

6 septembre 2022 – Café DATA OEB

LES DONNÉES SUR LES CYANOBACTÉRIES DANS LES EAUX DE BAIGNADE

.....
Marie-Agnès Pilard

ARS Bretagne – Responsable du pôle
Eaux de loisirs

marie-agnes.pilard@ars.sante.fr

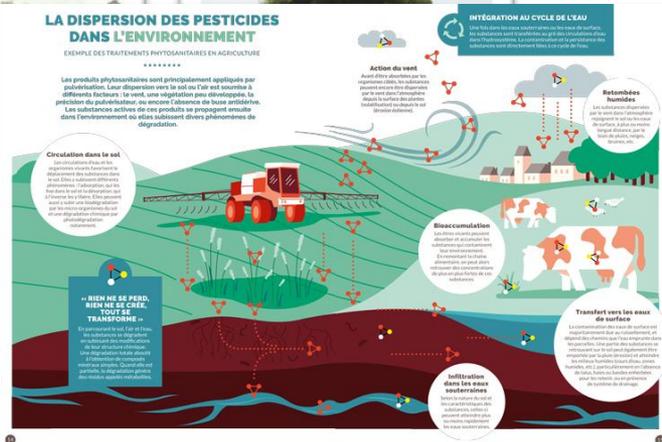
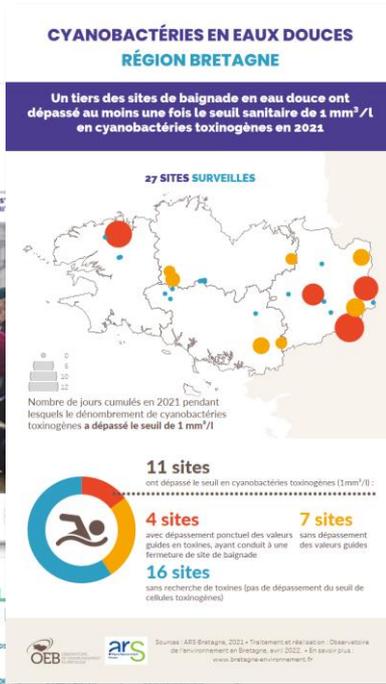
Timothée BESSE

OEB - Chargé de projet « EAU »

timothee.besse@bretagne-environnement.fr



ACCÈS AUX SYNTHÈSES SUR L'EAU EN BRETAGNE



EN CHIFFRES



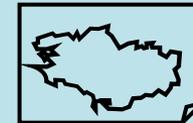
4

Dossiers thématiques



47

Articles sur l'eau et le littoral



18

Infographies régionales



OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

VIENT DE PARAÎTRE

Baromètre Santé-environnement Mémento des chiffres-clé en Bretagne 2020

Publication août 2022

En 2020, 1 404 Breton·ne·s ont été interrogé·e·s sur leurs perceptions, leurs connaissances et leurs pratiques en santé-environnement. La population est plutôt sensible à ces sujets même si les risques perçus, le niveau d'information et l'adaptation des modes de vie sont variables.

En collaboration avec l'Observatoire Régional Santé Environnement

tinyurl.com/OEBmementoSE



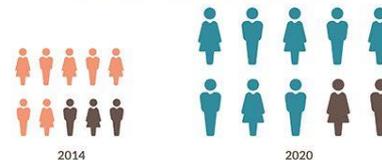
OBSERVATOIRE DE
L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE -
ARS BRETAGNE



LA SANTÉ-ENVIRONNEMENT DES BRETON·NE·S

La population en Bretagne est de plus en plus sensible à l'environnement mais elle est mitigée sur ses effets sur sa santé^[1].

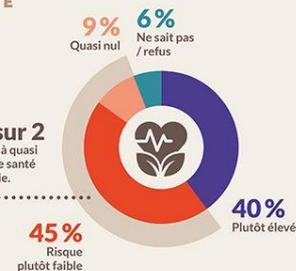
UNE POPULATION PLUS SENSIBLE À L'ENVIRONNEMENT QU'EN 2014



8 personnes sur 10
se déclarent sensibles ou très sensibles
à l'environnement en 2020 en Bretagne.
Elles étaient 7/10 en 2014.

MAIS UNE PERCEPTION DU RISQUE MITIGÉE DES EFFETS SUR LA SANTÉ

Plus d'1 personne sur 2
pense qu'elle a un risque plutôt faible à quasi
nul d'être affectée par un problème de santé
lié à l'environnement au cours de sa vie.



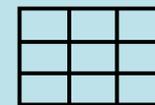
[1] Le baromètre santé-environnement en Bretagne est une enquête téléphonique réalisée d'octobre à décembre 2020 auprès d'un échantillon de 1 404 personnes.
Sources : Baromètre de la santé-environnement en Bretagne, édition 2020.
Réalisation : Observatoire de l'environnement en Bretagne, mars 2022.
En savoir plus : www.bretagne-environnement.fr

