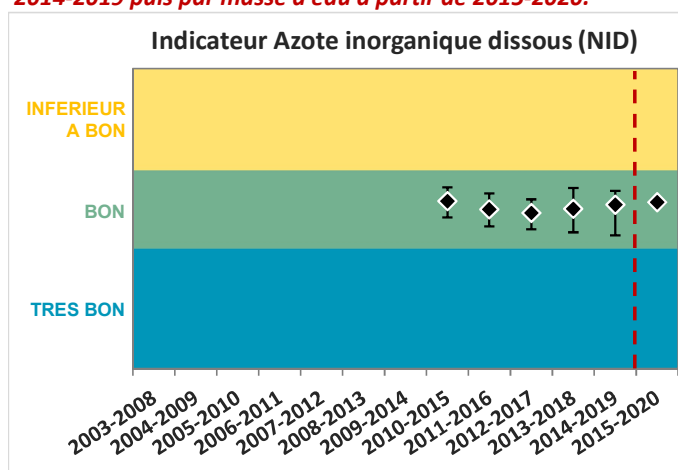
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

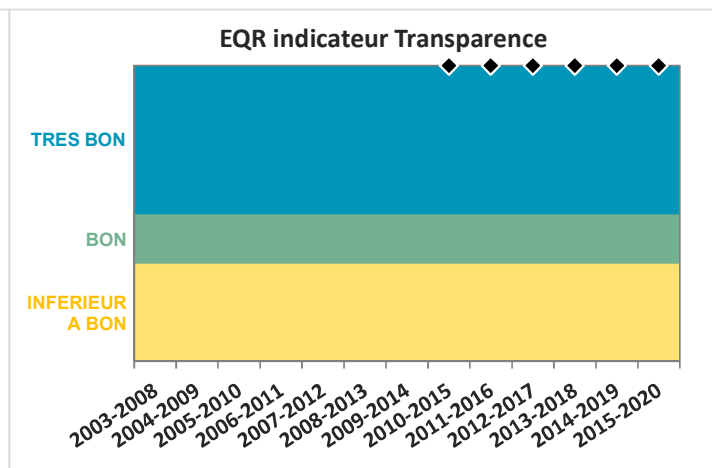
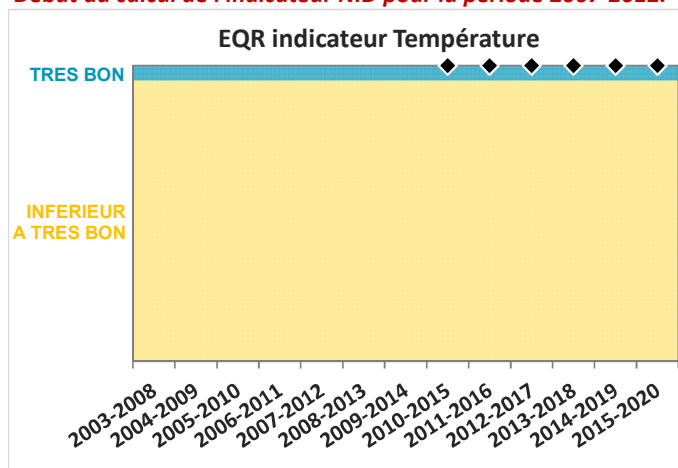
MASSE D'EAU : **HC12** Côte de Nacre Ouest

STATION(S) : Asnelles-Meuvainnes 2004 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC12 au point Asnelles-Meuvainnes, bien qu'un suivi ait été effectué depuis 2004, le calcul des indicateurs n'a commencé que pour la période 2009-2014. Les indicateurs Oxygène dissous au fond, Température et Transparence sont dans le TRES BON ETAT depuis le début des évaluations. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, se dégrade très légèrement depuis 2013-2018 tout en restant dans le BON ETAT. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

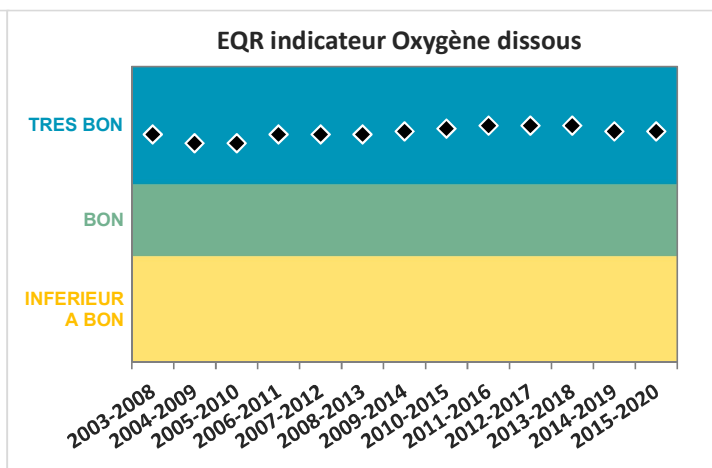
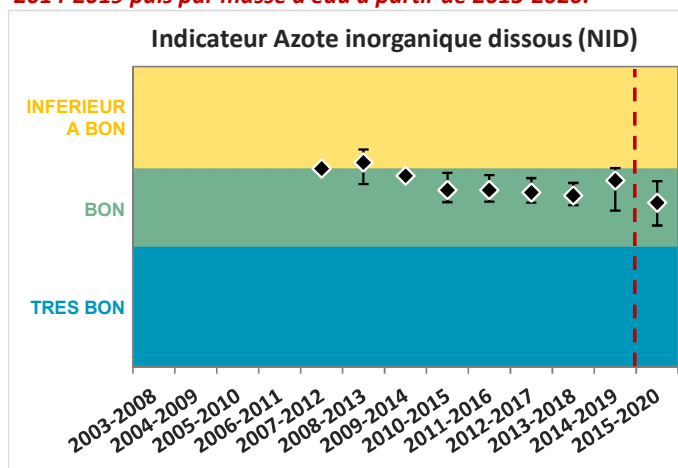
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

