

## Introduction :

Aujourd'hui, la **pollution plastique** est omniprésente dans les océans, notamment au sein d'habitats coralliens fournisseurs de **services écosystémiques** essentiels. De récentes études démontrent un effet néfaste de cette pollution chez les coraux **constructeurs** de récifs, mais peu définissent les effets sur les **paramètres physiologiques** essentiels à leur **résilience**. Ici, les **compartiments énergétiques de la matière organique** et **symbiotiques** ont été mis en évidence chez le corail tropical *Stylophora pistillata* exposé aux **microplastiques**, dans un contexte ou non de réchauffement climatique.



© Adobe Stock, whitcomberd

**Objectifs :** Quels sont les effets des plastiques, couplés ou non à l'augmentation de température, sur :

- 1) Les compartiments de la matière organique
- 2) Les compartiments symbiotiques

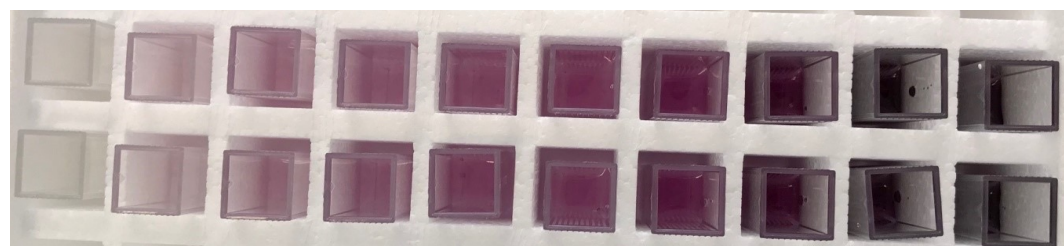
## Matériels et méthodes :

### 1) Compartiments de la matière organique

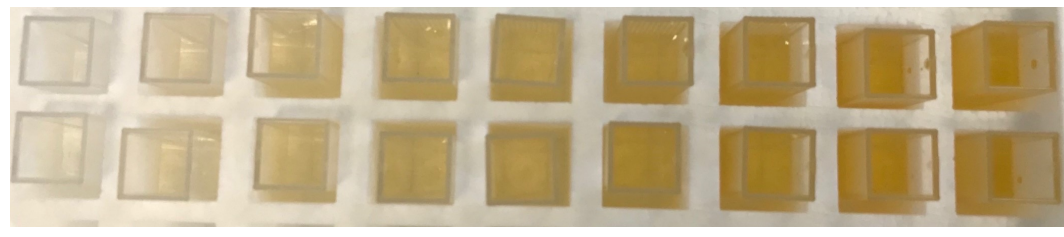
Lyophilisation et broyage *in toto* des boutures

