

Suivi participatif des cyanobactéries : un outil au service d'une gestion territoriale des usages des plans d'eau des bassins de la Rance et du Frémur

J.F. Humbert, V. Mitroi, D. Trevisan & M. Descamps,
iEES Paris (INRAE – Sorbonne Université)

F. Pitois, Limnologie SARL

et

X. Laurent, Dinan Agglomération, coordination du
Contrat Territorial Rance-Frémur

T. Monnier, EPTB Rance-Frémur



Le projet GESTERR : Gestion territoriale des plans d'eau dans les bassins de la Rance et du Frémur

Les constats :

- De nombreux plans d'eau (2672) et canaux sur le territoire rendant de multiples services pour les populations locales
- Une partie de ces services est perturbée par des proliférations de cyanobactéries qui résultent de l'eutrophisation de certains de ces plans d'eau
- Des conflits potentiels entre certains de ces usages



Le projet GESTERR : Gestion territoriale des plans d'eau dans les bassins de la Rance et du Frémur

- Définir/choisir **collectivement par la concertation** à l'échelle d'un territoire renfermant différents plans d'eau :
 - Une organisation spatiale des usages sur ces plans d'eau tenant compte de leur qualité intrinsèque actuelle et de leur environnement, et permettant d'éviter les conflits entre usages
 - Des scénarios d'évolution de ces usages en fonction des attentes sociétales, y compris en imaginant et valorisant de nouveaux usages de ces plans d'eau
 - Des priorités et moyens d'actions à mettre en œuvre pour la protection/restauration des plans d'eau en regard de leur situation actuelle et des scénarios d'évolution des usages (lutte contre l'eutrophisation en particulier)

Le projet GESTERR : Gestion territoriale des plans d'eau dans les bassins de la Rance et du Frémur

- Constituer une base de données sur les plans d'eau renseignant leurs caractéristiques physiques, leur vulnérabilité potentielle à connaître des proliférations de cyanobactéries, leurs états écologiques, les usages qui en sont faits...
 - Cinquante plans d'eau d'une surface >1,5 h
 - Analyse SIG, indice de vulnérabilité, entretiens téléphoniques...

Le projet GESTERR : Gestion territoriale des plans d'eau dans les bassins de la Rance et du Frémur

- Constituer une base de données sur les plans d'eau renseignant leurs caractéristiques physiques, leur vulnérabilité potentielle à connaître des proliférations de cyanobactéries, leurs états écologiques, les usages qui en sont faits...
 - Cinquante plans d'eau d'une surface >1,5 h
 - Analyse SIG, indice de vulnérabilité, entretiens téléphoniques...
- **Mettre en place une surveillance participative des cyanobactéries pour :**
 - Collecter des données sur l'état de ces plans d'eau, les cyanobactéries étant considérées comme un « colorant » de l'eutrophisation
 - Sensibiliser les acteurs du territoire à cette problématique

Les sciences participatives comme outil de collecte de données, mais pas seulement...

	Les sciences citoyennes *	La community based research	Les recherches participatives
Objet	Contribution des citoyens-amateurs à la collecte et à l'analyse de données (scientifiques, amateurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes concernés pour diagnostiquer et résoudre des problèmes qui les affectent (communautés, minorités, familles, chercheurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes de citoyens ou de professionnels pour résoudre des problèmes (professionnels, utilisateurs, associations, coopératives, chercheurs, médiateurs)
Histoire	Très longue tradition de la participation des amateurs à la production des sciences naturalistes et aujourd'hui développement d'une forme de "curiosité équipée"	Tradition longue aux Etats-Unis, en santé publique, au Canada, en relation avec les communautés indigènes	Tradition longue pour le développement. Différentes approches influencées par des traditions intellectuelles (Kurt Lewin, Paolo Freire, Robert Chambers etc.)
Moteur	Curiosité et volonté d'impact aujourd'hui amplifiées par les TIC et le crowdsourcing	Amélioration des conditions d'existence ou d'exercice particulières de la communauté	Contribution à relever des défis sociaux ou scientifiques , soutenus parfois par de grandes organisations internationales (ex. Banque Mondiale)
Objectifs	Produire des connaissance et indicateurs , éduquer les citoyens aux méthodes scientifiques	Produire des connaissance et actionables , favoriser l' empowerment (capacitation)	Produire des connaissances actionnables dans une perspective d'innovation et de transformation sociale
Domaines principaux	Environnement, astrophysique, biodiversité	Santé publique, éducation, travail social	Agriculture, gestion des ressources naturelles, questions urbaines

Les sciences participatives comme outil de collecte de données, mais pas seulement...

- 44 projets de sciences participatives rien que pour Sorbonne Université et le MNHN