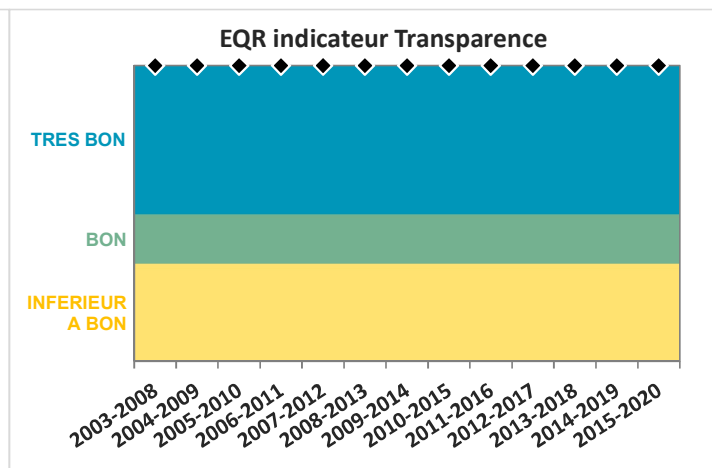
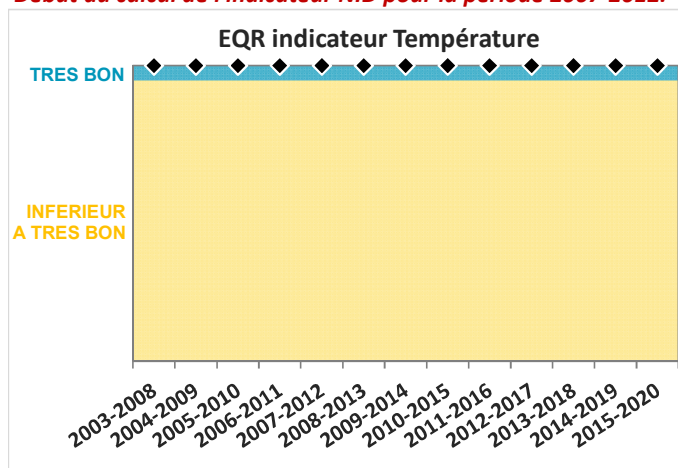
MASSE D'EAU : **HC13** Côte de Nacre Est

STATION(S) : St Aubin les Essarts 2004 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC13 au point St Aubin les Essarts suivi depuis 2004, les indicateurs pour l'Oxygène dissous au fond, la Température et la Transparence sont relativement stables dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, s'était amélioré de l'ETAT INFÉRIEUR A BON au BON ETAT puis s'était stabilisé depuis 2010-2015. Il s'était légèrement dégradé sur la période 2014-2019, mais s'améliore de nouveau sur la période 2015-2020 en restant dans le BON ETAT, avec un indice de confiance de 100 %. L'intervalle de confiance est entre 23,5 et 30,9 µmol/L, ce qui reste en dessous du seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

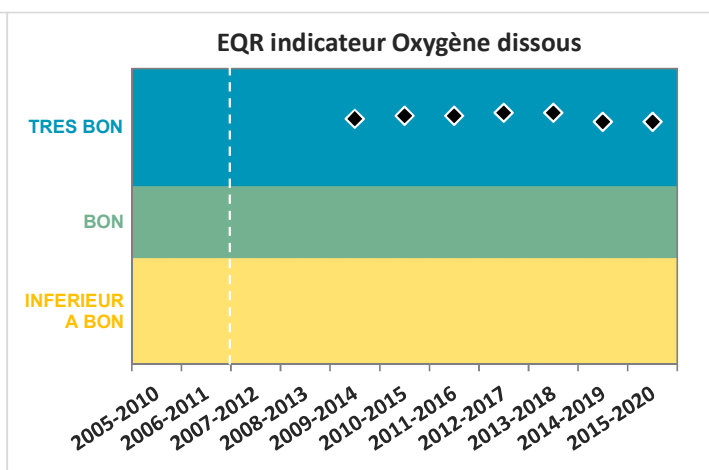
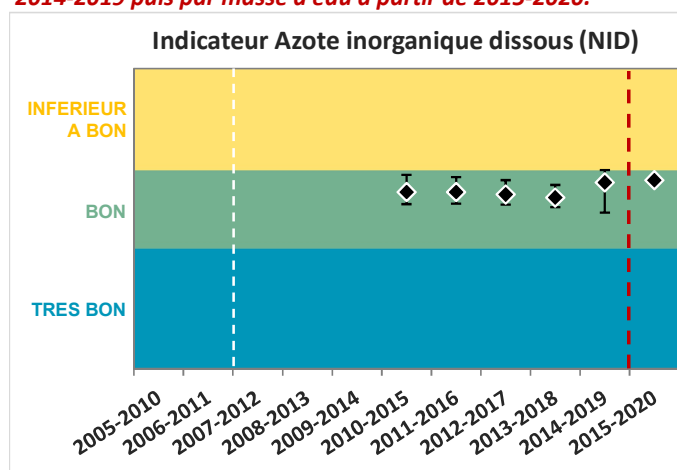
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

