

DIAPASON

Drone d'Investigation et d'Alerte des Proliférations Algales,
Scientifique Opérationnel et Naturaliste

Préservation de la biodiversité :

**Analyse des cyanobactéries
en eaux douces**

*Diagnostic de l'eutrophisation
des plans d'eaux et zones
humides*



présenté par Yves Le Medec
Limoges, le 21/06/2017



Ingénierie Ecologique
des Eaux Marines et Continentales

- ❑ Le porteur du projet DIAPASON : **Minyvel Environnement**
- ❑ **DIAPASON** en une image
- ❑ Les apports de cette **mesure innovante** par rapport à l'existant
- ❑ Moyens mis en œuvre lors du **développement technique**
- ❑ Plan de **développement** et mise en œuvre du service
- ❑ Expérimentations en cours
- ❑ Conclusion



**Savoir Faire : le prélèvement
d'échantillons et la mesure in situ**

**Compétences scientifiques : une
équipe pluridisciplinaire
d'ingénieurs et techniciens**

« Réactivité et Créativité »



La connaissance du terrain



Du **bord** et/ou en **bateaux** : eau douce, estuaire, mer
Prélèvements : Ifremer, DDTM

Les collectivités sont demandeuses de solutions pour la restauration écologique des milieux naturels.

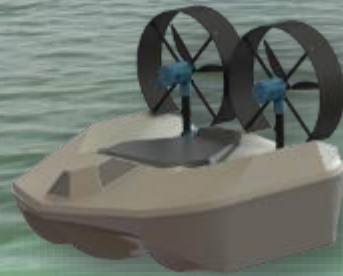


R & D : Moyens de régulation des cyanobactéries :
avec l'Université de Rennes I (Luc Brient du Laboratoire Ecobio).

L'efficacité de ces procédés repose sur la qualité du **diagnostic**.

DIAPASON

Drone d'Investigation et d'Alerte des Proliférations Algales,
Scientifique Opérationnel et Naturaliste



Les cyanobactéries

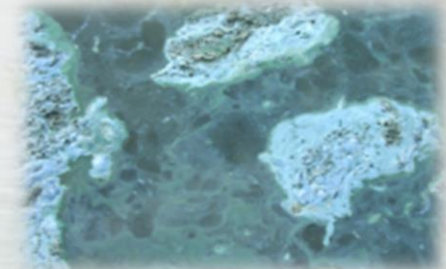
Il y a 3 milliards d'années, les cyanobactéries sont à l'origine de l'oxygène sur la Terre



Capables de s'adapter à toutes les situations

Localisation hétérogène dans le plan d'eau

Pigment bleu **spécifique** : **PHYCOCYANINE**



Années 2000

*Dérèglement de l'écosystème par l'eutrophisation :
surdéveloppement des cyanobactéries*



*Empoisonnement de l'eau par les **toxines des cyanobactéries***

Conséquences sur l'écosystème et la biodiversité

Il y a dix ans : les poissons flottaient sur le lac...



Depuis, d'autres cas de mortalité de poissons ont été constatés comme cet été où ce sont quatre bureaux de sandres qui ont été retrouvés morts en un mois. Archives.