<p>INPN ESPÈCES Rejoignez les explorateurs de la nature et découvrez la biodiversité qui vous entoure !</p> <p>L'application mobile INPN Espèces vous permet de découvrir la diversité des espèces prioritaires autour de vous et de participer à l'inventaire de la biodiversité de votre commune. Les utilisateurs contribuent ainsi à l'amélioration de la connaissance des espèces, en métropole et outre-mer.</p>	<p>TOUS HISTORIENS ! Charleville et sa population au XIXe siècle</p> <p>Suivre le parcours d'individus qui vivent à Charleville au XIXe siècle mais qui sont nés ou qui émigrent dans une autre ville des Ardennes afin de mieux comprendre les trajectoires de vie et la mobilité des personnes. Créer des programmes informatiques pour organiser les données de la population.</p>	<p>BIBLIJAZZ Le catalogue numérique des écrits sur le jazz</p> <p>BibliJazz est un catalogue numérique des écrits sur le jazz, international et participatif, réunissant des listes de périodiques et fonds d'archives, et plus de 6000 références de livres, d'articles de journaux, de magazines et de sites web.</p>
<p>ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - FAUNE INTRODUITE EN FRANCE (EEE-FIF)</p> <p>EEE-FIF permet de diffuser des informations sur la surveillance des espèces animales introduites en France et à l'étranger et de contribuer à l'expertise, la recherche et l'INPN.</p>	<p>LITTOROC - LITTER DYNAMICS OBSERVATORY IN THE RIVER-OCEAN CONTINUUM</p> <p>L'objectif du projet est de comprendre l'origine et d'estimer la quantité de déchets, en particulier plastiques, en provenance de deux fleuves au Mozambique (fleuves Limpopo et Incomati).</p>	<p>PATRIMOINE FONDJOMEKWET</p> <p>Ce programme de recherche vise à présenter l'ensemble des patrimoines de la chefferie de Fondjomekwet. Il a aussi pour objet d'étudier les mécanismes en jeu autour de ce processus de sélection, des représentations locales associées de musée, aux visiteurs.</p>
<p>PARTICIP-ARC Recherche Culturelle et Sciences Participatives</p> <p>Rassembler la communauté des acteurs de la recherche culturelle et des sciences participatives, pour mutualiser méthodes et outils, explorer ensemble, permettre des collaborations fructueuses et innover dans les sciences participatives dans le domaine de la culture.</p>	<p>VIGIE-FLORE</p> <p>Évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations de plantes communes</p>	<p>SUIVI TEMPOREL DES OISEAUX COMMUNS (STOC-EPS)</p> <p>Évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux communs.</p>

La surveillance participative des cyanobactéries dans les plans d'eau du bassin de la Rance et du Frémur

➤ Les objectifs de cette surveillance :

- Compléter les connaissances sur l'état des plans d'eau, notamment en regard de leur eutrophisation
- Sensibiliser les acteurs locaux à cette problématique des proliférations de cyanobactéries, que ce soit sur ses causes et sur ses conséquences en terme d'usages

La surveillance participative des cyanobactéries dans les plans d'eau du bassin de la Rance et du Frémur

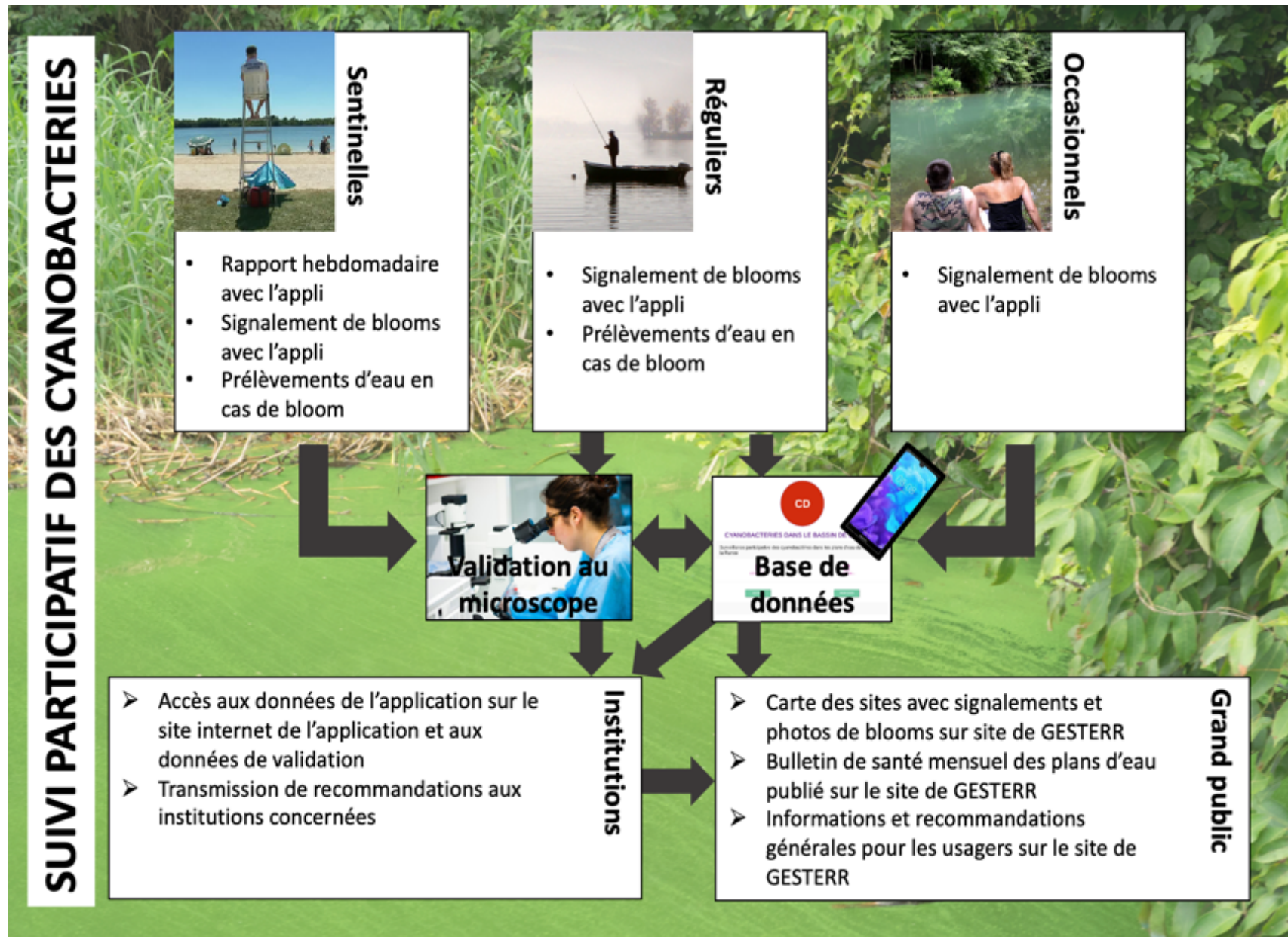
➤ Les objectifs de cette surveillance :

