

# 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



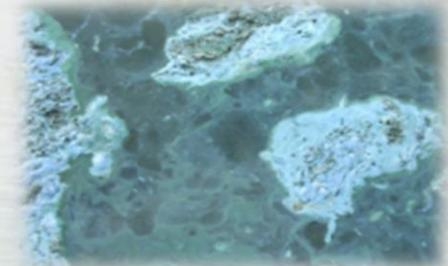
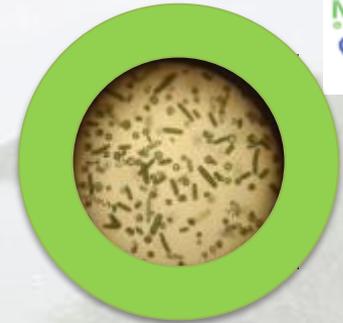
## Les cyanobactéries

*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 bœufs de sardres qui ont été retrouvés morts en un ruisseau. Archives.

Lac 31 aout 2011



Estuaire 26 juillet 2011

Tarn : Baignade mortelle pour les chiens

Un deuxième chien est mort en l'espace de quelques jours, en Lozère. La présence de cyanobactéries dans les eaux du Tarn pourrait être à l'origine de ces décès.



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

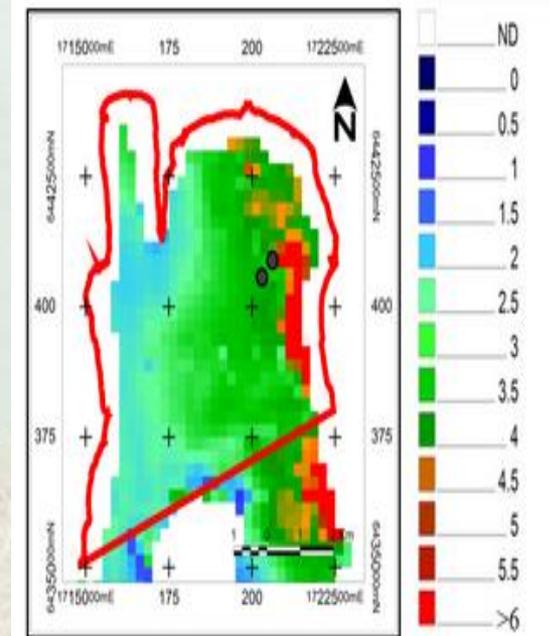
1 point  