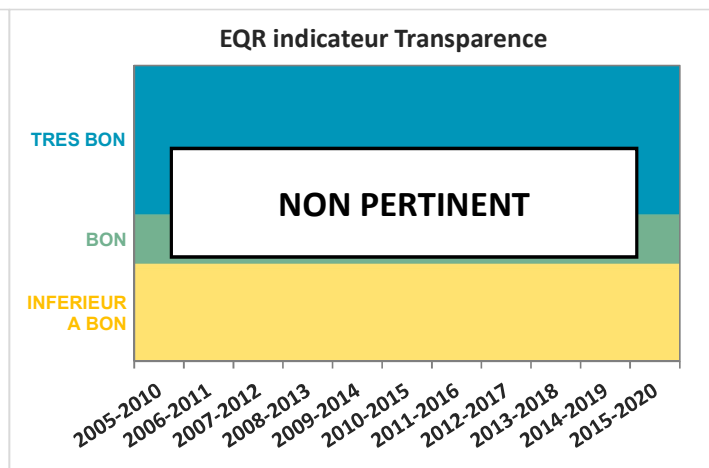
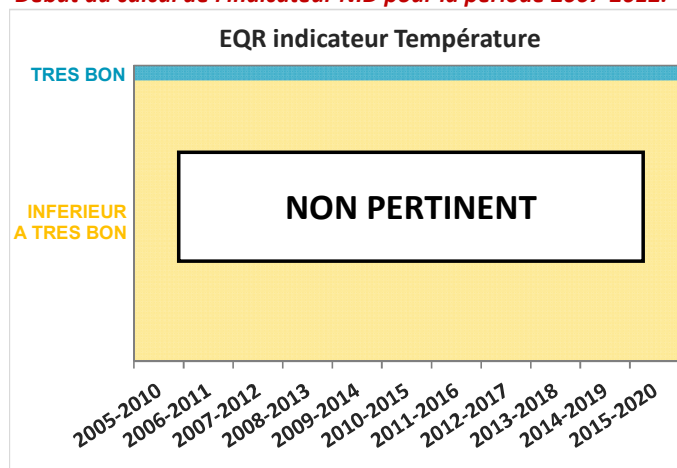
ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

MASSE D'EAU :	HT04	Estuaire de l'Orne
STATION(S) :	Estuaire de l'Orne	2007 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau de transition HT04 au point Estuaire de l'Orne suivi depuis 2007, du fait que celle-ci n'est pas dans le contrôle de surveillance DCE, l'indicateur n'a été calculé qu'à partir de la période 2009-2014, et les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents. L'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, était stabilisé depuis 2010-2015, mais il se dégrade depuis la période 2014-2019 et encore un peu en 2015-2020 pour tendre vers l'ETAT INFÉRIEUR A BON. L'indice et l'intervalle de confiance n'ont pas pu être calculés statistiquement.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

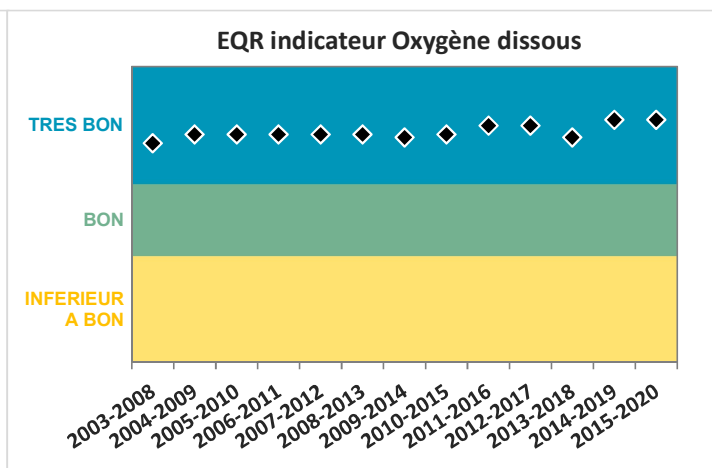
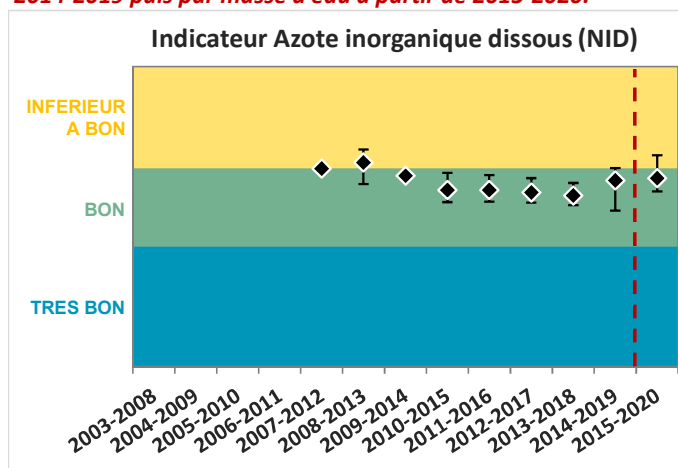
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

