Synthèse du suivi participatif de NoCyano

Rédactrices : S. Mesli & C. Quiblier, MNHN Paris

Rédacteur : J.F. Humbert, iEES Paris

Le projet NoCyano (Vers de nouvelles approches pour la gestion des proliférations des cyanobactéries dans les plans d'eau du Pays des étangs) est financé par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et porté par la communauté de communes de Sarrebourg Moselle Sud. Il s'intéresse au complexe des étangs-réservoirs de Mittersheim, du Stock et de Gondrexange, ainsi qu'à l'étang de Lindre, où les cyanobactéries prolifèrent en saison estivale. Ces proliférations présentent un risque sanitaire pour les utilisateurs des étangs et elles impactent les activités touristiques sur le territoire avec des conséquences économiques importantes. Pour faire face à cette problématique des cyanobactéries, le projet NoCyano s'articule autour de trois axes : le diagnostic de la situation, la concertation entre tous les acteurs du territoire et la préparation d'actions pour mieux surveiller et mieux gérer ces écosystèmes dans la perspective de les protéger et de les restaurer.

C'est dans ce contexte qu'a été mise en place une démarche de sciences participatives pour surveiller les cyanobactéries. Les sciences participatives sont des « formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels – qu'il s'agisse d'individus ou de groupes – participent de façon active et délibérée »[1]. Elles se développent dans de nombreux domaines (surveillance de la biodiversité, santé humaine…) et sous différentes formes. Ces approches permettent à la fois de collecter des données mais aussi de sensibiliser/conscientiser les citoyens à des problématiques qui leur sont peu familières. C'est donc dans ce cadre général qu'a été développée la surveillance participative des cyanobactéries sur les étangs de Moselle et les canaux de la Sarre et du bief de partage des Vosges, en parallèle à une surveillance réalisée par les scientifiques tous les 15 jours en plusieurs points des étangs. En parallèle à cette surveillance des cyanobactéries, nous avons également organisé une collecte de poissons pour pouvoir étudier leur contamination potentielle par les toxines des cyanobactéries.

Surveillance des proliférations de cyanobactéries

Comment sont réalisées les observations ?

La surveillance citoyenne des proliférations de cyanobactéries est basée sur l'utilisation d'une application smartphone, Epicollect5, gratuite, est disponible sur Android et IOS.

Le questionnaire « NoCyano » demande la date, l'heure, la localisation, et le type de prolifération observée (coloration verte, nappe en surface, accumulation sur les rives et/ou bien des pelotes en suspension, autre, absence), le tout associé à une photographie.

En complément des signalements sur l'application, certains observateurs dits « sentinelles » pouvaient réaliser des prélèvements d'eau qui étaient ensuite collectés par les scientifiques du programme. Ces prélèvements d'eau étaient examinés au microscope et ils permettaient,

[1] Houiller et Merilhou-Goudard, Les sciences participatives en France : Etats des lieux, bonnes pratiques et recommandations. 2016, 63 p.

ou non, de valider la présence en quantité importante des cyanobactéries dans les échantillons.

Bilan des suivis réalisées en 2022 et 2023

Pendant les deux années de suivi, 32 personnes ont été formées pour être des sentinelles et la moitié d'entre elles a contribué au suivi participatif. Sur les deux années, 97 signalements de proliférations ont été réalisés (51 en 2022 et 36 en 2023 ; voir en Figure 1 quelques exemples de photographies transmises par l'application) dont 87 étaient exploitables[2]. Pour 67 de ces 97 signalements, nous disposions de prélèvements d'eau fournis par les sentinelles. L'examen au microscope de ces prélèvements a montré qu'une grande majorité d'entre eux (76 %) contenait bien une quantité importante de cyanobactéries. Ce résultat a donc permis de valider les signalements de prolifération faits sur l'application et a montré que les sentinelles parvenaient à bien identifier la présence, en quantité importante, des cyanobactéries dans les masses d'eau.

