



Toutes masses d'eau sauf  
lagunes

## INDICATEUR TRANSPARENCE

Anne Daniel<sup>1</sup>, Dominique Soudant<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ifremer, Laboratoire d'Ecologie Pélagique, Brest

<sup>2</sup>Ifremer, VIGIES, Nantes

### Résumé

La transparence est représentée par le paramètre turbidité. La turbidité évalue la transparence d'une eau par la perte de lumière résultant de sa traversée. Elle est donc fonction de la quantité, de la taille et de la forme des particules en suspension et varie en fonction des apports des fleuves, de la remise en suspension du sédiment et de la concentration en plancton. La turbidité permet de déterminer la quantité de lumière disponible pour le développement des végétaux aquatiques.

---

### Rappel des paramètres physico-chimiques DCE (Annexe V)

Les éléments de qualité physico-chimiques retenus comme paramètres de soutien pour la classification de l'état écologique des masses d'eaux côtières et de transition sont :

- **Les nutriments**
- **la température de l'eau,**
- **la transparence,**
- **les nutriments.**

---

### Historique des suivis au niveau français

Le cadrage fait par la circulaire DCE 2007/20 en termes de sites concernés, de période et de fréquence d'échantillonnage, a été la base de la restructuration ou de l'adaptation des réseaux de surveillance concernés par les éléments de qualité physico-chimiques et phytoplancton. Un réseau national et trois réseaux régionaux ont été retenus pour acquérir les données nécessaires à l'évaluation pour les eaux de Manche Atlantique : REPHY (renommé en 2016 Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton et de l'Hydrologie dans les eaux littorales), SRN (Suivi Régional des Nutriments, Nord Pas de Calais), RHLN (Réseau Hydrologique du Littoral Normand), ARCHYD (Arcachon Hydrologie).

La caractérisation des paramètres et des métriques constituant les indicateurs physico-chimiques a tout d'abord été discutée au sein d'un groupe de travail ad hoc piloté par Ifremer en 2004 et 2005. Ces propositions ont ensuite été testées, proposées et approuvées par le GT DCE littoral en 2011. Aucune intercalibration n'a eu lieu au niveau européen.

---

### Typologies

Le littoral français a été découpé en écotypes au regard de l'atlas de turbidité de surface élaboré par Gohin (2011). En effet, les cartes moyennes de turbidité de surface calculées entre 2003 et 2009 d'après les données de réflectance du capteur MODIS mettent en évidence les phénomènes suivants (Figure 1) :

- un gradient de turbidité décroissant de la côte vers le large, notamment aux débouchés des fleuves ;

- des concentrations plus élevées en période hivernale qu'en période estivale ;
- des zones naturellement plus turbides en raison de la nature de leur sédiment, de leur profondeur, de leur exposition au vent et à la houle ou encore de l'intensité des courants les traversant.

Ainsi, les masses d'eau côtières ont été séparées en deux écotypes :

- écotype 1 : les zones rocheuses de la Manche et de l'Atlantique, les côtes méditerranéennes (sauf celles du Languedoc), les côtes de l'île de la Réunion;
- écotype 3 : les zones vaseuses/sableuses et les masses d'eau situées à l'embouchure des principaux fleuves.

Toutefois, les masses d'eau ayant une typologie C1 et C10 sont réparties dans les deux groupes car certaines masses d'eau à côte rocheuse peu profonde sont sous l'influence directe de débouchés de fleuves, et certaines côtes sableuses sont partiellement stratifiées et peu influencées par des remises en suspension du sédiment.

#### Jeu de données utilisé

Les données ont été collectées selon les méthodes prescrites par Daniel & Lampert (2016) et analysées selon les protocoles décrits dans l'ouvrage « Hydrologie des écosystèmes marins. Paramètres et analyses » (Aminot & Kérouel, 2004).