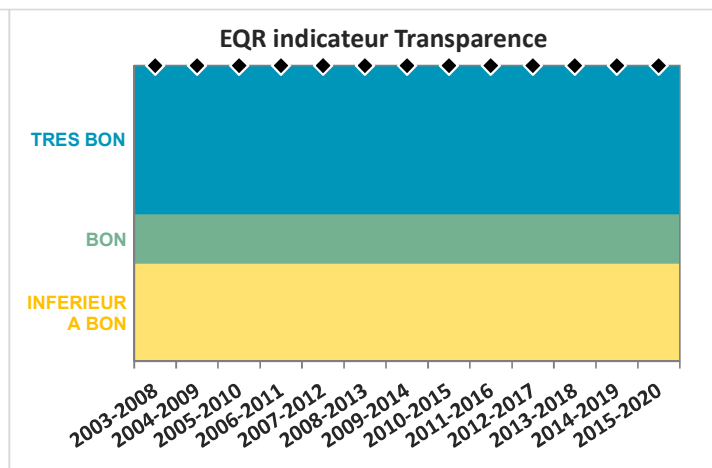
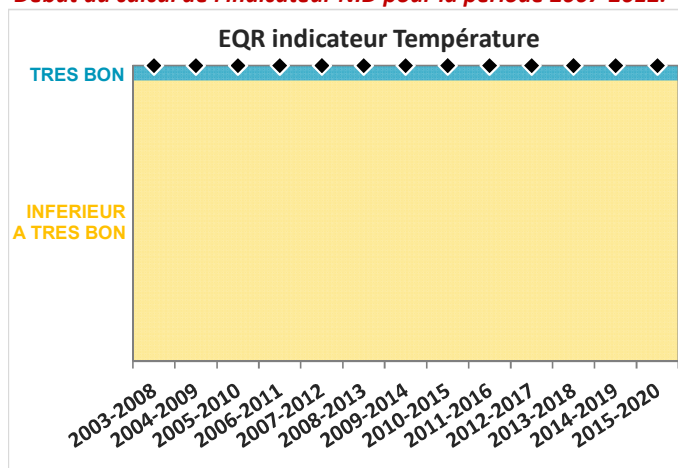
MASSE D'EAU : **HC14** Baie de Caen

STATION(S) : Ouistreham 1 mille 2001 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC14 au point Ouistreham 1 mille suivi depuis 2001, les indicateurs pour l'Oxygène dissous au fond, la Température et la Transparence sont relativement stables dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, s'était amélioré de l'ETAT INFÉRIEUR A BON au BON ETAT puis s'était stabilisé depuis 2010-2015. Il s'est légèrement dégradé sur la période 2014-2019 ainsi que 2015-2020 tout en restant proche de la limite inférieure du BON ETAT. Il est cependant à noter que l'indice de confiance en 2015-2020 est de 81 %, avec un intervalle de confiance entre 29,2 et 35,2, ce qui dépasse le seuil de 33 µmol/L de limite du BON ETAT.

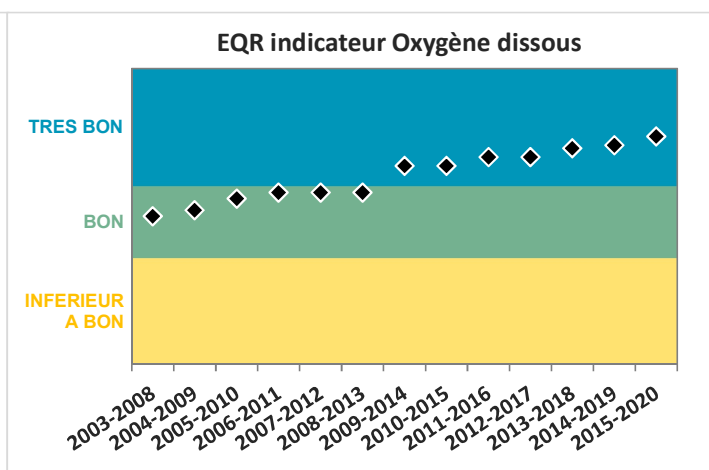
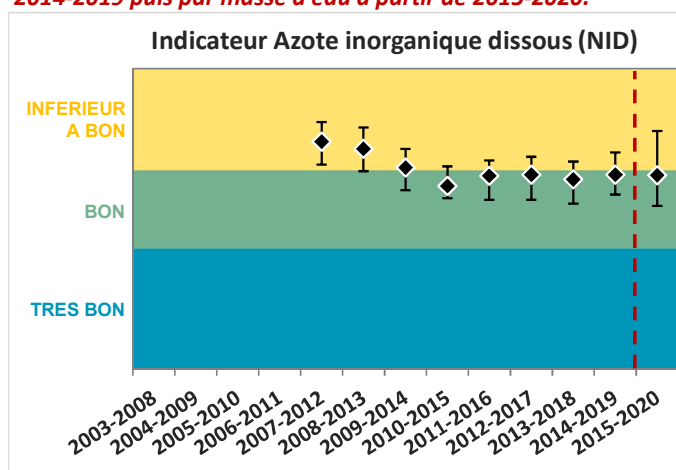
REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

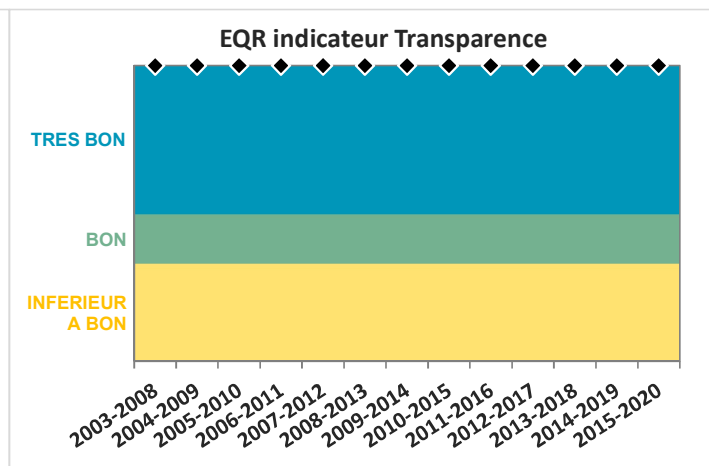
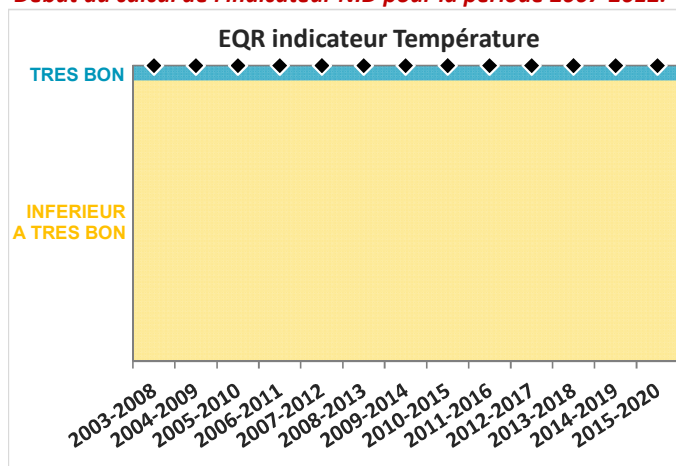
ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