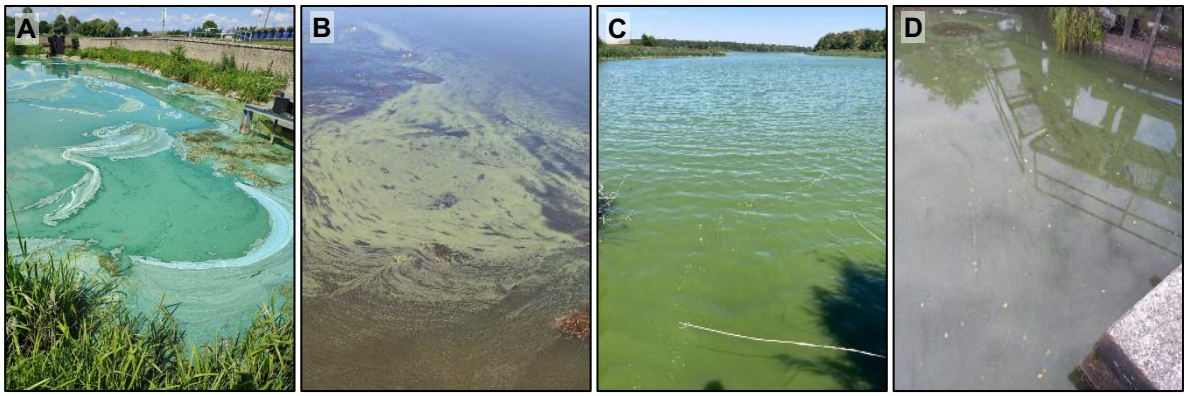

Figure 1. Quelques exemples de photographies de proliférations de cyanobactéries signalées dans l'application smartphone. A : © JL. LEDIEN, cornée du Neuf étang. B : © JL. LEDIEN, petit Stock à Kerprich-aux-bois. C : © T. GLASSER, cornée de Zommange. D : © A. HETZEL, canal de la Sarre entre les étangs du Stock et de Mittersheim.

Par ailleurs, les deux cartes de la Figure 2 montrent que la surveillance participative permet de disposer de données dans des zones des étangs où il n'y a pas de surveillance scientifique, en particulier pour les étangs du Stock, de Gondrexange et de Lindre. Pour l'étang de Mittersheim, seules des données sont disponibles dans la partie nord de l'étang, près de la zone de baignade, sans doute en raison des difficultés d'accès à la partie sud.

[2] Les données exploitables contiennent au minimum les informations de date et de localisation.