Quantification par colorimétrie des **compartiments**

→ **Lipides**<sup>1</sup>



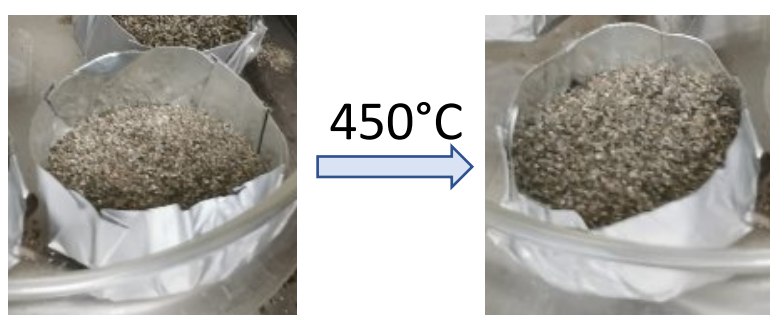
→ **Glucides**<sup>2</sup>



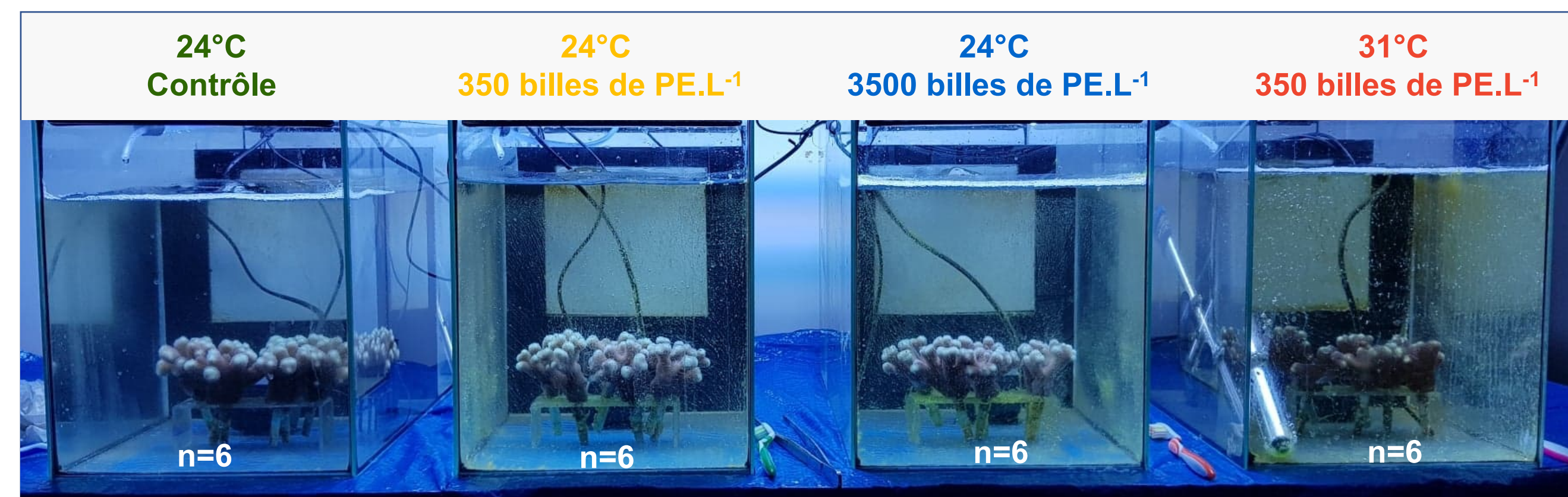
→ **Protéines**<sup>3</sup>



Normalisation par la **matière organique**