ACCÈS AUX DONNÉES SUR L'EAU EN BRETAGNE

EN CHIFFRES



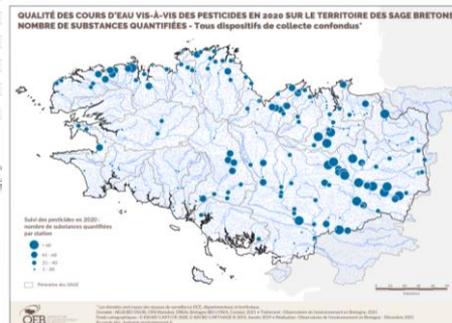
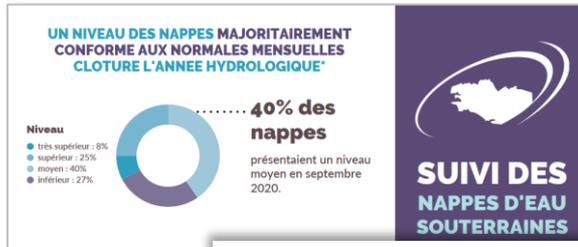
36
Indicateurs



25
Jeux de données et cartographies



21
Datavisualisations



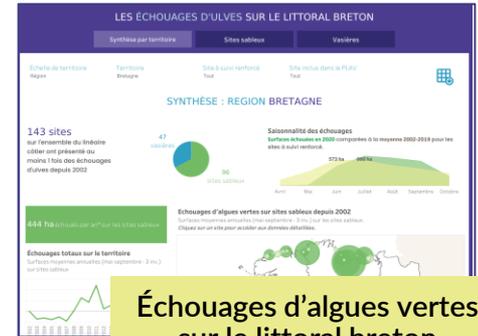
OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE - ARS BRETAGNE

Fouille des données - Datavisualisations

EUTROPHISATION DE L'EAU

Par année / Par échelle de territoire

REGION - DEPARTEMENT



tinyurl.com/DatavizEauBZH





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le contrôle sanitaire des eaux de baignade en eau douce

FOCUS SUR LE SUIVI DES CYANOBACTÉRIES

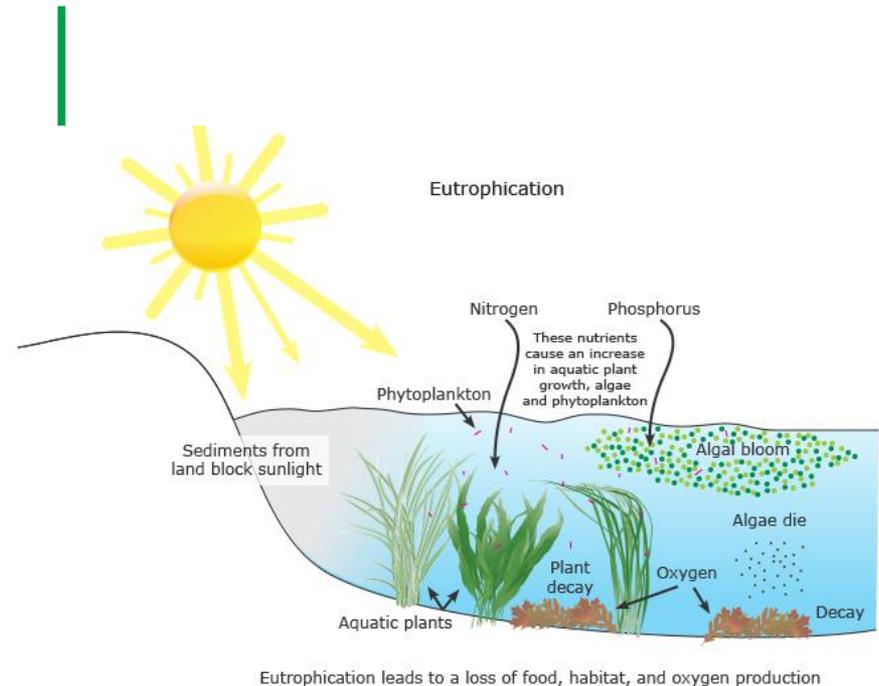


OBSERVATOIRE DE
L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE -
ARS BRETAGNE

QUE SONT LES CYANOBACTÉRIES ?



- **Microalgues** naturellement présentes dans les milieux aquatiques (composante du phytoplancton)
- Se développent en **été et automne** quand les conditions leurs sont favorables (luminosité, température)
- Multiplication excessive favorisée dans les **milieux envasés riches en nutriments** (Phosphore et Azote) et/ou à faible renouvellement d'eau → Apparition d'efflorescence (fleur d'eau ou bloom) = amas pouvant prendre différentes colorations et différentes formes
- Grande diversité avec plus de 2000 espèces répertoriées



© Copyright, 2013. University of Waikato. All rights reserved.

QUELS SONT LES RISQUES SANITAIRES ASSOCIÉS AUX CYANOBACTÉRIES ?