Lac 31 aout 2011



Estuaire 26 juillet 2011

Tarn : Baignade mortelle pour les chiens



Rivière: 4 aout 2011



Marais : 22 mai 2015

Enjeux sanitaires et économiques



Pisciculture et Pêche



Conchyliculture



Eau Potable



Activités récréatives

1 point
de suivi

1 point
de suivi

1 point
de suivi

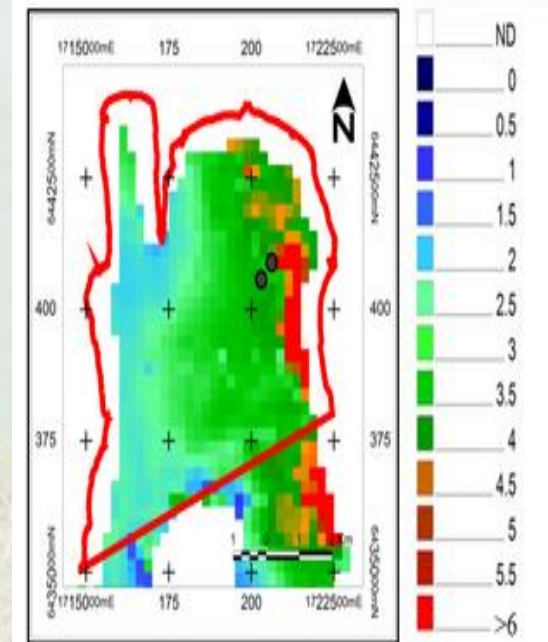
1 point
de suivi

Le drone aérien : le vecteur adapté

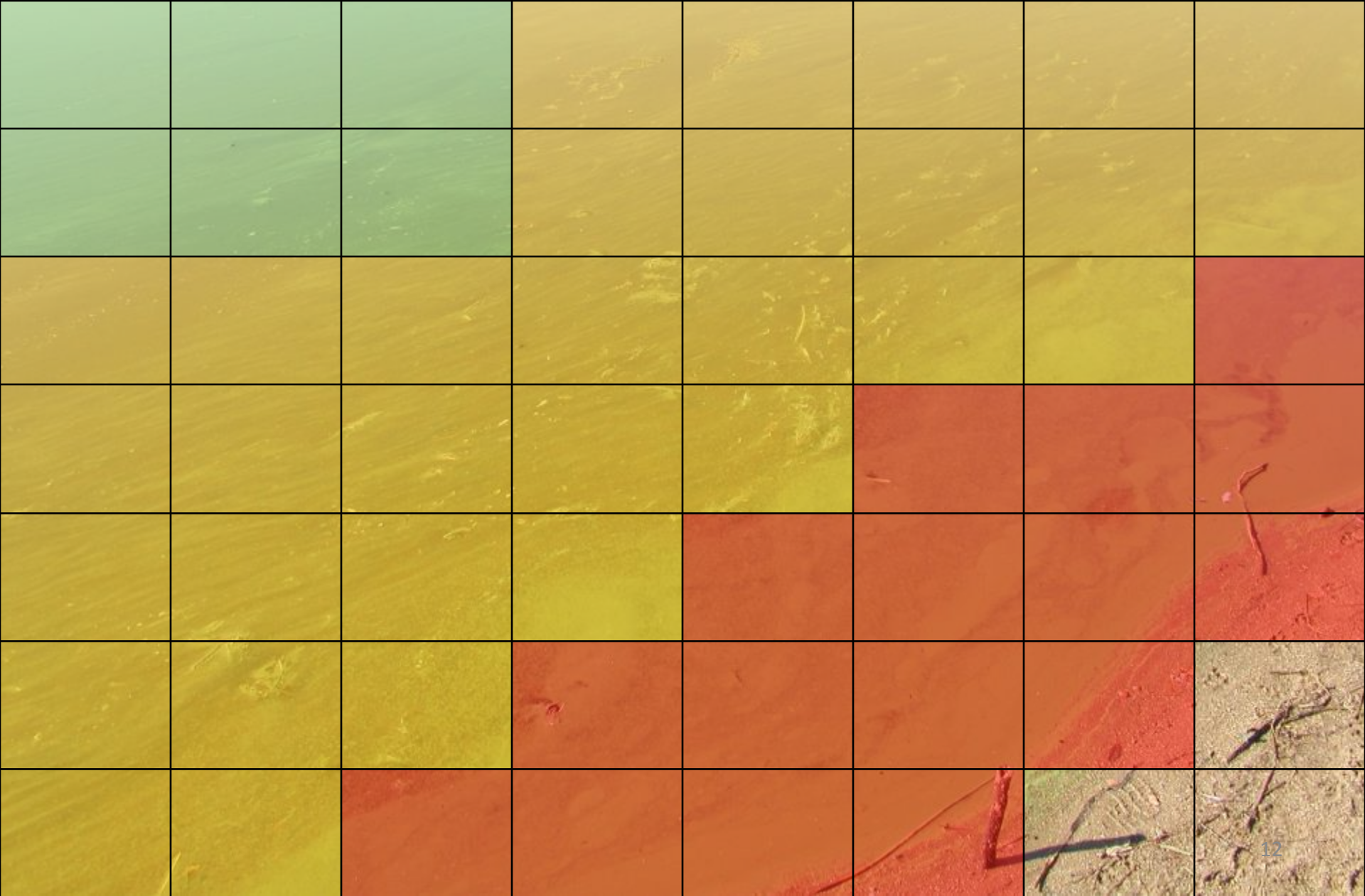


- ❑ Adapté **aux plans d'eau** (haute résolution)
- ❑ Opérationnalité choisie (**date de mesure**, météo)
- ❑ **Multiplicité des données surface** : Capteurs RVB et/ou infrarouges : recherche de la **phycocyanine**

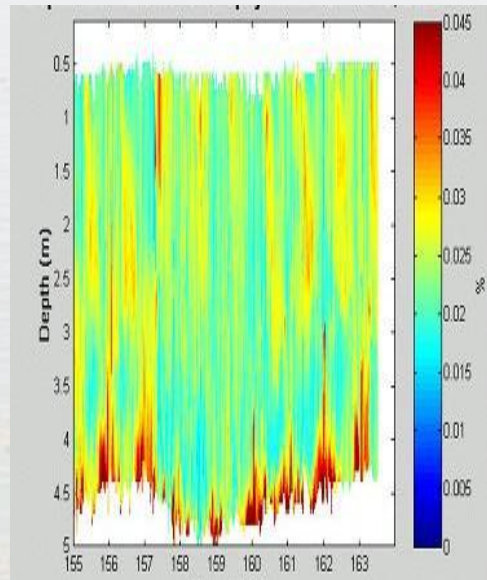
Il va indiquer le(s) prélèvements à risque et à surveiller



Le drone aérien : le vecteur adapté



Le drone nautique : la pièce maitresse pour mesurer et collecter en surface et en profondeur : l'image « 3 D »



.Equipements adaptés :

Sonde de phycocyanine,

treuil pour les prélèvements en profondeur



Finalité : création d'une image 3 D de la prolifération algale



- traitement des données **in situ**
- dénombrement et identification cyanobactéries
- analyses complémentaires (E coli, ...)