Design expérimental : *Stylophora pistillata* exposée sur 2 mois



\*PE = Polyéthylène de 250 µm

Bouture de  
*Stylophora pistillata*

### 2b) Chlorophylle a



Poudre *in toto*

Extraction dans l'**acétone 90%**  
Quantification par **fluorimétrie**

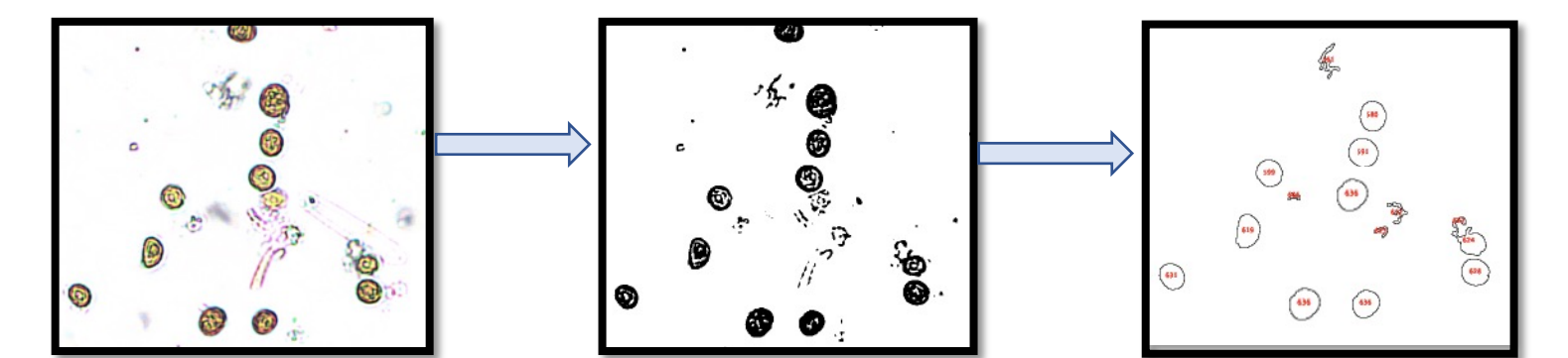