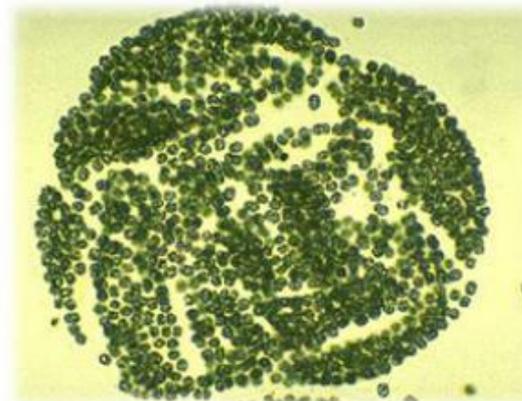
Risque lié à la capacité de certains genres et espèces à produire des toxines pouvant être à l'origine de troubles de santé chez les personnes exposées

3 grands groupes de **cyanotoxines** pouvant provoquer différents symptômes

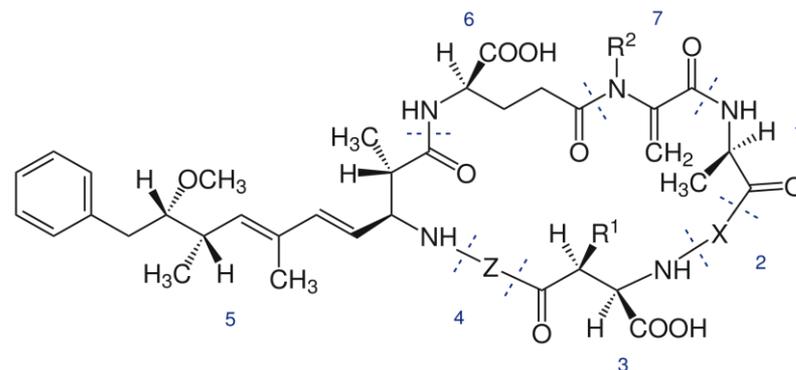
- digestifs (maux de ventre, nausées, vomissement, diarrhées...)
- neurologiques (étourdissements, maux de tête, fièvre, atteinte neurologique)
- cutanés (démangeaisons, irritations, rougeurs)

les plus connues : microcystines, anatoxines, saxitoxines, cylindrospermopsines

- Grand nombre de variants pour chaque toxine



La cyanobactérie *Microcystis aeruginosa* produit de la microcystine (+ de 250 variants)



QUELS SONT LES RISQUES SANITAIRES ASSOCIÉS AUX CYANOBACTÉRIES ?

.....

- Libérées dans l'eau principalement lors de la mort cellulaire / partiellement par excrétion
- **Quantité produite très variable** fonction de la croissance de la population et de la dynamique de la production de toxine
- Une **même espèce** de cyanobactérie peut produire **différentes toxines**
- Une **même toxine** peut être produite par **différentes espèces** de cyanobactéries

QUELLES SONT LES SOURCES D'EXPOSITION POUR L'HOMME ?

Baignade et loisirs nautiques

Consommation d'eau et/ou ingestion de **poissons contaminés**

Durée d'exposition :

Exposition chronique écartée

Exposition répétée pendant quelques mois avec la saisonnalité des activités



MODALITÉS DE SUIVI ET DE GESTION JUSQU'EN 2020

SUIVI DE LA QUANTITÉ DE CYANOBACTÉRIES

Identification taxonomique (genre et espèce) et dénombrement des cellules

Ampleur de la prolifération appréciée au regard de 2 valeurs seuils : 20 000 et 100 000 cellules/ml



> 20 000 cellules / ml

- Le suivi bimensuel devient hebdomadaire

> 100 000 cellules / ml ou apparition d'un bloom

- Recherche des toxines
- Interdiction de la baignade et restriction des activités nautiques

MODALITÉS DE SUIVI ET DE GESTION DEPUIS 2021

.....

Nouvelles modalités introduites par l'instruction **N°DGS/EA3/2021/76 du 6 avril 2021** relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréative

Découle de l'actualisation des travaux de l'ANSES sur l'évaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et leurs toxines dans les eaux douces

Objectifs

- Harmoniser les mesures de gestion au niveau national
- Optimiser la gestion des sites de baignade et d'activité nautique

NOUVEAUTÉS

Intégration du suivi des cyanobactéries au contrôle sanitaire **en routine** (2 fois/mois à minima) avec une **approche graduelle du suivi**

Introduction de la notion de **cyanobactéries toxigènes** et actualisation de la liste par genre

MODALITÉS DE SUIVI ET DE GESTION DEPUIS 2021

NOUVEAUTÉS

Nouvelles valeurs guides (VG) pour 4 cyanotoxines = Concentrations maximales tolérables (CMT) en cyanotoxines dans les eaux récréatives

	Anciennes VG	Nouvelles VG
Microcystines	13 µg/L	0,3 µg/L
Anatoxine	40 µg/L	Limite de détection
Cylindrospermopsine	-	42 µg/L
Saxitoxine	-	30 µg/L

- CMT déterminées pour l'ingestion (autres voies d'exposition (inhalation/contact cutanéomuqueux) non prises en compte)
- CMT estimées pour que l'exposition soit inférieure à la valeur toxicologique de référence (VTR) en cas d'ingestion unique ou répétée dans le temps pour le public le plus fragile (enfant de moins de 6 ans)
- VTR actualisées au regard des nouvelles données toxicologiques (Microcystine LR : effet sur l'appareil reproducteur mâle, Cylindrospermopsine : effet au niveau du foie et des reins, Saxitoxine : effet neurotoxique, Anatoxine : pas de VTR possible par manque de données mais paralysie rapide des muscles et du système respiratoire des organismes intoxiqués)

Nouvelles recommandations sanitaires et **mesures de gestion mieux adaptées au risque sanitaire**

→ Restrictions d'activités uniquement liées à la présence de toxines à des **concentrations supérieures aux valeurs guides** ou à la présence d'un bloom