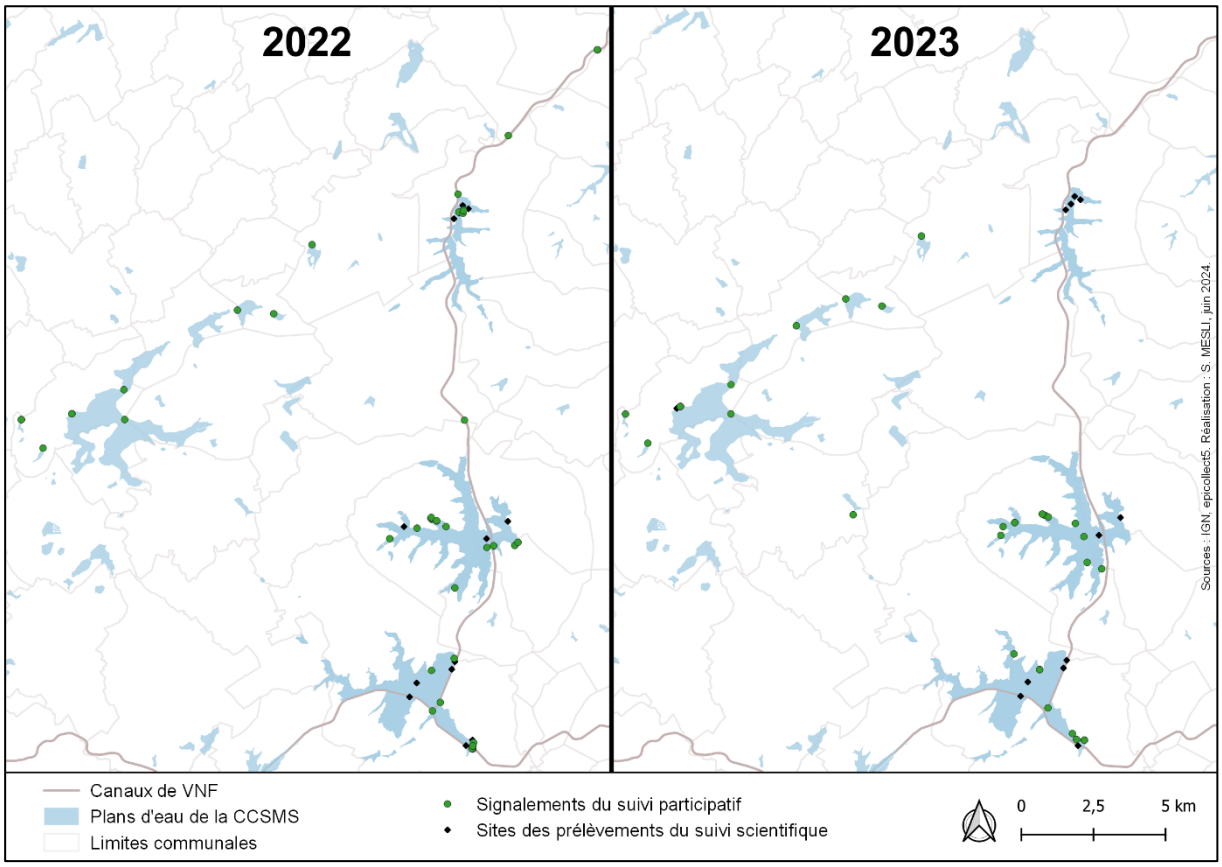

Figure 2. Cartographie des observations de proliférations de cyanobactéries faites en 2022 (gauche) et 2023 (droite) lors du suivi participatif et lors du suivi scientifique. Ne figurent pas sur la carte, une observation 2022 faite sur le canal de la Marne au Rhin à Saverne, et deux observations 2023 faites à Bouzonville et sur le bief de partage des Vosges à Saint-Louis.

La surveillance participative permet également de disposer de données à des moments où il n'y a pas de prélèvement scientifique. Ainsi comme le montre la Figure 3 en 2022, les premiers signalements de proliférations ont été faits sur l'application dès la mise en place du suivi participatif début juin, d'abord au Stock puis fin juin à Gondrexange où l'eau de la cornée du Neuf étang était devenue toute bleue (Figure 1A). Ces premiers épisodes de proliférations auraient été manqués par les scientifiques car leur suivi n'a débuté que début juillet 2022.

En 2023, les proliférations sont apparues plus tardivement. Elles ont commencé à être observées début juillet quand la température de l'eau a augmenté mais ont disparu fin juillet après des épisodes de précipitations intenses. La météo étant redevenue plus clémente fin août, de nouvelles proliférations de cyanobactéries ont été observées début septembre.