- Compléter les connaissances sur l'état des plans d'eau, notamment en regard de leur eutrophisation
- Sensibiliser les acteurs locaux à cette problématique des proliférations de cyanobactéries, que ce soit sur ses causes et sur ses conséquences en terme d'usages

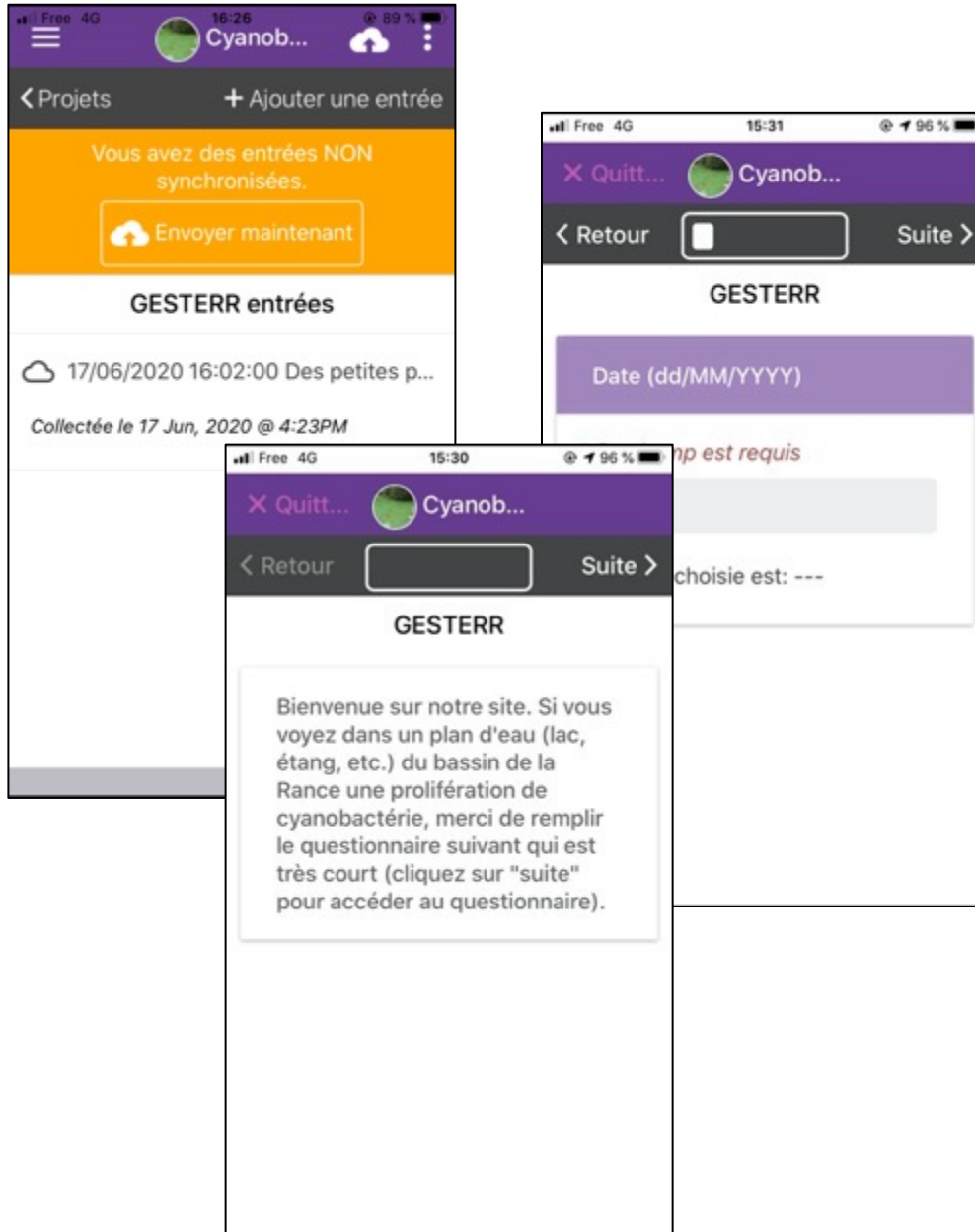
➤ Les outils pour cette surveillance :

- L'utilisation d'une application smartphone permettant de signaler rapidement une prolifération de cyanobactéries sur un plan d'eau
- La validation d'une partie de ces données de surveillance participative sur des prélèvements d'eau

Stratégie générale mise en place pour la surveillance des cyanobactéries



La plateforme Epicollect5 pour héberger notre application :



- Date, heure
- Géolocalisation
- Petit questionnaire
- Prise de photo
- Anonymat ou adresse email



- Envoi du signalement sur le site internet pouvant être différé en absence de réseau

Temps total de remplissage < 5 minutes



La plateforme Epicollect5 pour héberger notre application :

Browser address bar: <https://five.epicollect.net/project/cyanobacteries-dans-le-bassin-de-la-rance/data>