### 2a) Densité de zooxanthelles

Extraction des tissus par airbrushing

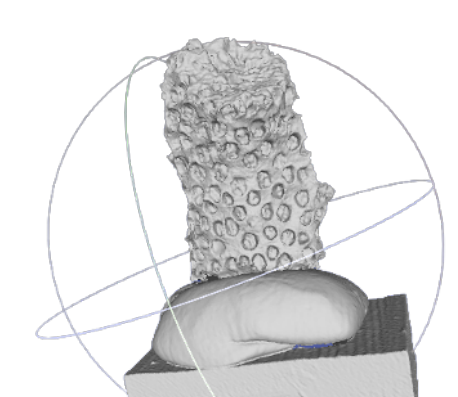
Isolement des **zooxanthelles**

Lecture au **microscope**

Analyse et comptage sous **ImageJ**



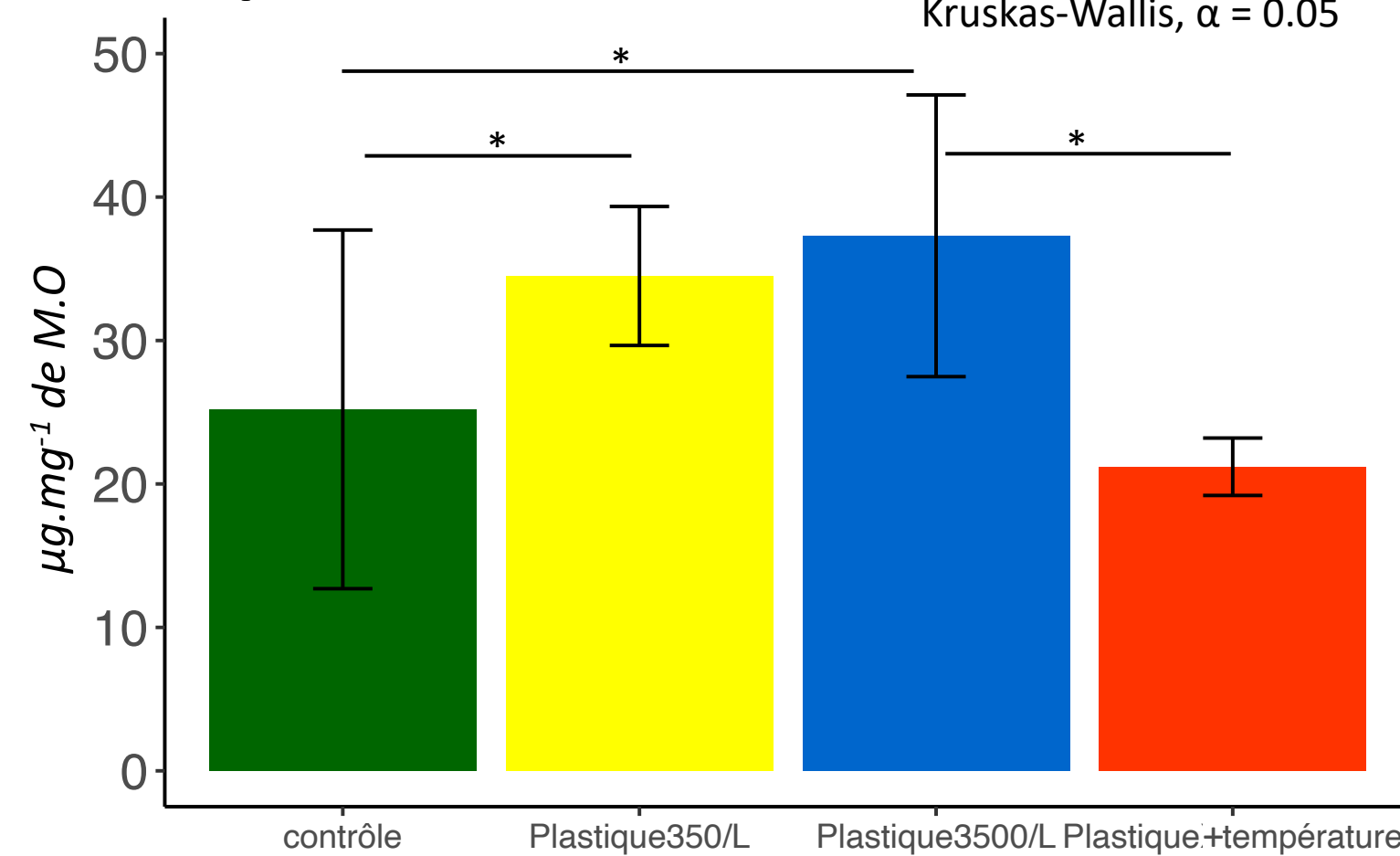
Normalisation par la surface sous MeshMixer