MESURES DE GESTION

Résultat de la recherche en genres toxigène	Niveau d'alerte	Mesures
Absence ou présence de genres toxigènes $\leq 1\text{mm}^3/\text{L}$	 Pas d'alerte	<ul style="list-style-type: none"> ► Maintien d'une activité normale
Présence de genres toxigènes $> 1\text{mm}^3/\text{L}$ Concentrations en toxines \leq valeurs guides	 ALERTE 1	<ul style="list-style-type: none"> ► Maintien d'une activité normale ► Information du public
Présence de genre toxigènes $> 1\text{mm}^3/\text{L}$ Concentrations en toxines $>$ valeurs guides <i>ou</i> Présence de fortes proliférations et/ou mortalité animale	 ALERTE 2	<ul style="list-style-type: none"> ► Interdiction de la baignade ► Restrictions des activités nautiques avec risque de chute ou contact important avec l'eau (paddle, planche à voile, ski nautique, embarcations de voile instables...) ► Recommandations de non-consommation de poissons ► Information du public

BULLETIN SANITAIRE





Qualité des eaux de baignade
Saison 2022



Agence Régionale de Santé
Bretagne

MARTIGNE-FERCHAUD - LA FORGE

Suivi bactériologique

	01 juin	20 juin	04 juil.	18 juil.	01 août
	11:20	10h14	10h09	10h04	10h17
Entérocoques (N/100 ml)	15	15	15	30	<15
Escherichia coli (N/100 ml)	15	30	15	15	<15
Interprétation sanitaire ponctuelle					

■ Eau de bonne qualité
 ■ Eau de qualité moyenne
 ■ Eau de mauvaise qualité

A l'issue de chaque saison touristique, un classement sanitaire de la baignade est établi. Il est basé sur l'analyse statistique des résultats bactériologiques de l'année double et des 3 années précédentes.

Classement sanitaire européen 2021

 ■ Eau d'excellente qualité

Suivi des cyanobactéries

	Valeurs guides	01 juin	07 juin	13 juin	20 juin	27 juin	04 juil.	11 juil.	18 juil.	25 juil.	01 août	08 août
Chlorophylle A (µg/L)	10 µg/L	77										
Cyanobactéries toxigènes (mm3/L)	1 mm3/L	139,3	124,1	91,3	37,675	25,5	35,7	30,3	64,7	67,8	67,8	35,3
Microcystines (µg/L)	0,3 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	0,013	0,010	0,088	0,577	0,085	0,188
Anatoxine A (µg/L)	Limite de détection	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,02	0,02	N.D.	N.D.	0,02	0,02
Cylindrospermopsine (µg/L)	42 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL
Saxitoxine (µg/L)	30 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL
Interprétation sanitaire												

L'ARS Bretagne assure le suivi des cyanobactéries en complément du contrôle bactériologique car certains genres sont susceptibles de produire des toxines pouvant causer des troubles de santé chez l'homme et les animaux. Ce suivi est déclenché uniquement si la concentration en chlorophylle A dépasse les 10 µg/L signifiant le début d'un développement de phytoplancton.

Les mesures de gestion sont graduées en fonction de la présence de cyanobactéries toxigènes dans l'eau :

Chlorophylle a < 10 µg/L ou absence de genres toxigènes ou présence < 1 mm3/L	PAS D'ALERTE	Maintien d'une activité normale
Présence de genres toxigènes > 1 mm3/L avec concentrations en toxines < Valeurs guides	Niveau ALERTE 1	Maintien d'une activité normale Information du public
Présence de genres toxigènes > 1 mm3/L avec concentrations en toxines > Valeurs guides ou présence d'accumulation en surface et/ou mortalité animale	NIVEAU ALERTE 2	Interdiction de la baignade Restriction des activités nautiques Recommandations de non-consommation des poissons Information du public

Agence Régionale de Santé Bretagne - Délégation départementale d'Ille-et-Vilaine
 3 place du Général Gervais CS 46271 35042 RE-NNEC Cedex
 Tél : 02 99 30 00 10
www.ars-bretagne.fr

Pour en savoir plus sur la qualité de l'eau de votre site de baignade
<http://baignades.ars-bretagne.fr>



Suivi des cyanobactéries

	Valeurs guides	01 juin	07 juin	13 juin	20 juin	27 juin	04 juil.	11 juil.	18 juil.	25 juil.	01 août	08 août
Chlorophylle A (µg/L)	10 µg/L	77										
Cyanobactéries toxigènes (mm3/L)	1 mm3/L	139,3	124,1	91,3	37,675	25,5	35,7	30,3	64,7	67,8	67,8	35,3
Microcystines (µg/L)	0,3 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	0,013	0,010	0,088	0,577	0,085	0,188
Anatoxine A (µg/L)	Limite de détection	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,02	0,02	N.D.	N.D.	0,02	0,02
Cylindrospermopsine (µg/L)	42 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL
Saxitoxine (µg/L)	30 µg/L	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL	<SEUIL
Interprétation sanitaire												

L'ARS Bretagne assure le suivi des cyanobactéries en complément du contrôle bactériologique car certains genres sont susceptibles de produire des toxines pouvant causer des troubles de santé chez l'homme et les animaux. Ce suivi est déclenché uniquement si la concentration en chlorophylle A dépasse les 10 µg/L signifiant le début d'un développement de phytoplancton.