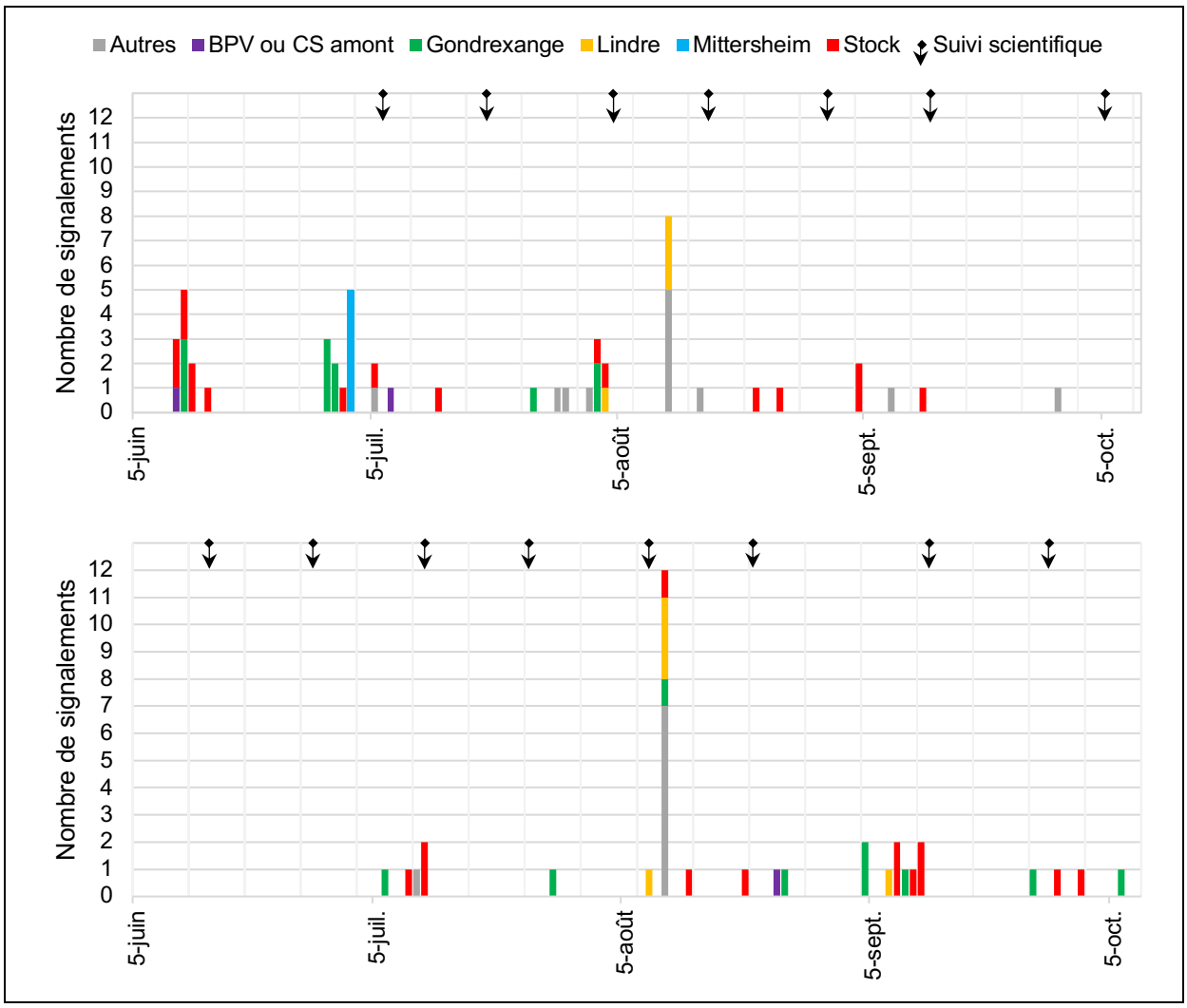

Figure 3. Nombre de signalements de proliférations de cyanobactéries réalisés en 2022 (haut) et 2023 (bas) sur les étangs et canaux.
BPV = bief de partage des Vosges ; CS amont = canal de la Sarre entre les écluses 1 et 13 ; Autres = signalements sur des canaux et étangs qui ne font pas partie des masses d'eau étudiées dans le programme NoCyano.

En conclusion

Le suivi participatif du projet NoCyano montre donc bien qu'il est possible de mobiliser des citoyens pour contribuer à la surveillance des proliférations de cyanobactéries dans les étangs de Moselle. Si dans le cadre de ce projet, le suivi des cyanobactéries a presque exclusivement été réalisé par des personnes volontaires, les sentinelles, qui ont été formées rapidement à la reconnaissance des phénomènes surveillés, il pourrait être envisagé, par des actions d'animation locales faites au bord des étangs en été, d'impliquer un plus grand nombre de citoyens en tant qu'observateurs. La bonne mobilisation des sentinelles montre par ailleurs que cette surveillance citoyenne pourrait être étendue à d'autres « cibles » que les cyanobactéries.

Remerciements

Mmes RICHER, SUGG, ZVABEK et Mrs ALLHEILY, AUBERT, BEAURAIN, BIRRINGER, CASTEL, CORSYN, DHIRSON, DOMMINGER, DUMONT, FREISMUTH, GLASSER, GRAZILLIER, GROS, HAFFNER, HERZOG, HETZEL, HOCQUEL, JACQUET, KOCH, LEDIEN, Maitres-nageurs de Mittersheim, MICAULT, OLEJNICZAK, SCHAEFFER, SIMON, STAUB, WALTZER, WILLAUME, ZVABEK.

Collecte participative de poissons

La pêche amateure est une activité très importante dans les étangs de Moselle. Une partie des poissons pêchés est consommée ce qui pose question en période estivale, lorsque les cyanobactéries productrices de toxines prolifèrent dans ces étangs. En effet, il a été montré dans les années récentes que ces toxines pouvaient parfois s'accumuler dans les chaires de poissons et ainsi contaminer les humains consommant ces poissons. C'est la raison pour laquelle, cette consommation de poissons peut parfois être interdite en été par les autorités sanitaires (ARS). Cependant, ce phénomène d'accumulation est encore peu connu et il mérite donc d'être mieux documenté. C'est pourquoi une action de recherche était prévue dans le cadre du projet NoCyano, action qui a reposé sur une collecte participative de poissons dans les étangs-réservoirs.