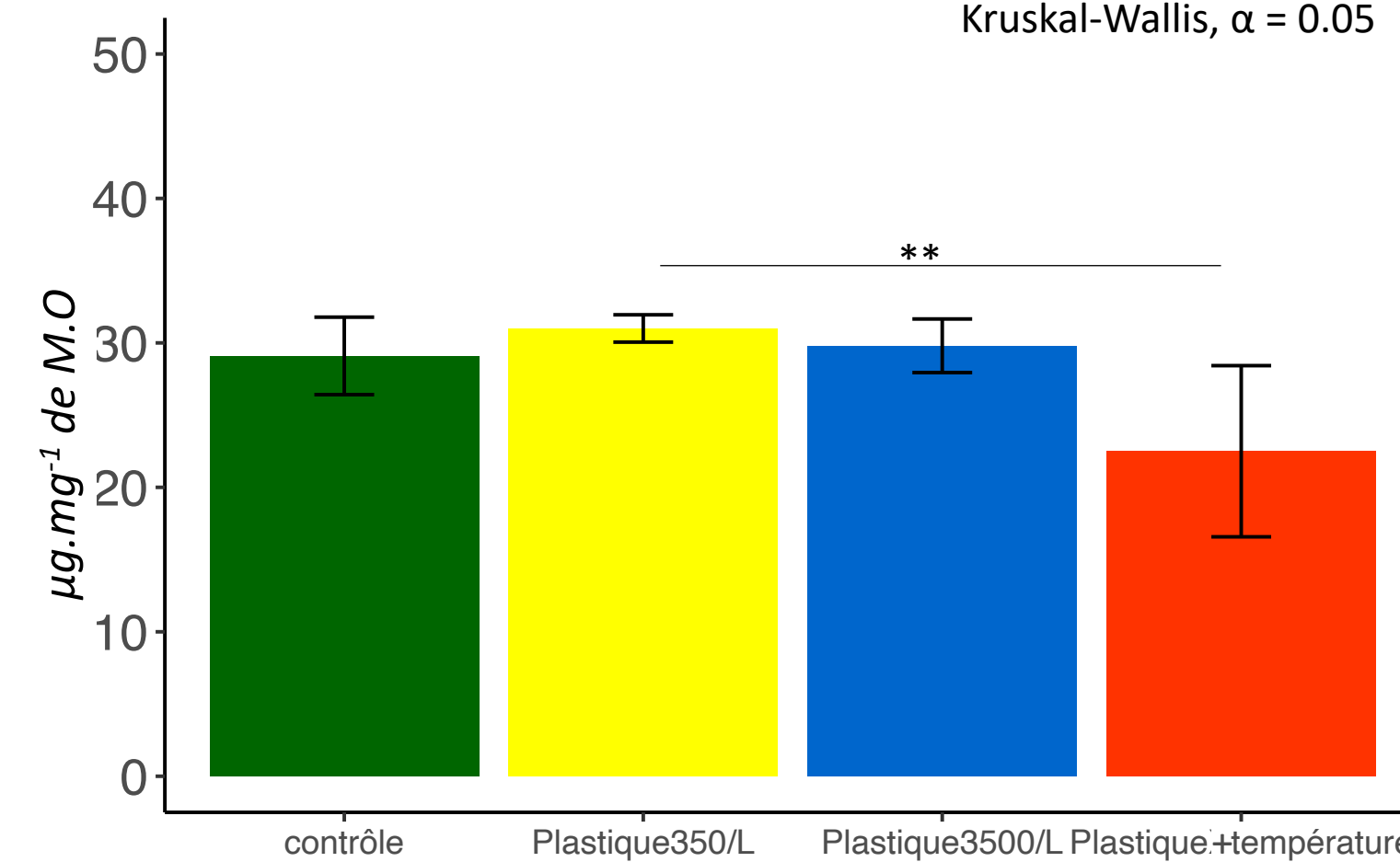
## Résultats :