Les mesures de gestion sont graduées en fonction de la présence de cyanobactéries toxigènes dans l'eau :

Chlorophylle a < 10 µg/L ou absence de genres toxigènes ou présence < 1 mm3/L	PAS D'ALERTE	Maintien d'une activité normale
Présence de genres toxigènes > 1 mm3/L avec concentrations en toxines < Valeurs guides	Niveau ALERTE 1	Maintien d'une activité normale Information du public
Présence de genres toxigènes > 1 mm3/L avec concentrations en toxines > Valeurs guides ou présence d'accumulation en surface et/ou mortalité animale	NIVEAU ALERTE 2	Interdiction de la baignade Restriction des activités nautiques Recommandations de non-consommation des poissons Information du public

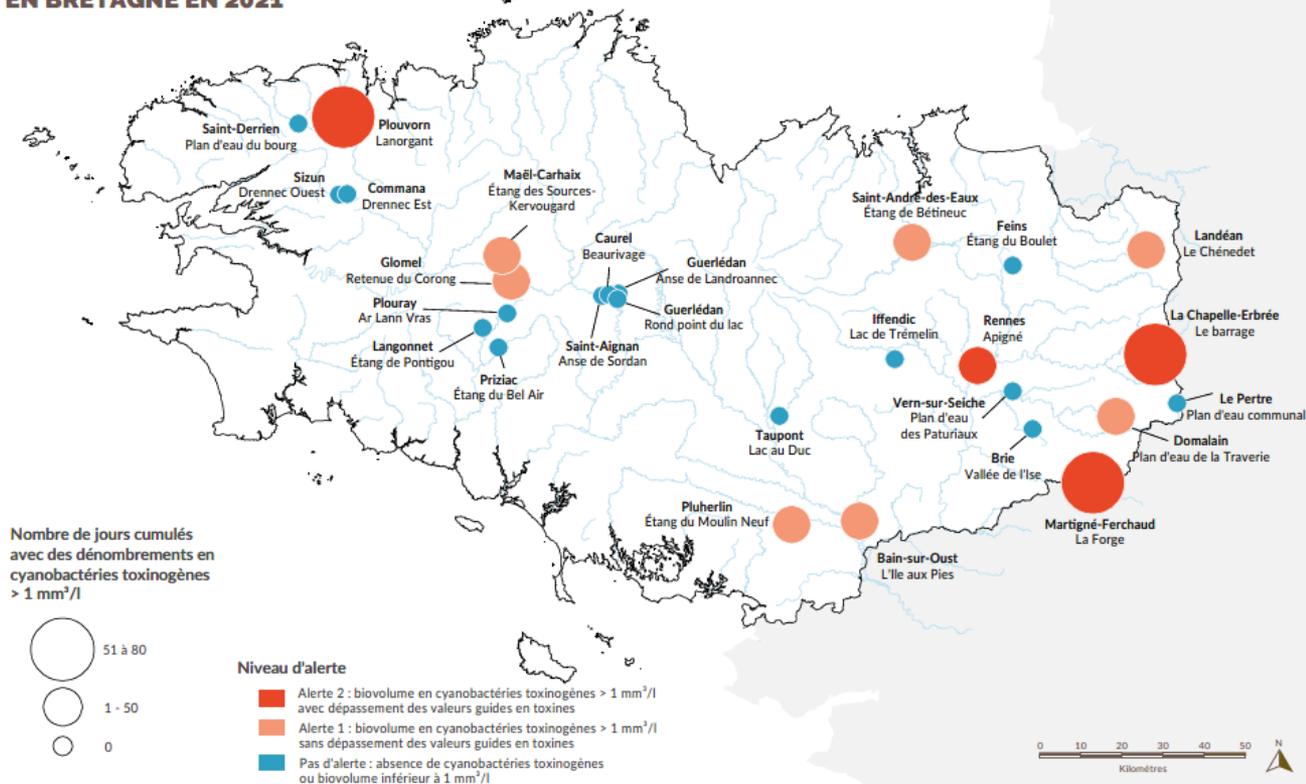


BAIGNADES EN EAU DOUCE EN BRETAGNE

27 sites suivis en 2021 et 2022

- Côtes d'Armor : 6 sites
- Finistère : 4 sites
- Ille-et-Vilaine : 11 sites
- Morbihan : 6 sites

SUIVI SANITAIRE DES CYANOBACTÉRIES DANS LES SITES DE BAIGNADE EN EAU DOUCE EN BRETAGNE EN 2021



Exploration des données - Datavisualisations

The screenshot shows the website interface for the Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB). At the top, there is a teal navigation bar with social media icons (Facebook, Twitter, LinkedIn, Tumblr, YouTube, RSS) on the left, and links for 'PROPOS DE L'OEB', 'SE CONNECTER', a search bar labeled 'Rechercher', and font size controls 'A+ A A-'. Below this is a white navigation bar with the OEB logo and menu items: 'ACTUALITÉS', 'MON TERRITOIRE', 'DÉCOUVRIR', 'DONNÉES & ANALYSES', and 'RESSOURCES'. The main content area features a large, colorful graphic with abstract shapes in red, purple, orange, and green. A white box highlights a featured article titled 'Baromètre santé-environnement des Breton-ne-s' and 'MÉMENTO DES CHIFFRES CLÉS EN BRETAGNE ANNÉE 2020'. The article text states: 'VIENT DE PARAÎTRE : MÉMENTO DES CHIFFRES-CLÉS SANTÉ-ENVIRONNEMENT. Ce document présente une sélection des résultats les plus notables du baromètre santé-environnement 2020 réalisé par l'Observatoire régionale de la santé en Bretagne (ORS) dans le cadre du 3e plan régional santé-environnement (PRSE)'. A mouse cursor is visible over the article, and a plus sign icon is at the bottom right of the text box.