MASSE D'EAU :	HC15	Côte Fleurie
STATION(S) :	Cabourg	2001 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC15 au point Cabourg suivi depuis 2001, les indicateurs Température et Transparence sont stables au maximum du TRES BON ETAT. L'indicateur Oxygène dissous au fond augmente régulièrement, et est au TRES BON ETAT depuis la période 2009-2014. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, était dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON entre 2007-2012 et 2009-2015, et s'est amélioré pour se situer en limite inférieure de la classe du BON ETAT et y reste stable depuis 2010-2015. Il est cependant à noter que l'indice de confiance sur le NID en 2015-2020 n'est que de 65 %, avec un intervalle de confiance entre 27,1 et 39,6 µmol/L, ce qui dépasse le seuil de 33 µmol/L de limite du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

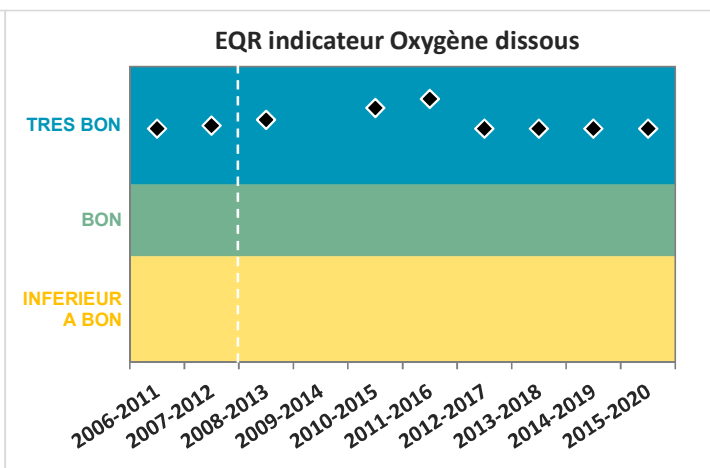
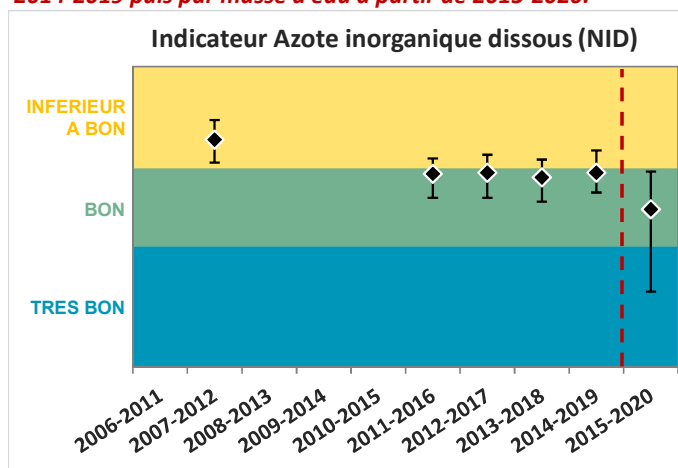
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

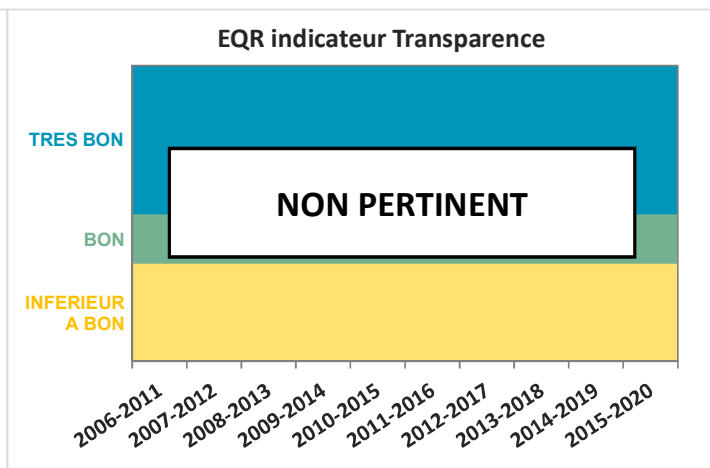
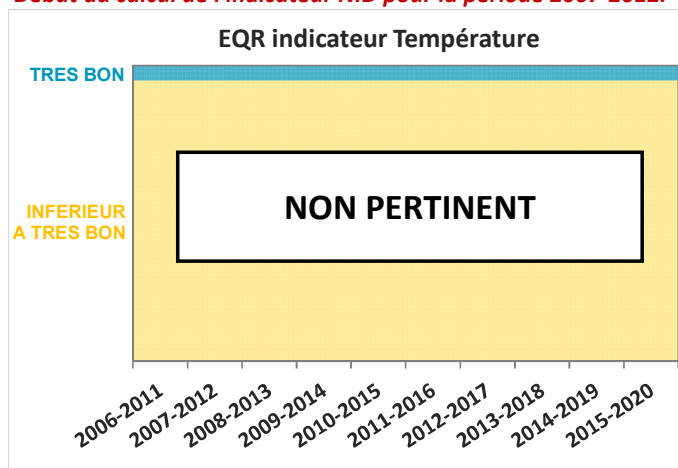
MASSE D'EAU : **HT03** Estuaire de Seine Aval