### 1) Compartiments de la matière organique

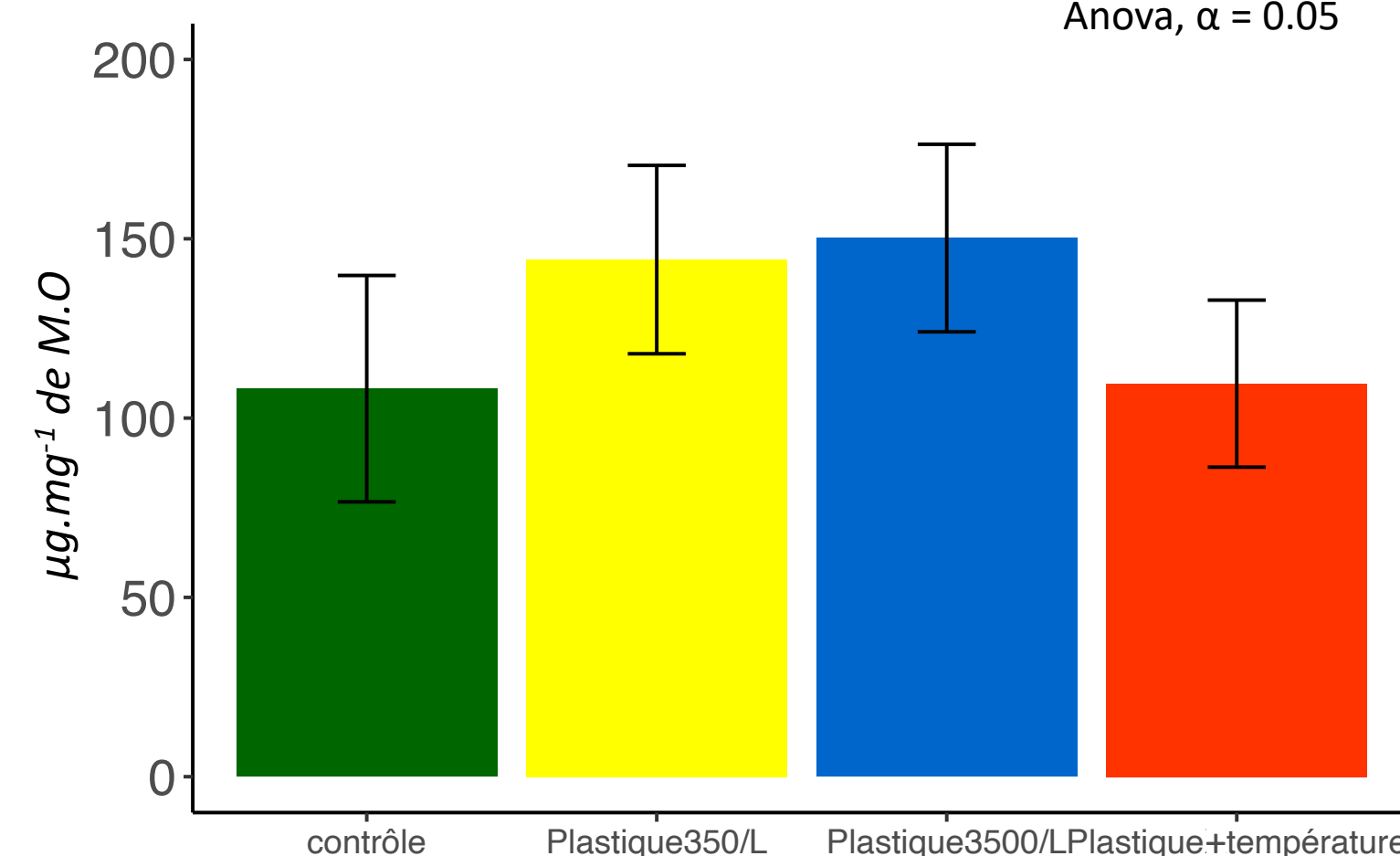
#### Lipides



#### Glucides



#### Protéines



\* **Lipides** : augmentent avec les plastiques  