SUIVIS DES CYANOBACTÉRIES DANS LES EAUX DE BAINNADE

ACCÈS AUX RESULTATS

.....

SUIVI SANITAIRE DES CYANOBACTERIES DANS LES ZONES DE BAINNADE EN EAU DOUCE

Échelle de territoire

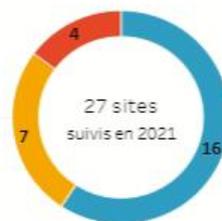
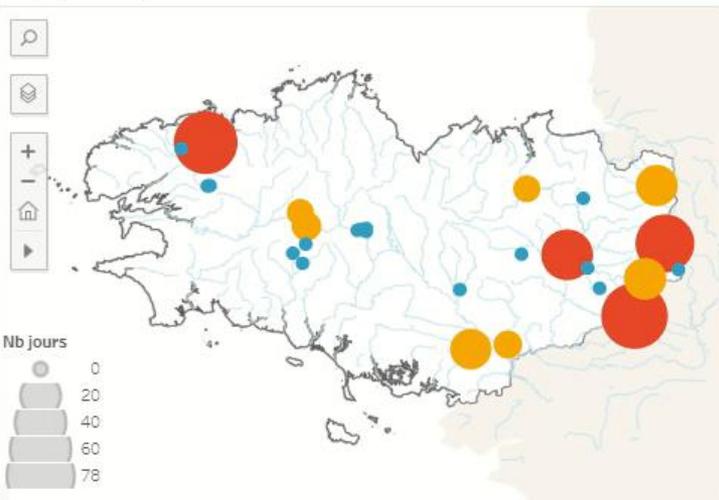
Région

Nom du territoire

BRETAGNE

2021 - RÉGION BRETAGNE

Nombre de jours cumulés avec des dénombrements en cyanobactéries toxinogènes > 1 mm³/l (biovolume)



27 sites de baignade en eau douce concernés par un suivi des cyanobactéries en 2021

11 sites dépassant au moins une fois le seuil de 1 mm³/l en cyanobactéries toxinogènes dont **4 site(s)** présentant ponctuellement des concentrations en toxines au-dessus des valeurs guides

.....

Niveaux d'alerte

- **Pas d'alerte** : Absence de cyanobactéries toxinogènes ou biovolume inférieur à 1 mm³/l
- **Alerte 1** : Biovolume en cyanobactéries toxinogènes > 1 mm³/l sans dépassement des valeurs guides en toxines
- **Alerte 2** : Biovolume en cyanobactéries toxinogènes > 1 mm³/l avec dépassement des valeurs guides en toxines

Sélectionner un site sur la carte pour afficher les détails ci-dessous. Cliquez ailleurs sur la carte pour rétablir la vue.

Détails par site de baignade - LE BARRAGE, LA CHAPELLE-ERBREE (35)



16 prélèvements réalisés en 2021

8 prélèvement(s) dépassant le seuil de 1 mm³/l en cyanobactéries toxinogènes

Dénombrements des cyanobactéries toxinogènes par prélèvement (mm³/l)