Pour cela, les pêcheurs des AAPPMA de Mittersheim et de la Sarrebourgeoise ont été sollicités pour effectuer des pêches à proximité des zones faisant l'objet d'un suivi par les scientifiques (Figure 4).

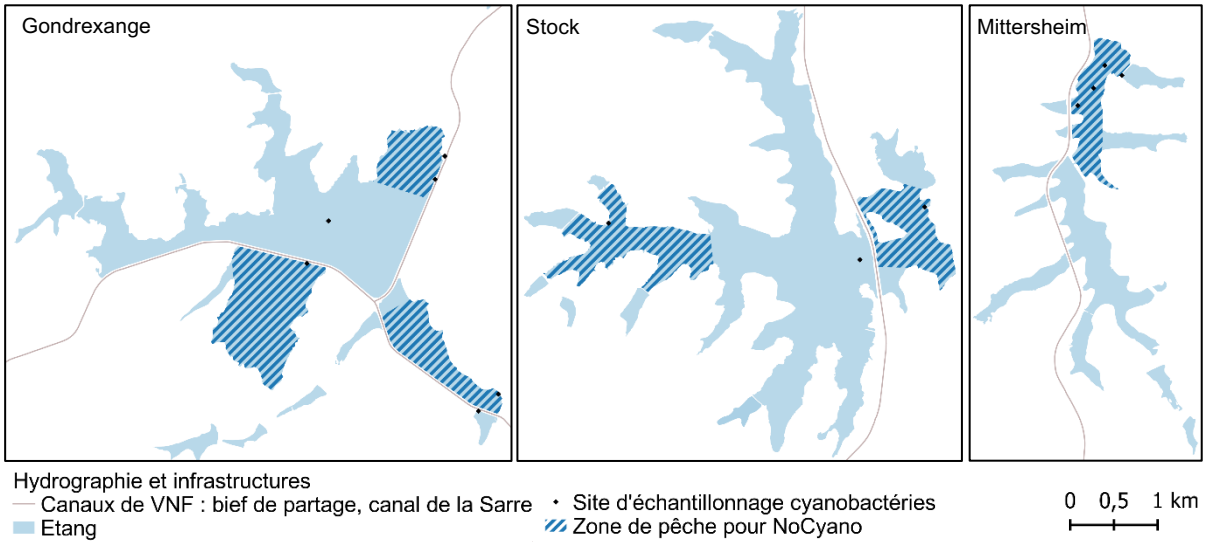

Figure 4. Zones de pêche définies pour les prélèvements de poissons.

Au total, les pêcheurs volontaires nous ont fourni 272 poissons (267 gardons et 5 perches) entre juillet et octobre 2022. L'ensemble de ces poissons a été disséqué au laboratoire du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris afin de prélever des échantillons dans le foie, les intestins et les muscles, dans lesquels nous avons recherché les toxines de cyanobactéries (Figure 5).

L'analyse des gardons de Mittersheim a montré dans les intestins, la présence de microcystines à l'état de traces (toxines hépatiques très fréquemment produites par les cyanobactéries). En revanche, aucune trace de toxines de cyanobactéries n'a été observée dans le foie et les muscles. Cela suggère qu'en 2022, à l'étang de Mittersheim, les gardons ont bien consommé des cyanobactéries mais n'ont pas accumulé de toxines.

Figure 5. Etape de dissection des poissons.

Ce résultat est plutôt rassurant en montrant que la consommation de ces gardons éviscérés ne présentait pas, en 2022, de danger pour l'homme. Il est cependant à prendre avec précaution car il aurait pu être différent avec d'autres espèces de poissons. Il pourrait également être différent lors d'une autre année, car il est bien connu que la quantité de toxines produites par les cyanobactéries peut être très variable d'une année à l'autre.

Il convient donc de donc rester très prudent quant à la consommation de poissons pêchés dans des plans d'eau connaissant des proliférations de cyanobactéries. Les poissons devront être, dans tous les cas, éviscérés.

Remerciements

Mrs AUBERT, BEAURAIN, BRUNETTE, HIRSCH, LEDIEN, LUTTMANN, RENAUDIN