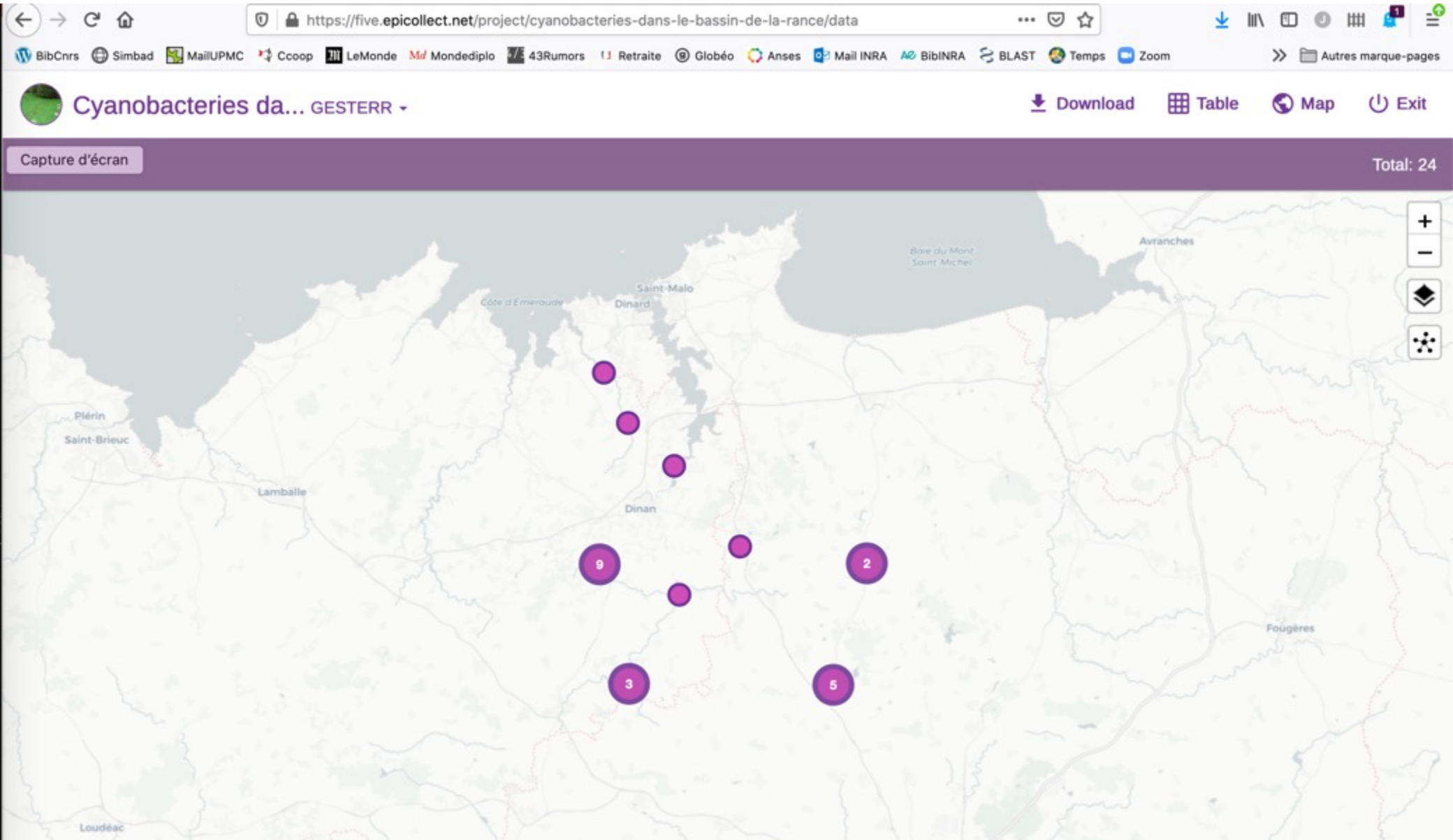
Page title: Cyanobacteries da... GESTERR

Navigation: Download, Table, Map, Exit

Filter by title: FROM: 23 JUN, 20 TO: 15 SEP, 20 NEWEST X

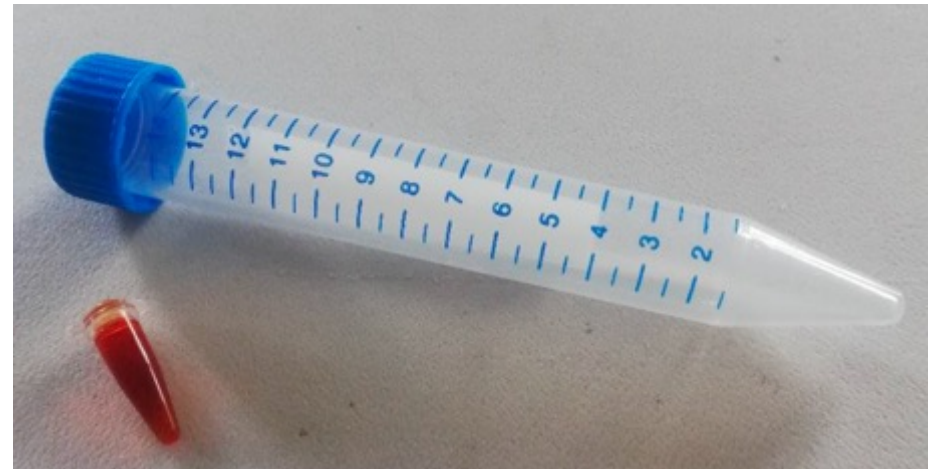
View	Delete	Edit	Title	Created At	?	Quelle est votre localisation ?	Que pouvez-vous observer d...	Pouvez-vous nous décrire ce...	Pouvez-vous prendre le plan ...
			31/08/2020 14:27:00 ...	31st Aug, 2020		48.571784, -2.09628	Des nappes et/ou des trainées...		
			23/08/2020 11:14:00 ...	23rd Aug, 2020			Des nappes et/ou des trainées...		
			15/08/2020 11:24:00 ...	15th Aug, 2020		48.398702, -2.085082	Des accumulations sur les rive...		
			05/08/2020 16:39:00 ...	5th Aug, 2020		48.28875, -1.79984	Toute autre manifestation (coul...	Résidus ("poussières") visible...	
			05/08/2020 16:22:00 ...	5th Aug, 2020		48.297269, -1.807351	Une couleur verte prononcée ...		
			05/08/2020 16:09:00 ...	5th Aug, 2020		48.297177, -1.808505	Une couleur verte prononcée ...		
			05/08/2020 13:16:00 ...	5th Aug, 2020		48.388451, -2.068607	Des nappes et/ou des trainées...		
			05/08/2020 11:02:00 ...	5th Aug, 2020		48.414174, -2.114704	Des nappes et/ou des trainées...		
			04/08/2020 17:25:00 ...	4th Aug, 2020		48.491435, -2.003564	Des nappes et/ou des trainées...		