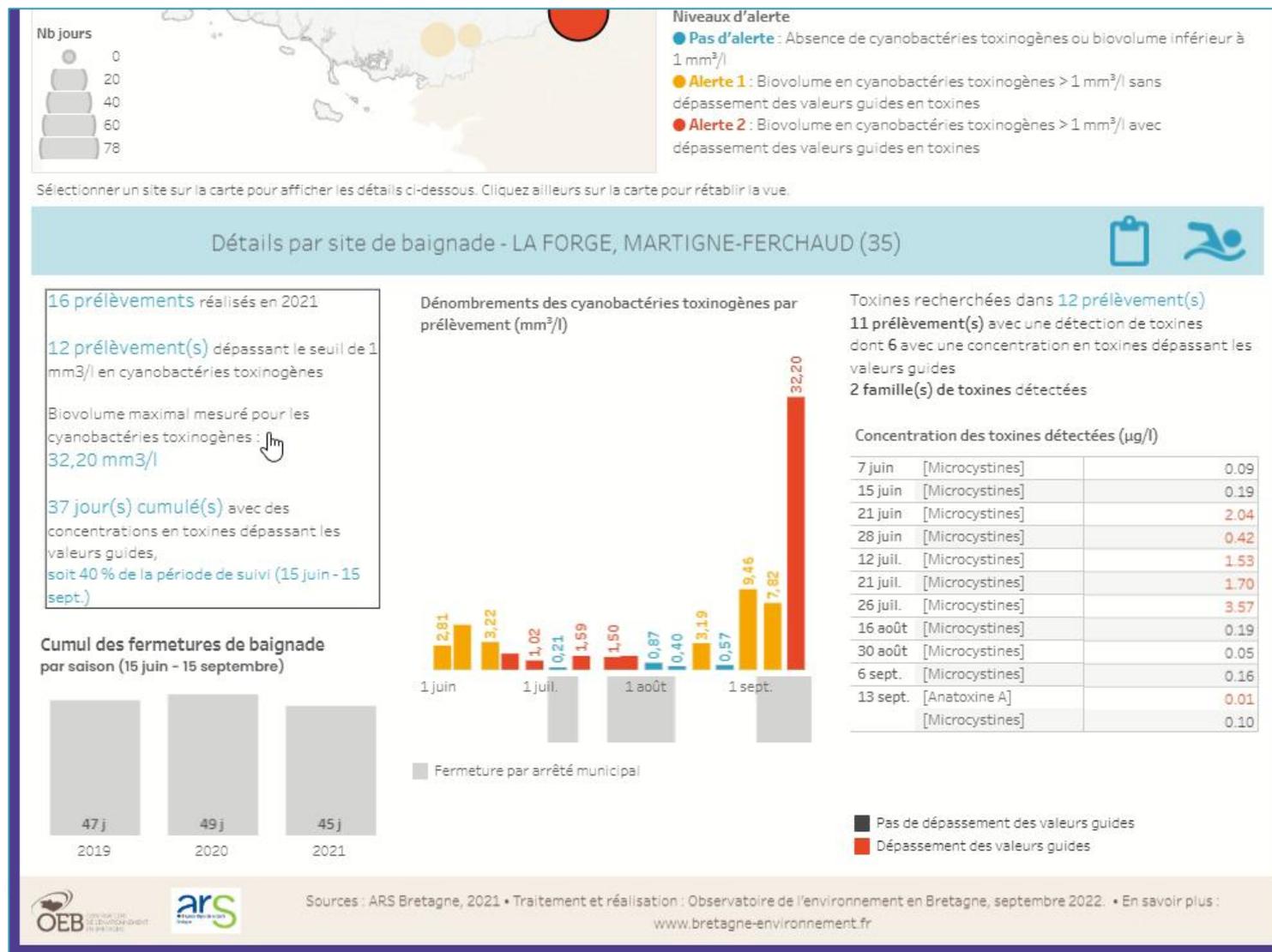
Toxines recherchées dans 8 prélèvement(s)

5 prélèvement(s) avec une détection de toxines dont 3 avec une concentration en toxines dépassant les valeurs guides