STATION(S) : Seine-1 2008 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau de transition HT03 au point Seine-1 suivi depuis 2008, les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents. L'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID) était dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON entre 2007-2012, puis s'est amélioré pour se situer en limite inférieure de la classe du BON ETAT depuis 2010-2015. En 2015-2020, l'indicateur, qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, s'est nettement amélioré dans le BON ETAT, avec un indice de confiance de 80 % dans la classe du BON ETAT. Il est cependant à noter que l'intervalle de confiance est très large, entre 12,5 et 32,5 $\mu\text{mol/L}$, mais sans dépasser le seuil de 33 $\mu\text{mol/L}$ de limite du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

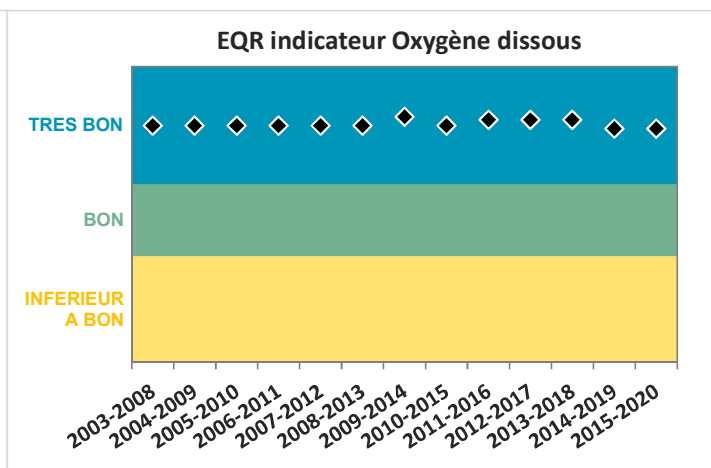
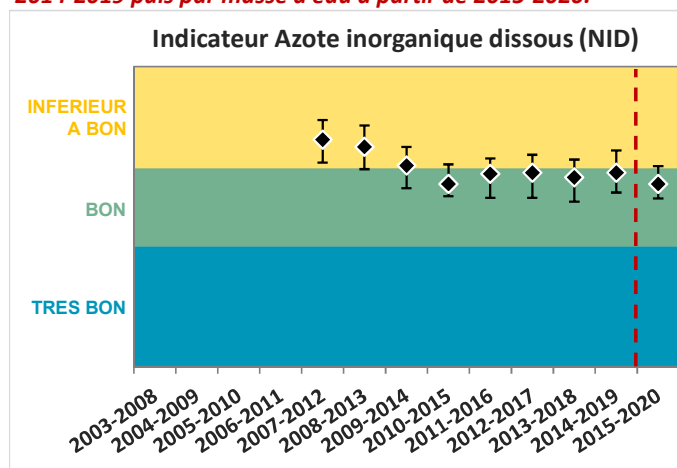
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

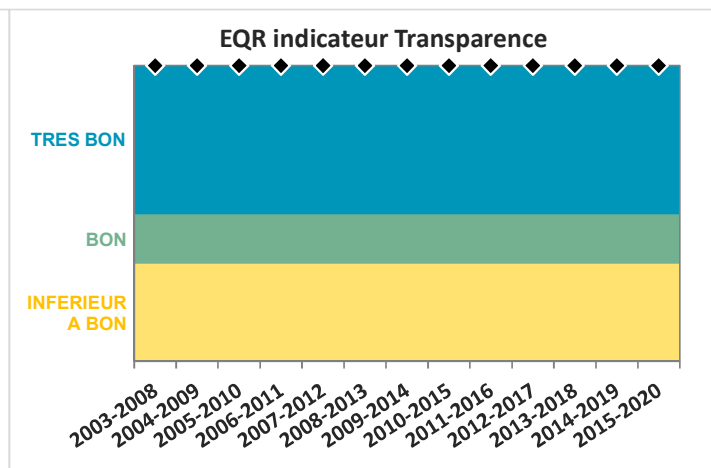
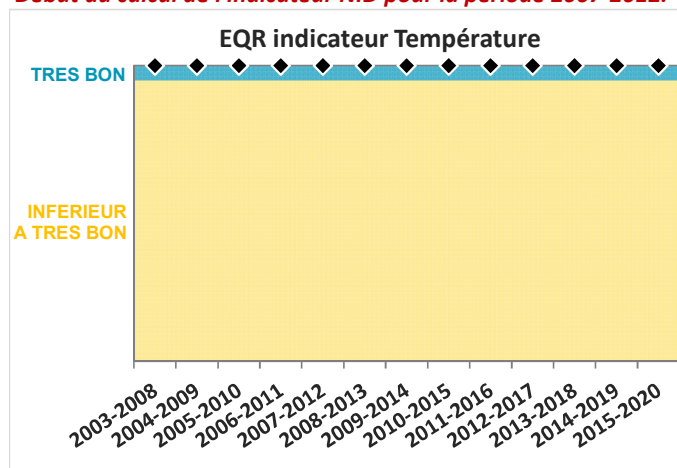
MASSE D'EAU : **HC16** Le Havre - Antifer