La plateforme Epicollect5 pour héberger notre application :



La validation des signalements de cyanobactéries faits sur l'appli :

- Sentinelles équipées de « kits de prélèvement » permettant de conserver les échantillons d'eau à température ambiante
- Transmission des prélèvements à Limnologie SARL
- Identification des espèces et comptages cellulaires au microscope



Des supports de communication pour présenter le suivi et l'appli :

Installation de l'application sur votre smartphone et fonctionnement de cette application

re d'écran

Comment installer l'application sur votre smartphone ?

Téléchargez gratuitement l'application, tapez "Epicollect5" dans PlayStore (Android) ou dans App Store (Apple) ou flaschez/scannez le QR code ci-contre. Une fois l'application téléchargée et ouverte, cliquez sur "+Ajout Projet". Saisissez alors le nom du projet "Cyanobactéries dans le bassin de la Rance" puis cliquez sur le projet pour le télécharger. Il apparaîtra alors sur votre page d'accueil de l'application et il vous suffira de l'ouvrir pour faire un rapport lorsque vous observez des cyanobactéries.



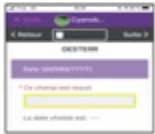
Comment signaler une prolifération de cyanobactérie ?

Une fois l'application ouverte et le projet sélectionné, la réponse au questionnaire repose sur huit étapes :

- **Étape 1** - Cliquez sur « +Ajouter une entrée » (en jaune ci-dessous). Vous arrivez sur une fenêtre vous souhaitant la bienvenue. Pour commencer le rapport, cliquez sur « Suite ».



- **Étape 2** - Renseigner la date. Pour cela, cliquez sur la case grise (entourée de jaune sur la copie d'écran) et validez la date proposée en cliquant sur OK si la date proposée est juste.



Cliquez sur « Suite » pour continuer.

- **Étape 3** - Renseigner l'heure. Procédez comme précédemment puis cliquez sur « Suite ».

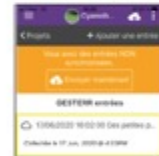
- **Étape 4** - Renseigner votre localisation en cliquant sur « Actualiser la position » puis cliquez sur « Suite ».

- **Étape 5** - Cliquez sur des cinq propositions qui décrit le mieux la situation observée. Si vous avez choisi la dernière réponse, vous devrez préciser ce que vous observez dans la page suivante. Cliquez ensuite sur « Suite ».

- **Étape 6** - « Prendre » une photo avec votre smartphone puis si la photo vous convient, cliquez sur « utiliser ». La photo apparaît alors au bas de votre page, cliquez sur « Choisir » une photo prise un autre jour sans utiliser l'application. Attention dans ce cas de bien sélectionner les bonnes date et heure - de la capture de cette photo.

- **Étape 7** - Laisser votre adresse email pour recevoir des informations sachant que cette adresse apparaîtra dans le fichier du site Web de Epicollect5. Cette option est facultative, vous pouvez ne pas donner vos coordonnées en cliquant sur « Suite ».

- **Étape 8** - Après avoir cliqué sur « Enregistrer », votre entrée (entourée de jaune sur la copie d'écran) se trouve à la page d'accueil de votre application. Si vous avez une connexion, envoyez votre rapport et la photo en cliquant sur « Envoyer maintenant ».



Si vous n'êtes pas connecté-e, vous pourrez le faire plus tard.

Comment voir votre signalement et ceux qui ont été faits par d'autres personnes ?

Pour consulter les signalements de proliférations de cyanobactéries, tapez l'adresse du site (<https://humbert19.wixsite.com/gesterr/la-surveillance-participative>) dans votre navigateur.

Vous pourrez alors accéder à une carte [map] et à un fichier contenant toutes les réponses

Suivi participatif des proliférations de cyanobactéries dans les plans d'eau du bassin de la Rance

Dans le cadre d'un projet de recherche soutenu par la Région Bretagne et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (projet GESTERR, <https://humbert19.wixsite.com/gesterr>) qui s'intéresse à la gestion des plans d'eau dans le bassin de la Rance, nous proposons une approche participative de la surveillance des proliférations de cyanobactéries.



Des supports de communication pour présenter le suivi et l'appli :

Qui sont les cyanobactéries ?

re d'écran

Les cyanobactéries, appelées aussi algues bleues, sont des microorganismes communs dans les plans d'eau qui, dans certaines conditions environnementales, peuvent connaître des phases de proliférations. Ces proliférations se manifestent par un changement de la couleur de l'eau qui prend une couleur verte très prononcée et parfois par des accumulations en surface comme dans les photos ci-dessous.



Causes et conséquences des proliférations de cyanobactéries ?

Les proliférations de cyanobactéries surviennent généralement en été dans des plans d'eau trop riches en phosphore et en azote (eutrophisation).

