

# L'état des eaux

## de l'évaluation au diagnostic de l'état



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
 Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »

Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

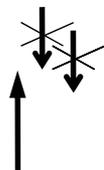
1

# Etat des eaux

## État écologique\*\*

(biologie, physicochimie\*\*\*, et l'hydromorphologie pour le Très bon état)

Eaux de surface



## État chimique\*

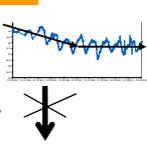
41+12 substances prioritaires  
 NQE norme de qualité environnementale



Eaux souterraines

## État quantitatif

Equilibre prélèvements - recharge



## État chimique

(Nitrates, pesticides,...)

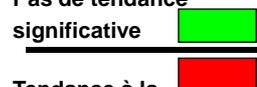


## Tendance significative et durable à la hausse

Nitrates

Pas de tendance significative

Tendance à la hausse significative



\* Écotoxicité et toxicité pour l'homme \*\* Une situation appréciée par rapport aux conditions de référence (très bon état) \*\*\* Paramètres physico-chimiques généraux et polluants spécifiques de l'état écologique

2



# Etat des eaux

## État écologique\*\*

(biologie, physicochimie\*\*\*, et l'hydromorphologie pour le Très bon état )

*Biologie : Moyenne interannuelle*  
*Physico-chimie : Percentile 90 interannuel (CE), Max ou médiane (PE)*  
*[paramètres complémentaires pour le diagnostic]*  
*Polluants spécifiques : Moyenne annuelle*  
*Hydromorphologie TBE : Seuils /descripteurs*  
*Principe de l'éléments qualité déclassants (one out, all out)*

## État chimique\*

41+12 substances prioritaires  
NQE norme de qualité environnementale

*Quelques substances : Eau, Biote, sédiments ; Normes Moyenne annuelle (MA) (12 prélèvements, 4 mini) Concentration maximum admissible (CMA)*

Eaux de surface

Eaux souterraines

## État quantitatif

Equilibre prélèvements

- recharge  
*Comparaison du niveau de prélèvements avec la capacité de renouvellement de la ressource et/ou Tests complémentaires.*

## État chimique

Nitrates – pesticides

*Moyenne des moyennes annuelles (sur 6 ans) et/ou Fréq >20% et/ou tests complémentaires et 20% surface.*  
*Nitrates <50mg/l ; Pesticides <0,1\*et somme <0,5µg/l ; Autres paramètres*

Ou <0,03µg/l pour aldrine, dieldrine, heptachlorépoxyde, heptachlore

Tendance significative et durable à la hausse

Nitrates

*Analyse statistique; point de départ des actions à 75% de la valeur seuils (ou 40mg/l pour nitrates)*

3



## Etat chimique : une meilleure surveillance pour un meilleur diagnostic

Directive 2013/39/UE (NQE) introduit plusieurs changements (dès cycle 2016-2021) eaux de surface :

- Introduction de la **matrice biote** pour une dizaine de substances
- Introduction du dispositif « **liste de vigilance** »
- 7 paramètres avec normes +strict, 11 NQE biote; 12 Nouvelles substances dont certaines avec des normes applicables à partir du 22 décembre 2018

Autre éléments :

- Une surveillance adaptée en fonction des molécules : Physicochimie (**PC**), polluants spécifiques de l'état écologique (**PSEE**), **substances prioritaires et prioritaires dangereuses (SP et SPD) de l'état chimique** mais aussi **substances pertinentes** à surveiller (**SPAS**) (Eaux superficielles – eau, biote & sédiments) ; Substances de l'**analyse régulière** , de l'**analyse photographique** ou de l'**analyse intermédiaire** (eaux souterraines)
- La mise en place du **réseau de surveillance prospective (RSP)** des eaux superficielles réseau de sites dédiés aux exercices sur les substances émergentes et outils innovants de surveillance