STATION(S) : Antifer ponton pétrolier 2001 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC16 au point Antifer ponton pétrolier suivi depuis 2001, les indicateurs Température et Transparence sont stables au maximum du TRES BON ETAT. L'EQR de l'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable aussi dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, était dans l'ETAT INFÉRIEUR A BON entre 2007-2012 et 2009-2015, et s'est amélioré pour se situer en limite inférieure de la classe du BON ETAT depuis 2010-2015. Il est cependant à noter que même si l'indice de confiance sur le NID est de 94 % dans la classe du BON ETAT en 2015-2020, son intervalle de confiance est entre 28 et 33,5 µmol/L, ce qui dépasse très légèrement le seuil de 33 µmol/L de limite du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

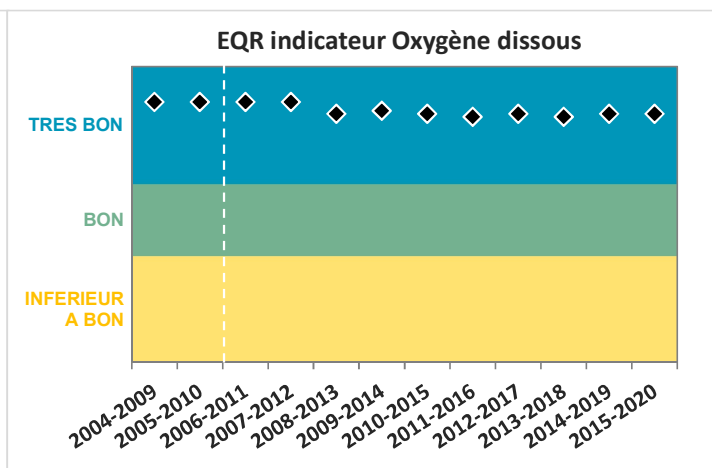
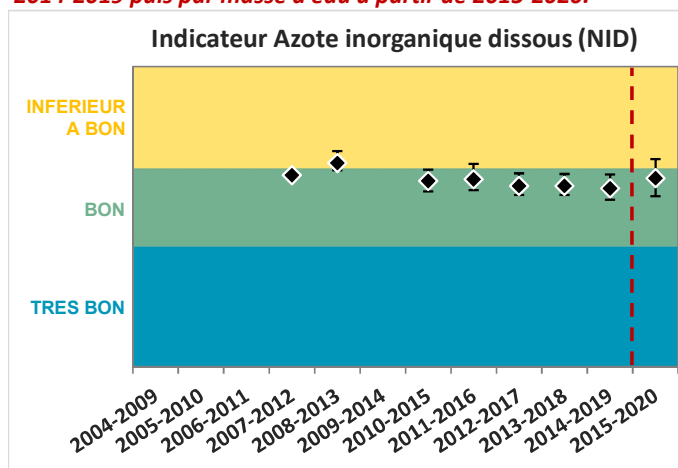
<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

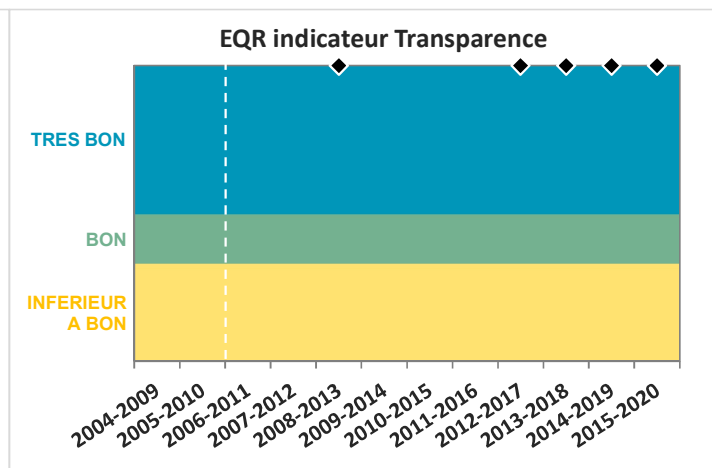
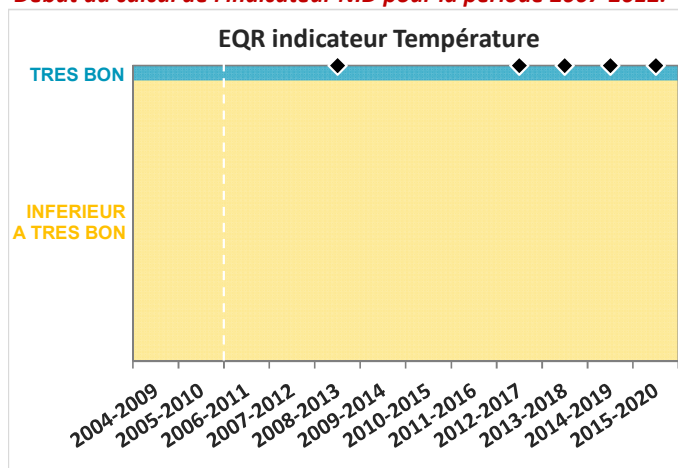
MASSE D'EAU : **HC17** Pays de Caux Sud

STATION(S) : Fécamp 1 mille 2006 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC17 au point Fécamp 1 mille suivi depuis 2006, les indicateurs Température et Transparence sont stables au maximum du TRES BON ETAT. L'EQR de l'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable aussi dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, reste en limite inférieure de la classe du BON ETAT, avec une légère dégradation pour la période 2015-2020 et un indice de confiance à 84 %. Il est cependant à noter que l'intervalle de confiance est entre 28,4 et 34,6 µmol/L, ce qui dépasse le seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>

ÉLÉMENTS DE QUALITÉ "PHYSICO-CHIMIQUE"