Ces phénomènes perturbent le fonctionnement des écosystèmes et certains de leurs usages (production d'eau potable, baignades...) car certaines cyanobactéries peuvent produire des toxines dangereuses pour la santé humaine.

Il est donc nécessaire de surveiller les proliférations de cyanobactéries afin de limiter les risques sanitaires auxquels elles sont associées. Par ailleurs, la présence de ces proliférations nous renseignent sur la qualité de l'eau globale des plans d'eau.

Comment sont surveillées les cyanobactéries ?

La surveillance des cyanobactéries qui est réalisée sous la responsabilité de l'Agence Régionale de Santé repose sur des prélèvements d'eau puis sur des examens au microscope qui permettent d'identifier et de quantifier les espèces présentes. Lorsque les concentrations sont trop élevées, une recherche des toxines qu'elles produisent est alors réalisée. L'ensemble de ces résultats permet de gérer les usages, ce qui peut parfois conduire à interdire la baignade dans certains plans d'eau.

En complément des suivis réalisés par les institutions, des expériences de surveillance participative des cyanobactéries par des citoyens ont été récemment mises en place. C'est à une telle expérience que nous vous invitons à participer.

Comment pouvez-vous participer à la surveillance des cyanobactéries ?

Rien de plus simple, pour signaler une prolifération de cyanobactéries, il vous suffit de télécharger l'application dédiée sur votre smartphone (voir le verso de ce flyer). Une fois installée, deux minutes seront nécessaires pour remplir le questionnaire et prendre une photo. Vous pourrez répondre de façon anonyme ou donner vos coordonnées. Toutes les réponses collectées seront accessibles sur le site (<https://humbert19.wixsite.com/gesterr/la-surveillance-participative>). Par ailleurs, vous recevrez, si vous avez laissé vos coordonnées, des comptes-rendus réguliers des données collectées.

Quel intérêt avez-vous à participer à cette surveillance ?

Votre participation permettra de compléter la surveillance réalisée par les institutions qui ne concerne que quelques plans d'eau. Vos données permettront de disposer d'informations sur beaucoup plus de plans d'eau dans le bassin de la rance et donc de mieux connaître l'état de ces plans d'eau. Enfin, les données recueillies pourront contribuer à mieux informer les gestionnaires et les populations locales sur les éventuels précautions à prendre en cas de proliférations.

Des supports de communication pour présenter le suivi et l'appli :

SIGNALER LES CYANOBACTÉRIES à l'aide de votre portable!

GESTERR - Suivi participatif des cyanobactéries dans les plans d'eau du bassin de la Rance

Dans le cadre d'un projet de recherche soutenu par la Région Bretagne et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne dont l'objectif général est l'amélioration de la gestion des plans d'eau dans le bassin de la Rance, nous proposons aux usagers et gestionnaires de ces milieux de participer à une surveillance citoyenne des proliférations de cyanobactéries qui sont un indicateur important de leur état de santé écologique.



Qu'est-ce que les cyanobactéries?

Les cyanobactéries, appelées aussi algues bleues, sont des microorganismes communs dans les plans d'eau qui, dans certaines conditions environnementales, peuvent connaître des phases de proliférations. Ces phénomènes perturbent le fonctionnement des écosystèmes et limitent voire interdisent certains de leurs usages (production d'eau potable, baignade, irrigation des cultures céréalières et légumières, abreuvement des animaux et du bétail, pêche, sports nautiques) car certaines cyanobactéries peuvent produire des toxines dangereuses pour la santé humaine et animale.

Pourquoi une surveillance citoyenne?

Vos signalements, à l'aide d'une application pour smartphone, viendront compléter la surveillance réalisée par les institutions et permettront de disposer d'un nombre important de données sur des plans d'eau de toute taille et sur tout le territoire. Les données recueillies permettront également de mieux informer les populations sur les éventuelles précautions à prendre en cas de proliférations et d'améliorer la gestion territoriale des plans d'eau (avec les usagers, les citoyens-riverains et les élus), en priorisant des opérations de remédiation de la qualité de l'eau et des milieux.



Comment repérer les cyanobactéries?

Les cyanobactéries se manifestent par un changement de la couleur de l'eau qui prend une couleur verte très prononcée et sont très facilement identifiable à l'œil nu. Une couleur verte très prononcée de l'eau (Photo 1). Des nappes ou des traînées vertes en surface des plans d'eau (Photo 2). Des accumulations de couleur verte/bleue sur les rives (Photo 3). Des petites pelotes vertes qui flottent dans l'eau (Photo 4).

Comment participer à la surveillance des plans d'eau?

Pour signaler une prolifération de cyanobactéries, il vous suffit de télécharger l'application Epicollect 5 (et d'ajouter le projet Cyanobactéries du bassin de la Rance) sur votre smartphone en flashant le QR code ci-contre ou en la téléchargeant à partir de Google Play ou Apple Store. Une fois installée, deux minutes seront nécessaires pour faire un signalement. Vous pourrez répondre de façon anonyme ou donner vos coordonnées pour recevoir des comptes rendus réguliers des données collectées.