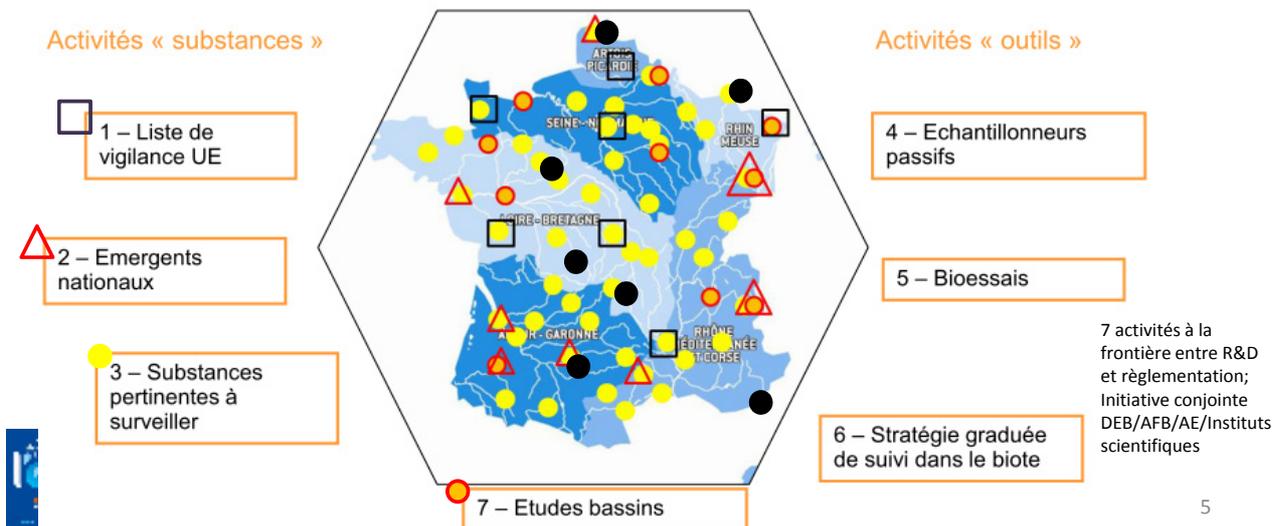
Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »

Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

4

# Le réseau de surveillance prospective RSP

Anticiper le futur de la surveillance et tester à large échelle les pistes envisagées



## Les éléments de qualité biologique (EQB) : des éléments à utiliser pour les diagnostics

	Cours d'eau	Plans d'eau	Estuaires	Eaux côtières
Phytoplanton	<b>Composition, abondance</b> ok; croissance des algues (ok eau et sédiment), efflorescence (fréquence, intensité ok)	<b>Composition, abondance et biomasse</b> (TBE) ok; croissance (ok eau et sédiment), efflorescence (fréquence, intensité ok)	<b>Composition, abondance et biomasse</b> ok; croissance (ok eau), efflorescence (fréquence intensité ok)	<b>Composition, abondance et biomasse</b> ok; croissance (ok eau), efflorescence (fréquence, intensité ok)
Autre Flore aquatique <b>macrophytes (IBMR /?) et phytobenthos (IBD/?)</b>	<b>Composition et abondance</b> ok; croissance (ok eau et sédiment), touffes et couches bactériennes ok	<b>Composition et abondance</b> ok; croissance (ok eau), touffes et couches bactériennes ok		
Autre Flore aquatique <b>algues macroscopiques</b>			<b>Composition, abondance</b> ok; croissance (ok eau)	<b>Composition et abondance</b> ; plupart des taxa sensibles présents, le niveau de couverture ok
<b>Et angiospermes</b>			Composition, abondance ok;	Composition et abondance; <b>plupart des taxa sensibles présents, abondance ok</b>
Faune benthique invertébrés (I2M2/?/)	<b>Composition et abondance</b> ok; ratio taxa sensibles/insensibles ok, niveau de diversité taxa ok	<b>Composition et abondance</b> ok; ratio taxa sensibles/insensibles ok, niveau de diversité taxa ok	<b>Diversité et abondance</b> ok; plupart des taxa sensibles présents	<b>Composition et abondance</b> ok; ratio taxa sensibles/insensibles ok, niveau de diversité taxa ok
Ichtyofaune (poisson IPR/IPLAC)	<b>Composition abondance ok et structure de l'âge</b> ok, troubles reproduction /dévelpt pour certaines classes d'âge	<b>Composition abondance ok et structure de l'âge</b> ok, yc troubles reproduction /dévelpt pour certaines classes d'âge	<b>Composition abondance et structure de l'âge</b> ; Abondance espèces sensibles ok	



## indicateurs biologiques et leurs évolutions

Indicateur :	Evaluation
	Diagnostic
	disponible
	Disponible à remplacer
	À développer

	Cours d'eau (*** pour TGCE)			Plans d'eau (* lacs naturels PE non marnant) (** lacs alpins) (** etenus)			Estuaires			Eaux côtières		
	2010-2015	2016-2021 dec12	2021-2027 mar16	2010-2015 dec12	2016-2021 mar16	2021-2027	2010-2015	2016-2021 fev13	2021-2027 aou17	2010-2015	2016-2021 fev13	2021-2027 aou17
Phytoplanton				IPL* Ch-ha	IPLAC	IPLAC	phy	phy	phy	phy	phy	phy
			?	IPLAC*								
Autre Flore aquatique <b>macrophytes</b>		IBMR	IBMR		IBML*	IBML*						
				IBML	IBML	IBML						
<b>et phytobenthos</b>	IBD2007	IBD2007	IBD2007									
						Phy* ?						
Autre Flore aquatique <b>algues macroscopiques</b>							malg-b	m-alg-b m-alg-i	m-alg-b m-alg-i	malg-b	m-alg-b m-alg-i m-alg-s	m-alg-b m-alg-i m-alg-s
<b>et angiospermes</b>								ang	ang		ang	ang
Faune benthique invertébrés	IBGN	IBGN	I2M2								M-AMBI	M-AMBI
		I2M2	Outil Diag	IMOL* IOBL*		IMAIL*?		inv-sm	inv-sm			
Ichtyofaune	IPR	IPR	IPR		IIL**	IIL**		ELFI	ELFI			
			IPR+	IIL**		IIL*** ?						