Le jeu de données utilisé en 2017 pour les évaluations de la période 2012-2016 comprend 80 points échantillonnés dans 72 masses d'eau côtières. Les données prises en compte pour l'évaluation sont : une donnée mensuelle par masse d'eau toute l'année en métropole

Code ME	Libellé ME	Typologie ME française	Typologie ME européenne	Nombre de points
FRAC01	Frontière belge à jetée de Malo	C8 - Côte sableuse mésotidale mélangée	EC Mer du Nord 1/26b	1
FRAC02	Jetée de Malo à Est cap Griz nez	C9 - Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée	EC Mer du Nord 1/26b	1
FRAC03	Cap Griz nez à Slack	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Mer du Nord 1/26b	1
FRAC05	La Warenne à Ault	C9 - Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée	EC Mer du Nord 1/26b	1
FRHC18	Pays de Caux Nord	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC16	Le Havre - Antifer	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC15	Côte Fleurie	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC14	Baie de Caen	C11 - Côte principalement sableuse macrotidale	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC13	Côte de Nacre Est	C11 - Côte principalement sableuse macrotidale	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC12	Côte de Nacre Ouest	C11 - Côte principalement sableuse macrotidale	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC11	Côte du Bessin	C11 - Côte principalement sableuse macrotidale	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC10	Baie des Veys	C7 - Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	EC Manche Atlantique 1/26a	2
FRHC09	Anse de Saint-Vaast la Hougue	C7 - Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	EC Manche Atlantique 1/26a	2
FRHC08	Barfleur	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC07	Cap Levy - Gatteville	C15 - Côte rocheuse macrotidale profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC60	Rade de Cherbourg	C16 - Rade de Cherbourg (macrotidale, profonde, à sédiments mixtes)	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC04	Cap de Carteret - Cap de la Hague	C15 - Côte rocheuse macrotidale profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRHC03	Ouest Cotentin	C17 - Côte à grande zone intertidale et à mosaïque de substrat	EC Manche Atlantique 1/26a	2
FRHC01	Archipel Chausey	C17 - Côte à grande zone intertidale et à	EC Manche Atlantique 1/26a	1

		mosaïque de substrat		
FRHC02	Baie du Mont-Saint-Michel: centre baie	C7 - Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC01	Baie du Mont-Saint-Michel	C7 - Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC03	Rance - Fresnaye	C10 - Côte sableuse partiellement stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC05	Fond Baie de Saint-Brieuc	C9 - Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC07	Paimpol - Perros-Guirec	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC08	Perros-Guirec - Large	C15 - Côte rocheuse macrotidale profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC10	Baie - Lannion	C13 - Côte sableuse stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC11	Baie - Morlaix	C11 - Côte principalement sableuse macrotidale	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC18	Iroise - Large	C2 - Masse d'eau au large, rocheuse et profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC16	Rade - Brest	C12 - Côte vaseuse abritée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC20	Baie - Douarnenez	C13 - Côte sableuse stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC28	Concarneau - Large	C14 - Côte rocheuse mésotidale peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC34	Lorient - Groix	C10 - Côte sableuse partiellement stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC35	Baie d'Etel	C4 - Côte vaseuse exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC42	Belle-Ile	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC36	Baie - Quiberon	C13 - Côte sableuse stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC39	Golfe du Morbihan	C12 - Côte vaseuse abritée	EC Manche Atlantique 1/26a	2
FRGC45	Baie Vilaine - Large	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC44	Baie Vilaine - Côte	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC46	Loire Large	C10 - Côte sableuse partiellement stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	2
FRGC48	Baie - Bourgneuf	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC47	Ile d Yeu	C14 - Côte rocheuse mésotidale peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC50	Nord Sables-d'Olonne	C10 - Côte sableuse partiellement stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRGC53	Pertuis Breton	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC01	Côte Nord-Est de l'Île d'Oléron	C1 - Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC02	Pertuis Charentais	C3 - Côte vaseuse modérément exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC07	Arcachon aval	C10 - Côte sableuse partiellement stratifiée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC06	Arcachon amont	C7 - Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse	EC Manche Atlantique 1/26a	3
FRFC08	Côte Landaise	C6 - Côte principalement sableuse très exposée	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC09	Lac d'Hossegor	C5 - Lac marin	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRFC11	Côte Basque	C14 - Côte rocheuse mésotidale peu profonde	EC Manche Atlantique 1/26a	1
FRDC01	Frontière espagnole - Racou plage	Type 2A	Type 2A	1
FRDC02a	Racou plage - Embouchure de l'Aude	Type 2A	Type 2A	1
FRDC02f	Frontignan - Pointe de l'Espiguette	Type 2A	Type 2A	1
FRDC04	Golfe de Fos	Type 1	Type 1	1
FRDC06b	Pointe d'Endoume - Cap Croisette et Iles du Frioul	Type 3W	Type 3W	1
FRDC07g	Cap Cépet - Cap de Carqueiranne	Type 3W	Type 3W	1
FRDC07h	Iles du Soleil	Type 3W	Type 3W	1
FRDC09d	Rade de Villefranche	Type 3W	Type 3W	1
FREC01a b	Pointe Palazzu - Sud Nonza	Type Iles	Type Iles	1
FREC02d	Plaine orientale	Type Iles	Type Iles	1
FRLC101	Saint-Denis	/	/	1
FRLC102	Saint-Benoit	/	/	1
FRLC103	Volcan	/	/	1