Toutes les données renseignées sont librement consultable en temps réel sur le site internet :
<https://humbert19.wixsite.com/gesterr/la-surveillance-participative>



Limnologie SARL

Les sentinelles mobilisées sur le territoire :

Numéro	Nom	Fonction/profession
Sentinelle 1	François BONTEMPS	Mission rivière et bocage Haute Rance
Sentinelle 2	Yannick JEGO	Technicien bocage-cours d'eau BV Linon
Sentinelle 3	Elvis DENIEUL	Cellule grand cycle de l'eau Dinan Agglomération
Sentinelle 4	Équipe GESTERR	Chercheurs
Sentinelle 5	Alexis BRIET	Club canoë-kayak Rance
Sentinelle 6	Réjane DEBROISE	Chargée de mission milieux aquatiques BV Frémur
Sentinelle 7	Antonin CHAPON	Chargé de mission Milieux aquatiques-biodiversité Coeur Emeraude
Sentinelle 8	Maxime POUPELIN	Technicien cours d'eau Coeur Emeraude
Sentinelle 9	Julien GUENEROC (Bobital et Le Hinglé)	Référant technique eau potable Dinan Agglomération
Sentinelle 10	Damien VINCENT	Maître de port
Sentinelle 11	Mathieu COLLIN	Surveillant de baignade Bétineuc
Sentinelle 12	Jean-Louis NOGUES	Maire de Saint-André des Eaux
Sentinelle 13	David BRIAL	Centre nautique de Bétineuc
Sentinelle 14	François LANG	Maison de la Rance (Dinan Agglomération) ; chargé de Mission Natura 2000

Les autres acteurs mobilisés sur le territoire :

Le Télégramme Recherche

Accueil Actualités Bretagne Chasse Économie Sports Loisirs Services Coronavirus

Publié le 08 juillet 2020 à 10h02

Le grand public invité à traquer les cyanobactéries de la Rance avec les portables

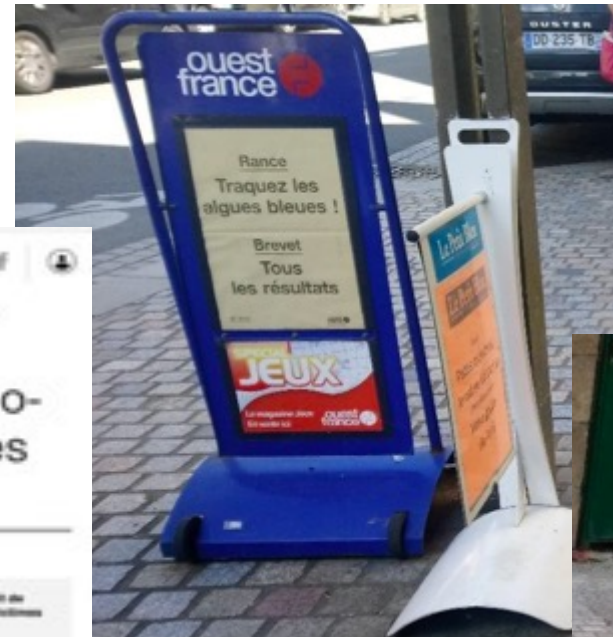


En continu

- En Suède, le ciel se remplit de sautois en hommage aux victimes de Covid-19
- C'est dans la boîte - le peintre étudie saquille
- La présidente de Bafic annonce qu'elle a été vaccinée positive au coronavirus
- Nouveau record de plus de 65 000 cas de coronavirus en 24 heures aux États-Unis

Voir plus >

Épicollect 5 : c'est le nom d'une application qui doit permettre au grand public de signaler des cyanobactéries dans les eaux du bassin de la Rance. Explications.



Les résultats de cette première année de suivi :

- 23 signalements de proliférations de cyanobactéries sur neuf sites pendant l'été 2020



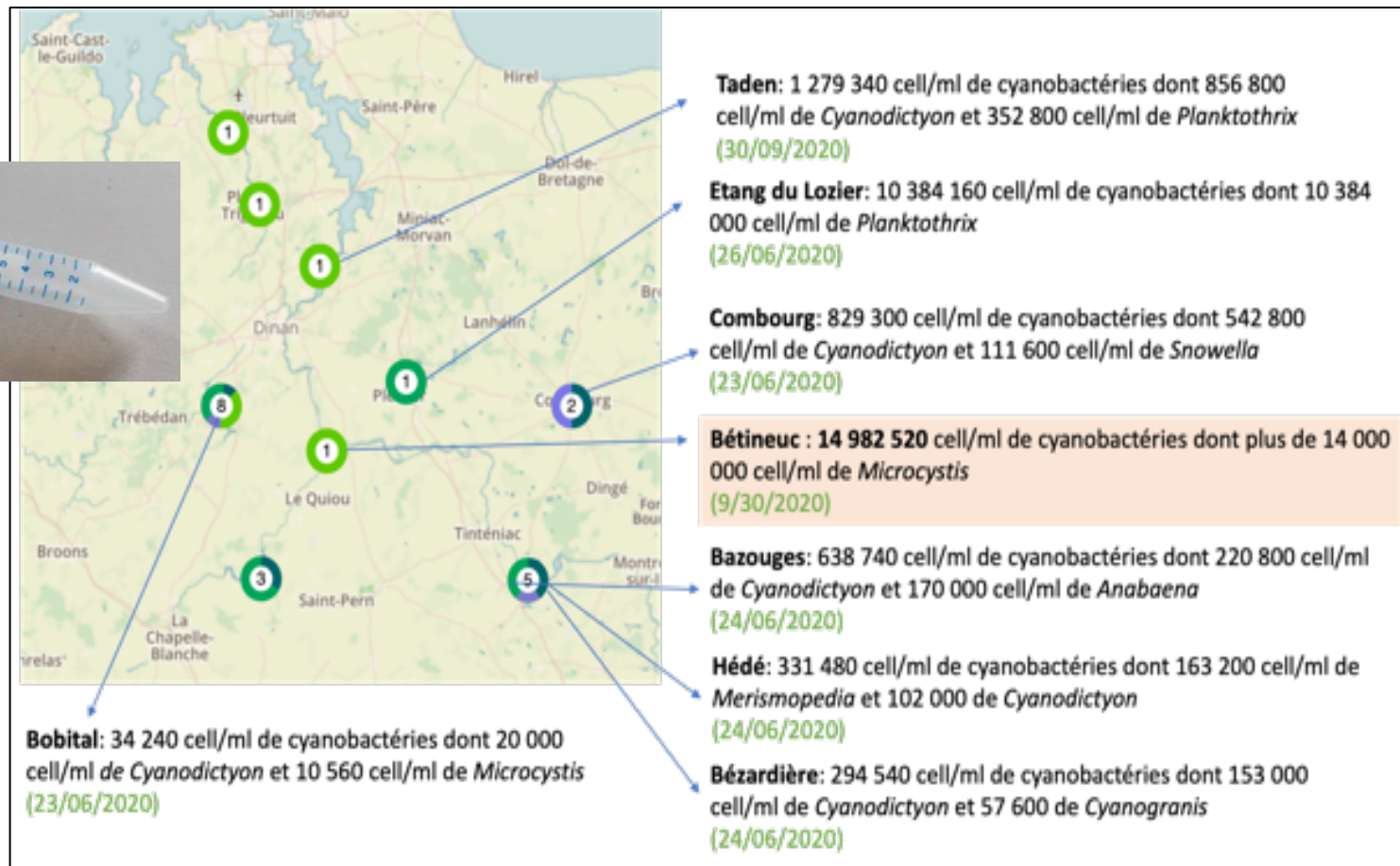
Les résultats de cette première année de suivi :