diminuent lorsque couplés à la température

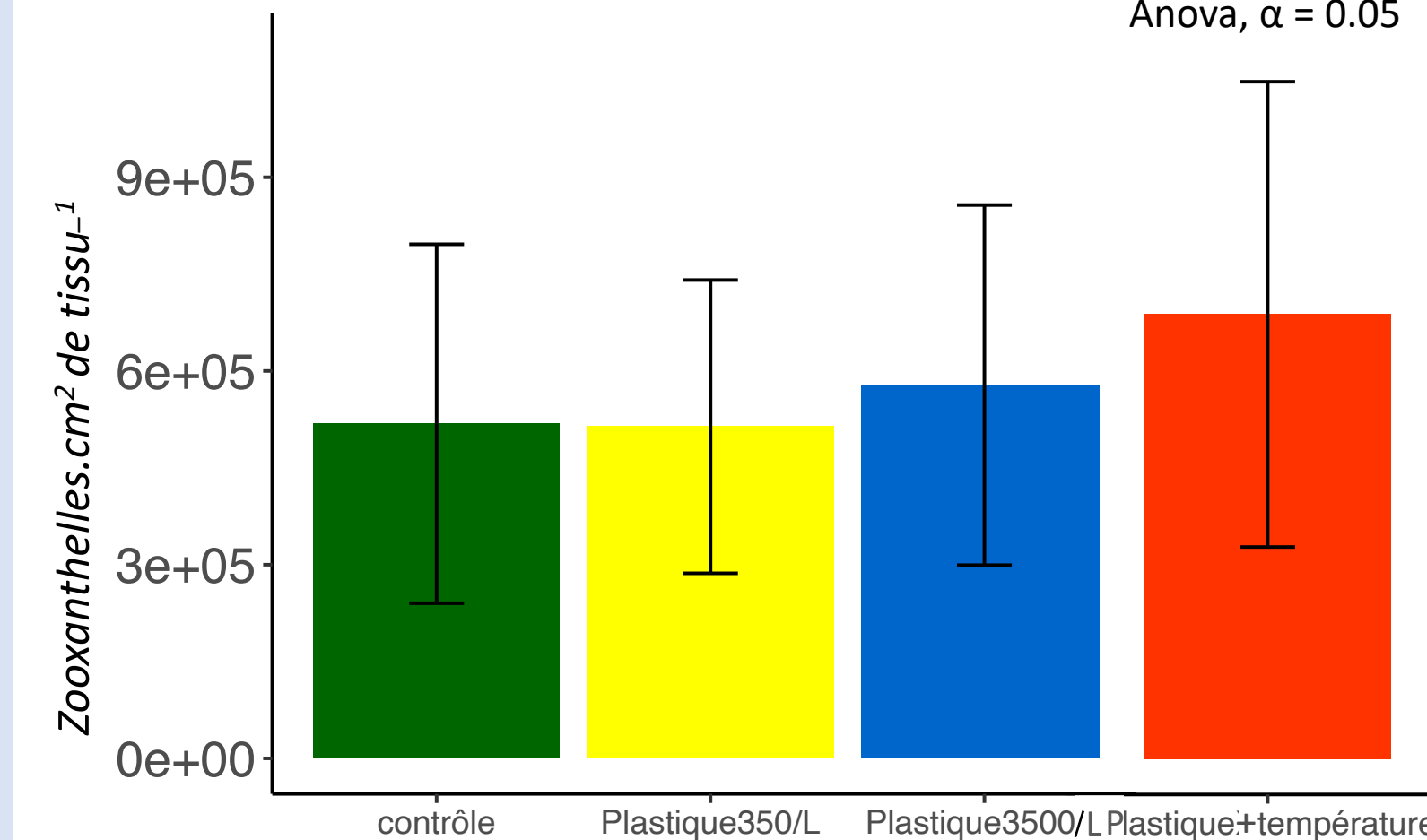
\* **Protéines** : tendance à l'augmentation avec les plastiques  
diminution lorsque couplés à la température