DIAPASON



1

Détection aérienne

Mesures et
prélèvements

2

Analyse in situ
Résultats rapides

3



Résultats dans la **journée**

Déroulement du projet DIAPASON

Lauréat de l'appel à projets - Initiative PME Biodiversité - lancé par l'Etat et l'ADEME dans le cadre de l'action « Démonstrateurs de la Transition écologique et énergétique » du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

Dossier déposé au Ministère le 22/02/2016
 Dépôt INPI DSO2017005420



Développement de drones nautiques et aériens pour le contrôle des cyanobactéries.

Diagnosics de la biodiversité des écosystèmes aquatiques et moyens de lutte contre les proliférations algales.

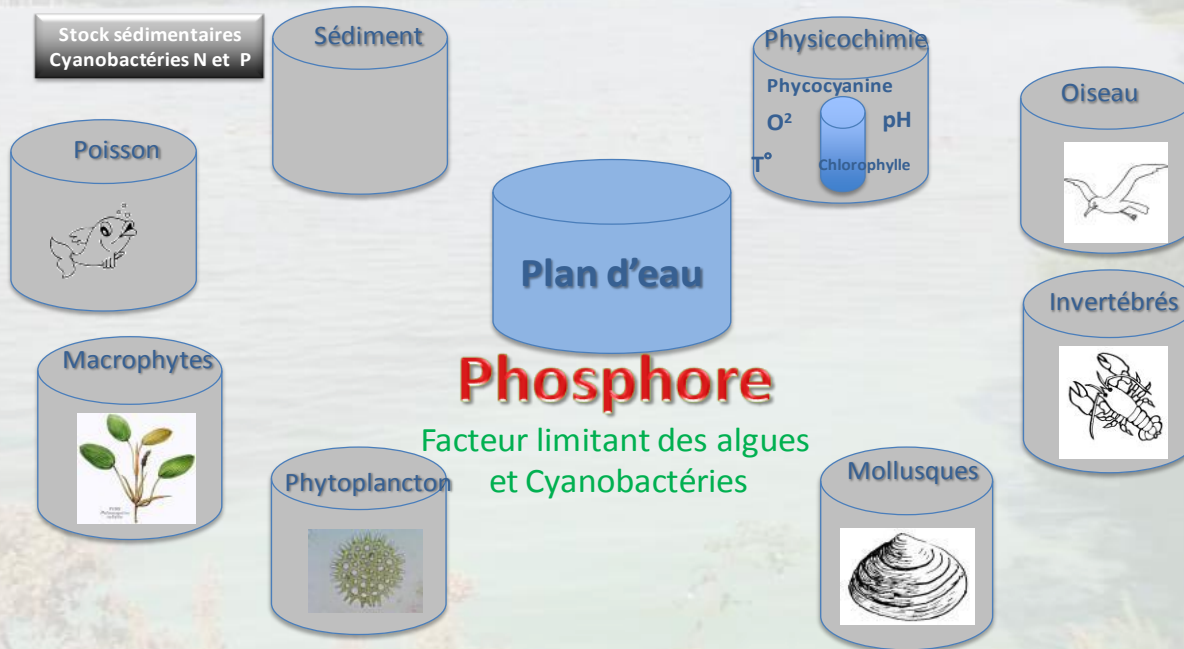
La prestation destinée aux gestionnaires des milieux aquatiques

Diagnostic complet :

- des cyanobactéries
- de la biodiversité phytoplanctonique

Accompagnement à la mise en place de bonnes pratiques de gestion de la biodiversité aquatique dans les plans d'eaux

Les drones nous apportent une vision exhaustive



DIAPASON

et les **acteurs** du territoire

- **Nouvelle gestion** des plans d'eau
- **Préservation** de la biodiversité et des usages



et les **drones**

- **Elargissement** de la **gamme d'outils**
- **Connaissances** de la **biodiversité aquatique**
- **Echanges** privé/public



Avec les apports de :

Luc Brient : ECOBIO - Université de Rennes 1

Simon Dufour : COSTEL - Université de Rennes 2

Olivier Le Meaux : CT2MC, spyboat

Bruno Roux : L'avion jaune



Merci de votre attention

CONTACT : Yves Le Medec,
Minyvel Environnement

17 bis rue du Meunier 44210 PORNIC
Tel 06 85 09 87 86

yves.le-medec@minyvel-environnement.fr