- 23 signalements de proliférations de cyanobactéries sur neuf sites pendant l'été 2020



Les résultats de cette première année de suivi :

- Sur les huit prélèvements qui ont été transmis, sept d'entre eux se rapportaient bien à des proliférations de cyanobactéries et un seul à une prolifération d'une microalgue



Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Nombre limité de signalements de proliférations
de cyanobactéries

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Nombre limité de signalements de proliférations
de cyanobactéries

Préparation de cette action
perturbée par la crise COVID

Acteurs potentiels de la
surveillance que nous n'avons
pas pu mobiliser
(par ex. pêcheurs, éclusiers...)

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries

```
graph TD; A[Nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries] --> B[Préparation de cette action perturbée par la crise COVID]; A --> C[Été 2020 peu favorable aux proliférations de cyanos]; B --> D[Acteurs potentiels de la surveillance que nous n'avons pas pu mobiliser (par ex. pêcheurs, éclusiers...)]; C --> E[Les plans d'eau connus pour être sensibles aux proliférations de cyanobactéries ont été peu touchés];
```

Préparation de cette action perturbée par la crise COVID

Acteurs potentiels de la surveillance que nous n'avons pas pu mobiliser (par ex. pêcheurs, éclusiers...)

Été 2020 peu favorable aux proliférations de cyanos

Les plans d'eau connus pour être sensibles aux proliférations de cyanobactéries ont été peu touchés

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries

```
graph TD; A[Nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries] --> B[Préparation de cette action perturbée par la crise COVID]; A --> C[Été 2020 peu favorable aux proliférations de cyanos]; A --> D[Action qui nécessite du temps pour se mettre en place]; B --> E[Acteurs potentiels de la surveillance que nous n'avons pas pu mobiliser (par ex. pêcheurs, éclusiers...)]; C --> F[Les plans d'eau connus pour être sensibles aux proliférations de cyanobactéries ont été peu touchés];
```

Préparation de cette action perturbée par la crise COVID

Acteurs potentiels de la surveillance que nous n'avons pas pu mobiliser (par ex. pêcheurs, éclusiers...)

Été 2020 peu favorable aux proliférations de cyanos

Les plans d'eau connus pour être sensibles aux proliférations de cyanobactéries ont été peu touchés

Action qui nécessite du temps pour se mettre en place

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Malgré le nombre limité de signalements
de proliférations de cyanobactéries



Application smartphone facile à
installer puis à utiliser

Validation des signalements sur
des prélèvements d'eau facile à
mettre en œuvre

Quels enseignements pouvons-nous tirer de cette première année de suivi ?

Malgré le nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries

```
graph TD; A[Malgré le nombre limité de signalements de proliférations de cyanobactéries] --> B[Application smartphone facile à installer puis à utiliser  
Validation des signalements sur des prélèvements d'eau facile à mettre en œuvre]; A --> C[Bonne reconnaissance des proliférations de cyanobactéries par les utilisateurs de l'appli];
```

Application smartphone facile à installer puis à utiliser

Validation des signalements sur des prélèvements d'eau facile à mettre en œuvre

Bonne reconnaissance des proliférations de cyanobactéries par les utilisateurs de l'appli

Quelles perspectives pour 2021 ?

- Poursuivre le suivi engagé en 2020 en essayant de mobiliser d'autres acteurs tels que les pêcheurs, les éclusiers...
- Rencontre avec l'ARS pour discuter de l'articulation entre ce suivi participatif et la surveillance « institutionnelle » des cyanobactéries
- Préparer le « transfert » de l'outil qui est actuellement géré par une équipe de recherche vers une institution locale qui prendrait en charge sa gestion et voir aussi comment ce suivi participatif des cyanobactéries pourrait s'articuler avec d'autres suivis participatifs réalisés sur le territoire
- Discuter avec la région, l'ARS... d'étendre ce suivi participatif à un territoire plus large (département ? Région ?)



Remerciements à l'ensemble des personnes qui ont contribué à la mise en place de cette action et à celles qui ont contribué au suivi des cyanobactéries et

Remerciements aux financeurs du programme GESTERR (Région Bretagne et Agence de l'Eau Loire Bretagne)