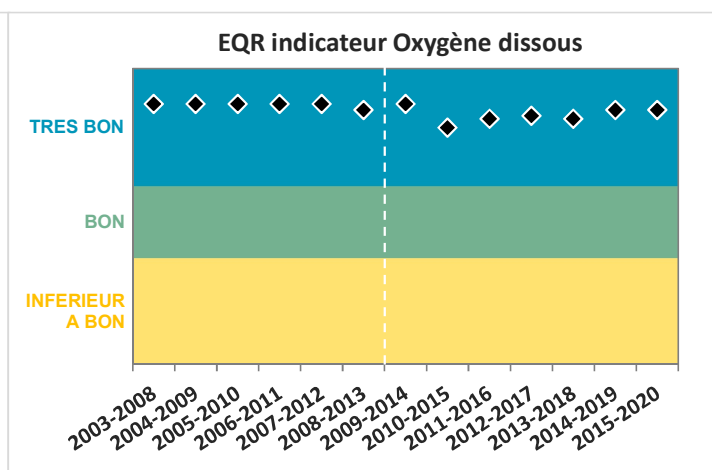
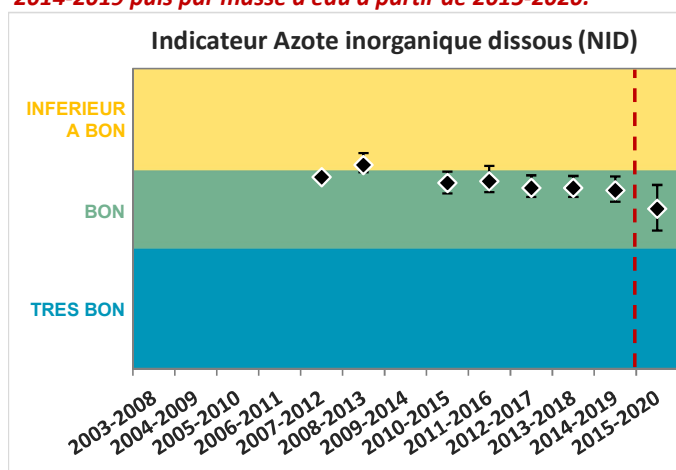
MASSE D'EAU : **HC18** Pays de Caux Nord

STATION(S) : Dieppe 1 mille

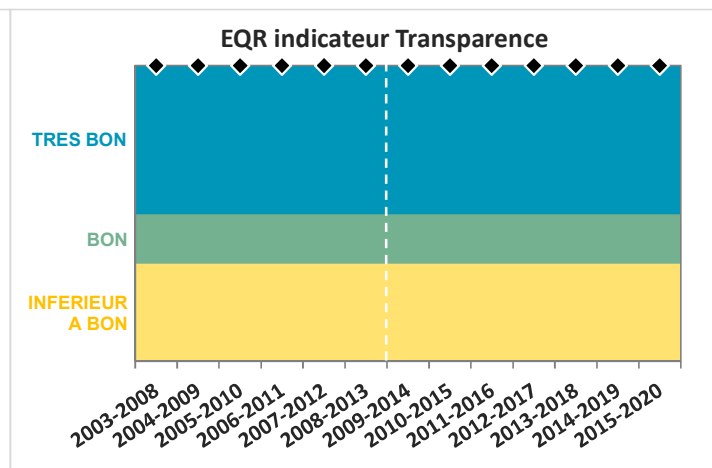
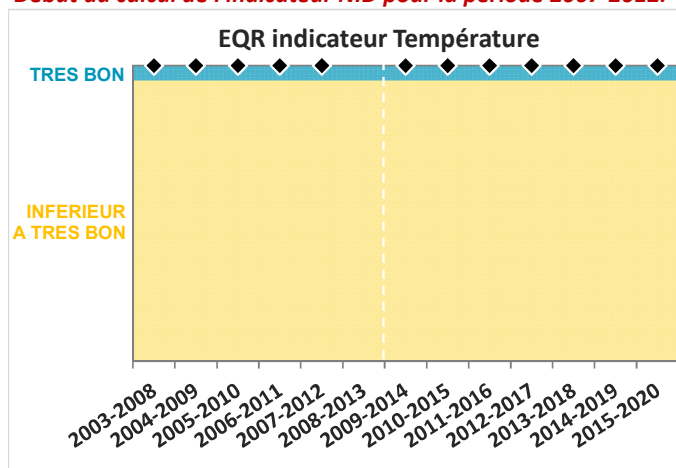
2001 - 2005

2008 - 2020

NID : La méthode d'évaluation était réalisée par écotype jusqu'en 2014-2019 puis par masse d'eau à partir de 2015-2020.



Début du calcul de l'indicateur NID pour la période 2007-2012.



Les indicateurs Température et Transparence ne sont pas pertinents dans les masses d'eau de transition.

Légende :

Trait pointillé blanc = Période à partir de laquelle les séries sont complètes (6 années)

Trait pointillé noir = Changement de stratégie de surveillance (e.g. station ou nombre de stations prises en compte dans l'évaluation).

COMMENTAIRES :

Dans la masse d'eau HC18 au point Dieppe 1 mille suivi depuis 2001, la surveillance a été interrompue en 2006 et 2007. Les indicateurs Température et Transparence sont stables au maximum du TRES BON ETAT. L'EQR de l'indicateur Oxygène dissous au fond est relativement stable aussi dans le TRES BON ETAT. L'indicateur Azote inorganique dissous (NID), qui est dorénavant calculé par masse d'eau et non plus par écotype, s'est amélioré en 2015-2020 pour se trouver au milieu de la classe du BON ETAT, avec un indice de confiance de 100 % et un intervalle de confiance entre 23 et 30,6 µmol/L, ce qui est dessous du seuil de 33 µmol/L du BON ETAT.

REFERENCE : Données dans le rapport RHLN 2020

<https://w3.ifremer.fr/archimer>