\* **Glucides** : stable avec les plastiques  
diminuent lorsque couplés à la température

Effet des plastiques, couplé ou non au  
réchauffement des eaux, sur les compartiments  
de la MO

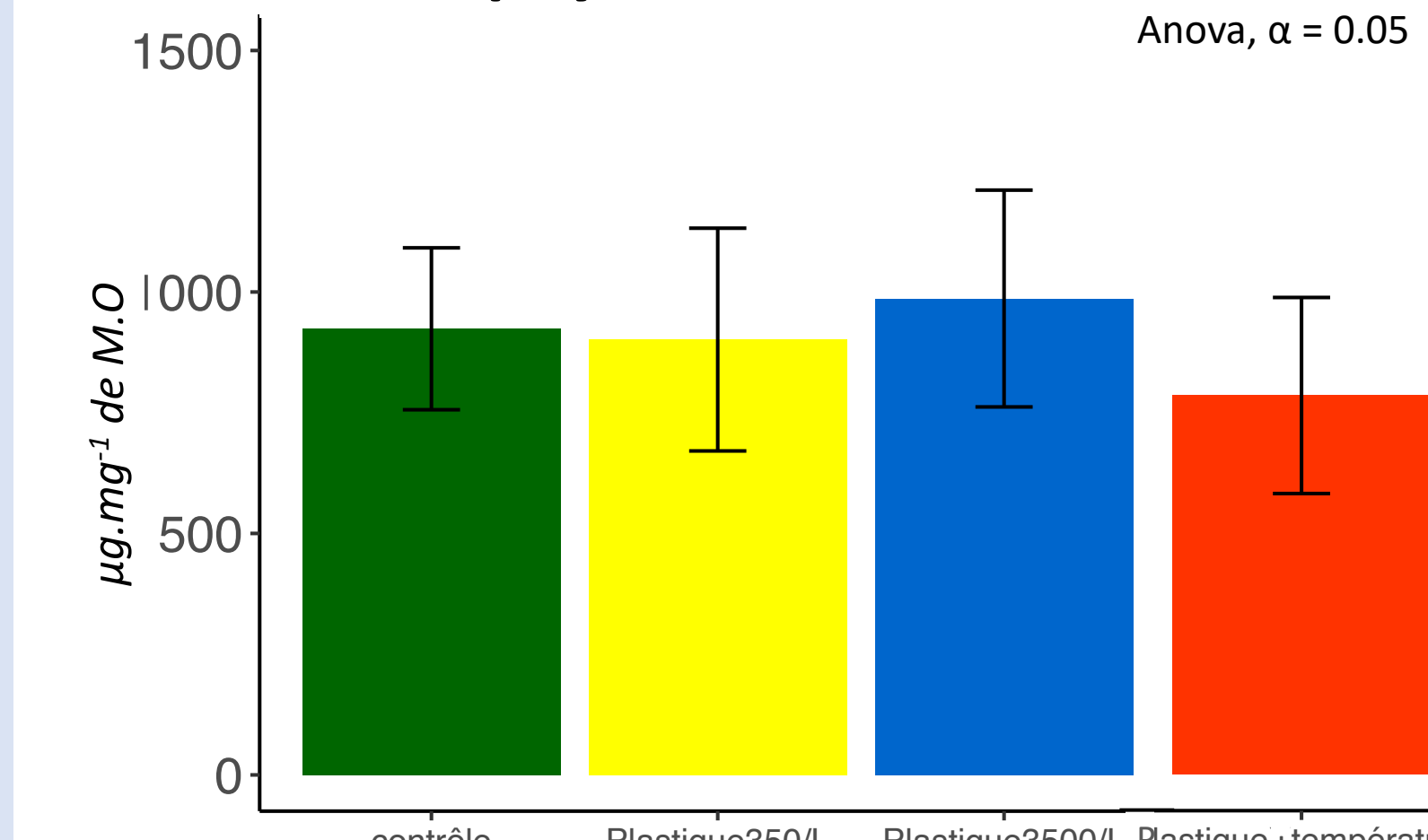
### 2) Compartiments symbiotiques

#### Densité en zooxanthelles



\* Pas de différence

#### Chlorophylle a



\* Pas de différence

Pas d'effet sur les  
compartiments  
symbiotiques

## Discussion et perspectives :

Effets des plastiques sur les compartiments de la MO, sans impacter les composantes symbiotiques:

- \* Potentiel **apport nutritif** des plastiques : biofilm bactérien
- \* **Compensation** par l'hétérotrophie : augmentation de la nutrition observée

Effets possiblement antagonistes avec le réchauffement, sur les composantes de la MO :

- \* Réduction des glucides : métabolisme moins performant (**effet cascade**)
- \* Utilisation des réserves non renouvelées par la nutrition

→ Mesure des **isotopes stables** tissulaires pour connaître la **plasticité** hétérotrophique ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ )

→ Mesure du **taux de croissance** afin d'appuyer les effets des plastiques sur le métabolisme de *S. pistillata*

Importance de la plasticité  
hétérotrophique dans la  
résilience de *S. pistillata*

## Bibliographie :

- <sup>1</sup>BARNES, H. et BLACKSTOCK, J., 1973. Estimation of lipids in marine animals and tissues: Detailed investigation of the sulphophosphovanillin method for 'total' lipids. . 1973. DOI [10.1016/0022-0981\(73\)90040-3](https://doi.org/10.1016/0022-0981(73)90040-3).  
<sup>2</sup>DUBOIS, Michel, A., E., HAMILTON, J.K., REBERS, P. et SMITH, Fred, 2002. Calorimetric Dubois Method for Determination of Sugar and Related Substances. *Analytical Chemistry*. 1 mai 2002. Vol. 28, pp. 350-356. DOI [10.1021/ac60111a017](https://doi.org/10.1021/ac60111a017).  
<sup>3</sup>The Bradford Method For Protein Quantitation | Springer Nature Experiments, [en ligne]. [Consulté le 12 août 2022]. Disponible à l'adresse: [https://experiments.springernature.com/articles/10.1007/978-1-59745-198-7\\_4](https://experiments.springernature.com/articles/10.1007/978-1-59745-198-7_4)

Remerciement au **Service Mutualisé d'Aquariologie (SMA)** et Alexandre Perrois (LECOB)