## Autres enjeux à venir : Evaluation/Diagnostic

- Améliorer/développer des indicateurs d'évaluation et de diagnostic
- Evolution de la liste des taxons pour certains indicateurs
- Travaux nationaux sur les incertitudes (travaux Aquaref)
- Contribution de l'ADN à la surveillance environnementale :
  - ■ ADN massale (issu d'échantillons de vivant) vs. ADN environnemental (ADN libre dans l'environnement);
- Surveillance à distance





Établissement public à caractère administratif  
Le Loire-Bretagne

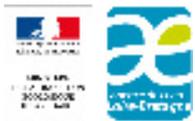
# Outils diagnostic :

appréhender l'effet ou la probabilité d'impact des pressions

- Cours d'eau : I2M2, IPR/IPR +, IBD à venir.
- Plans d'eau : expertise
- Eaux littorales : expertise
- Eaux souterraines : Outil Hype, outil HYPST-R, guide relation nappe rivières,...
- Cas de l'hydromorphologie : descripteur



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30



Établissement public à caractère administratif  
Le Loire-Bretagne

# Outil diagnostic IBD à venir

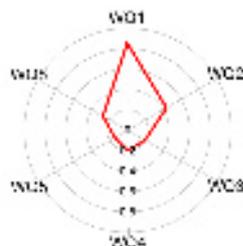
- Etude nationale  
1300 rivières, 7000 sites, 1000 échantillons
- Résultats. Diagramme radar :

~410 métriques  
traits écologiques  
Taxonomie **409 métriques** Traits biologiques  
Indices diatomées



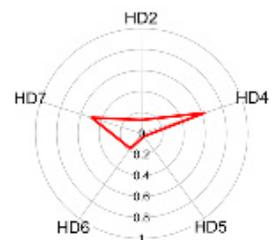
## Qualité chimique de l'eau :

Matières organiques, en suspension, composés azotés,...



## Hydromorphologie - utilisation du bassin versant :

Ripisylve, comatage du substrat,...



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

# MERCI

- Portail national de l'évaluation de l'état des eaux :  
<http://www.see.eaufrance.fr/> (calcul officiel d'indicateurs à partir des listes faunistiques ou floristiques)
- Demande d'évolutions taxinomiques (Forge)  
<http://forge.eaufrance.fr/projects/gouvernance-taxons>

- **Présentations à suivre :**

*Outil diagnostic de l'Indice invertébrés multimétrique (I2M2) pour orienter l'action*  
*Utilisation des métriques de l'Indice poissons rivières (IPR) pour orienter l'action.*



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

11



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

12

## La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE le bon état mais pas seulement

### Objectifs environnementaux

- Eaux superficielles : parvenir au **bon état écologique et chimique**, et ne pas accumuler les polluants (biote et sédiments)
- Eaux souterraines : parvenir au **bon état chimique (qualitatif) et quantitatif**, limiter l'introduction et inverser toute tendance à la hausse des polluants
- Ressources en eau potable : prévenir la détérioration de manière à réduire le degré de traitement nécessaire
- Et aussi la non dégradation, la réduction voire suppression des émissions de substances dangereuses et le respect des objectifs des autres directives dans le domaine de l'eau



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

13

## Biologie : des outils de diagnostic très attendus

Bioindicateur : combinaison de différents paramètres de la communauté biologique présente (occurrence, abondance, biomasse,..) - **espèces ou traits biologiques** – qui renseigne sur l'état écologique du milieu.

Outil de bioindication DCE : permet d'appréhender **l'effet des pressions anthropiques** de différentes natures (chimiques, hydromorpho) et différentes intensités sur la structure des communautés

Bon état écologique DCE : « Les valeurs des éléments de qualité biologiques applicables au type de masse d'eau de surface montre de **faibles niveaux de distorsion résultant de l'activité humaine**, mais ne **s'écartent que légèrement** de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface **dans des conditions non perturbées** ».



Jean-Baptiste CHATELAIN, chef du service évaluation – Direction évaluation et planification, Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Atelier 14 « Utiliser les outils d'évaluation de l'état des eaux pour identifier les pressions sur le milieu »  
Mercredi 24 janvier 2018 – De 15h à 16h30

14