FRLC104	Saint-Joseph	/	/	1
FRLC105	Saint-Louis	/	/	1
FRLC106	Ouest	/	/	2
FRLC107	Saint-Paul	/	/	1
FRLC108	Le Port	/	/	1
FRLC109	Saint-Pierre	/	/	1
FRLC110	Etang-Salé	/	/	1
FRLC111	Saint-Leu	/	/	1
FRLC112	Saint-Gilles	/	/	1

### Métriques

La métrique de la transparence est le percentile 90 des données mensuelles de turbidité mesurées en NTU de mars à octobre pendant les 6 années du plan de gestion.

### Indicateur et grille de qualité

Comme les indicateurs physico-chimiques sont considérés comme des paramètres de soutien, ils ne peuvent pas déclasser une masse d'eau au-delà de la classe « Moyen ».

### France métropolitaine et départements d'Outre Mer

**Turbidité NTU : Percentile 90 des valeurs mensuelles mesurées en surface entre mars et octobre sur les 6 années du plan de gestion**

#### Ecotype 1 :

Seuils utilisés en 2017	Evolution depuis Arrêté évaluation 27 juillet 2015	Classe
[0 - 5[	Pas de changement	Très Bon
[5 - 10[		Bon
> 10		Moyen

#### Ecotype 3 :

Seuils utilisés en 2017	Evolution depuis Arrêté évaluation 27 juillet 2015	Classe
[0 - 30[	Pas de changement	Très Bon
[30 - 45[		Bon
> 45		Moyen

#### Ecotype 4 :

Seuils utilisés en 2017	Evolution depuis Arrêté évaluation 27 juillet 2015	Classe
[0 - 0,6[	Pas de changement	Très Bon
[0,6 - 3[		Bon
> 3		Moyen

Dans les DOMs, seuls les seuils de La Réunion sont validés à ce jour. Il s'agit de la grille correspondant à l'Ecotype 1 (plus contraignante). Cependant le GT "physico-chimie et phytoplancton" de La Réunion s'interroge sur la pertinence d'associer La Réunion à l'écotype 1. Une nouvelle grille a été proposée aux référents DCE nationaux pour validation.

La transparence a été déclarée non pertinente en Guyane en raison de l'influence du panache des eaux de l'Amazonie qui provoquent des concentrations extrêmes auxquelles l'écosystème est adapté.

---

#### Limites d'application - Commentaires

##### Métropole

L'évaluation n'est pas effectuée s'il y a moins de 12 données dans la masse d'eau pendant les 6 ans du plan de gestion.

---

#### Références (Bibliographie)

- Aminot A. & Kérouel R. 2007. « Dosage automatique des nutriments dans les eaux marines ». Edition Quae (Ifremer, MEDDE, Quae).188p
- Daniel A. Lamoureux A., Provost C., Soudant D. (2017). Evaluation de la qualité des eaux littorales de la France métropolitaine pour l'élément de qualité Transparence dans le cadre de la DCE. Etat des lieux des règles d'évaluation et résultats pour la période 2011-2016. Rapport RST-DYNECO/PELAGOS 2017-10.
- GT DCE Réunion "Physico-Chimie et Phytoplancton". 2016. Fascicule technique pour la mise en oeuvre du réseau de contrôle de surveillance DCE "Physico-Chimie et Phytoplancton (RHLR)" à La Réunion. Projet Bon Etat II, réactualisation de l'état des lieux du SDAGE Réunion et Assistance technique au Bassin La Réunion. RST-DOI/2016-08, 63p.
- Witkowski F. Andral B. X Derolez V., Tomasino C.(2016). « Campagne de surveillance 2015 (DCE et DCSMM) en Méditerranée française - Districts « RHONE ET COTIERS MEDITERRANEENS » ET « CORSE » ». Rapport Ifremer, 221p.