1 famille(s) de toxines détectées

SUIVIS DES CYANOBACTÉRIES DANS LES EAUX DE BAINNADE

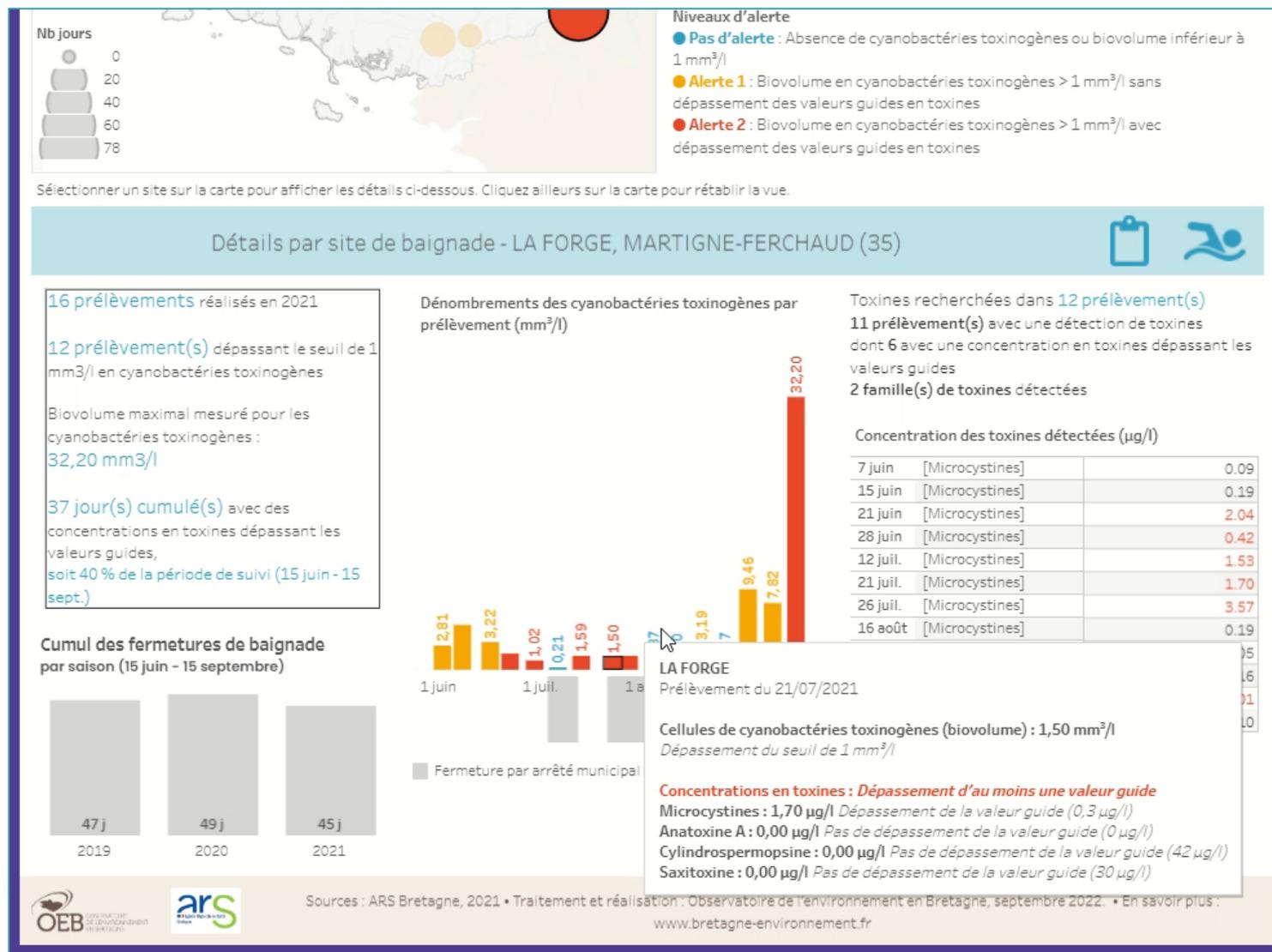
ACCÈS AUX RESULTATS

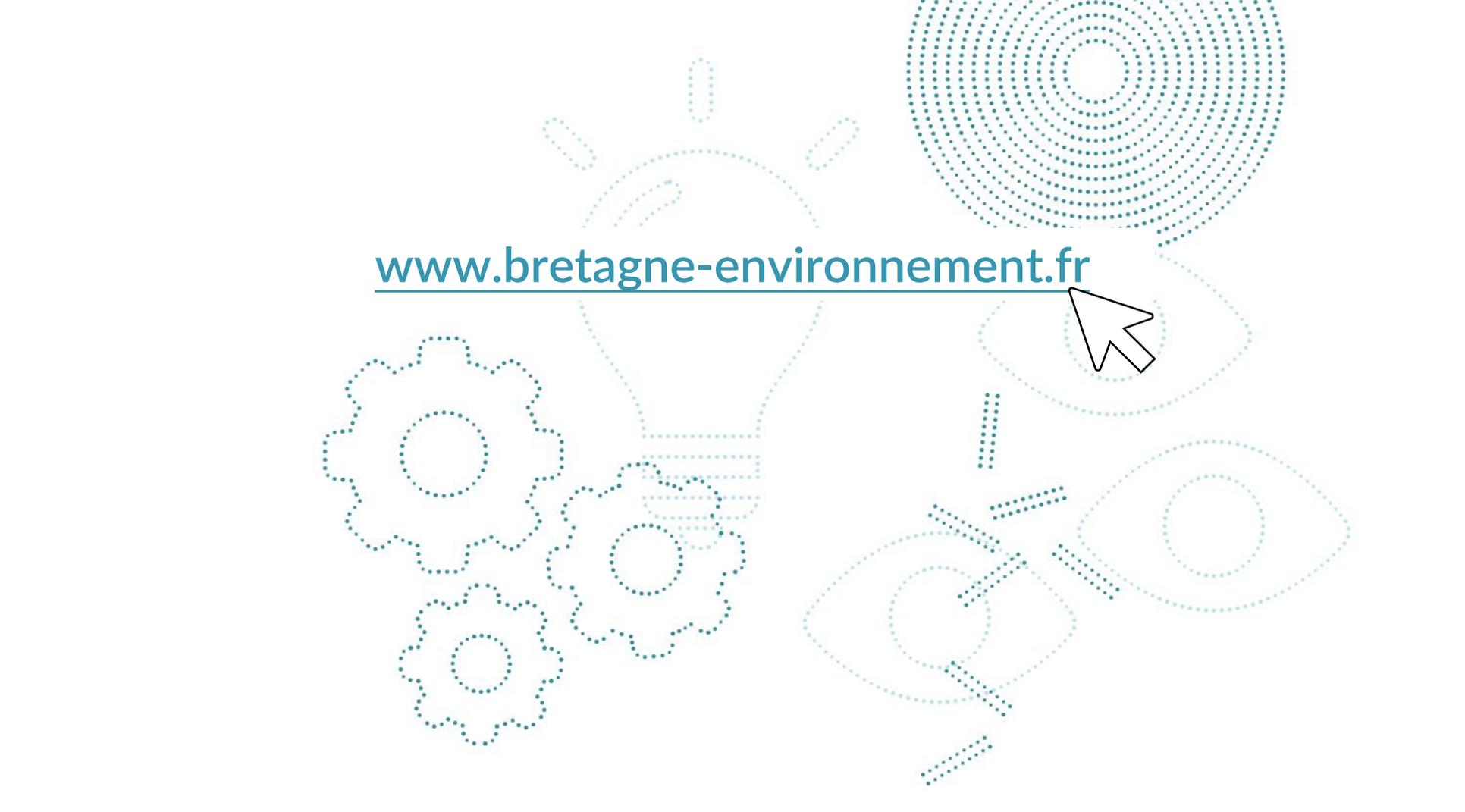


Sources : ARS Bretagne, 2021 • Traitement et réalisation : Observatoire de l'environnement en Bretagne, septembre 2022. • En savoir plus : www.bretagne-environnement.fr

SUIVIS DES CYANOBACTÉRIES DANS LES EAUX DE BAINNADE

ACCÈS AUX RESULTATS





www.bretagne-environnement.fr