de suivi

## Le drone aérien : le vecteur adapté

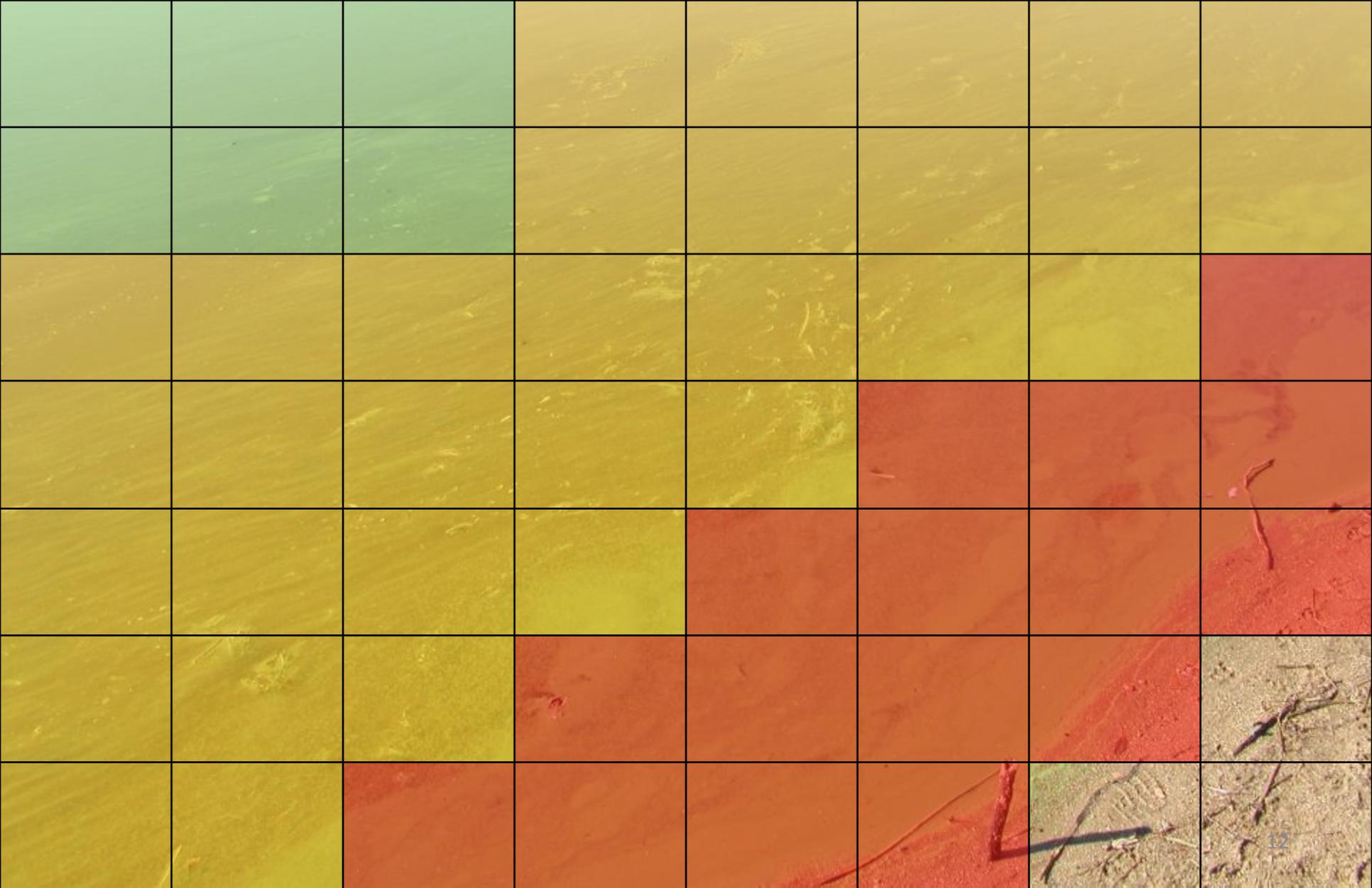


- ❑ Adapté **aux plans d'eau** (haute résolution)
- ❑ Opérationnalité choisie (**date de mesure**, météo)
- ❑ **Multiplicité des données surface** : Capteurs RVB et/ou infrarouges : recherche de la **phycocyanine**

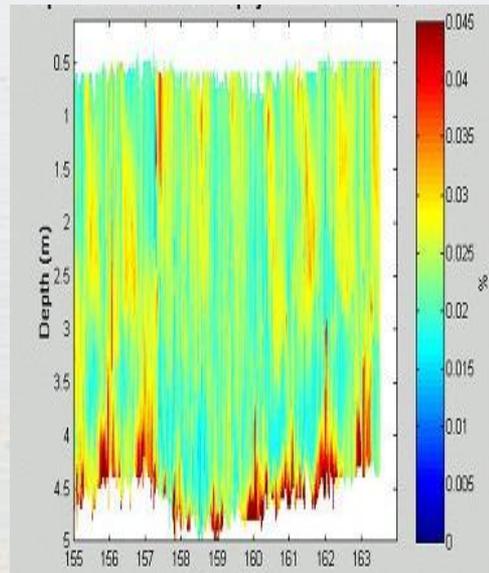
Il va indiquer le(s) prélèvements à risque et à surveiller



# 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 **jour**née

## 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.

Diagnostics 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](mailto:yves.le-medec@minyvel-environnement.fr)

