



**HAL**  
open science

## Développement d'un protocole de co-extractions transcriptomiques et métabolomiques pour la caractérisation des photogranules oxygéniques

Anaïs Séguéla, Roselyne Gautier, Jérôme Hamelin, Kim Milferstedt, Rémi Servien, Marie-Ange Teste, Cécile Canlet

### ► To cite this version:

Anaïs Séguéla, Roselyne Gautier, Jérôme Hamelin, Kim Milferstedt, Rémi Servien, et al.. Développement d'un protocole de co-extractions transcriptomiques et métabolomiques pour la caractérisation des photogranules oxygéniques. 16ème JS du RFMF 2024, Jun 2024, Saint-Malo (35400), France. hal-04613787

**HAL Id: hal-04613787**

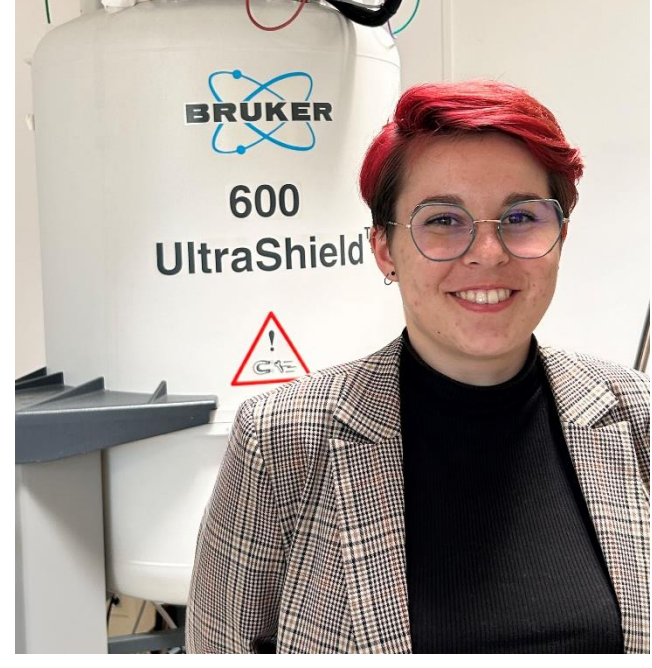
**<https://hal.science/hal-04613787>**

Submitted on 17 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Anaïs Séguéla<sup>1,2</sup>, Roselyne Gautier<sup>1,2</sup>, Jérôme Hamelin<sup>3</sup>, Kim Milferstedt<sup>3</sup>, Rémi Servien<sup>3</sup>, Marie-Ange Teste<sup>4</sup>, Cécile Canlet<sup>1,2</sup>



<sup>1</sup> Toxalim (Research Center in Food Toxicology), Toulouse University, INRAE, ENVT, INP-Purpan, Toulouse, France

<sup>2</sup> MetaboHUB-MetaToul, National Infrastructure of Metabolomics and Fluxomics, Toulouse, France

<sup>3</sup> INRAE, Univ. Montpellier, LBE, 102 Avenue des étangs, F-11000 Narbonne, France

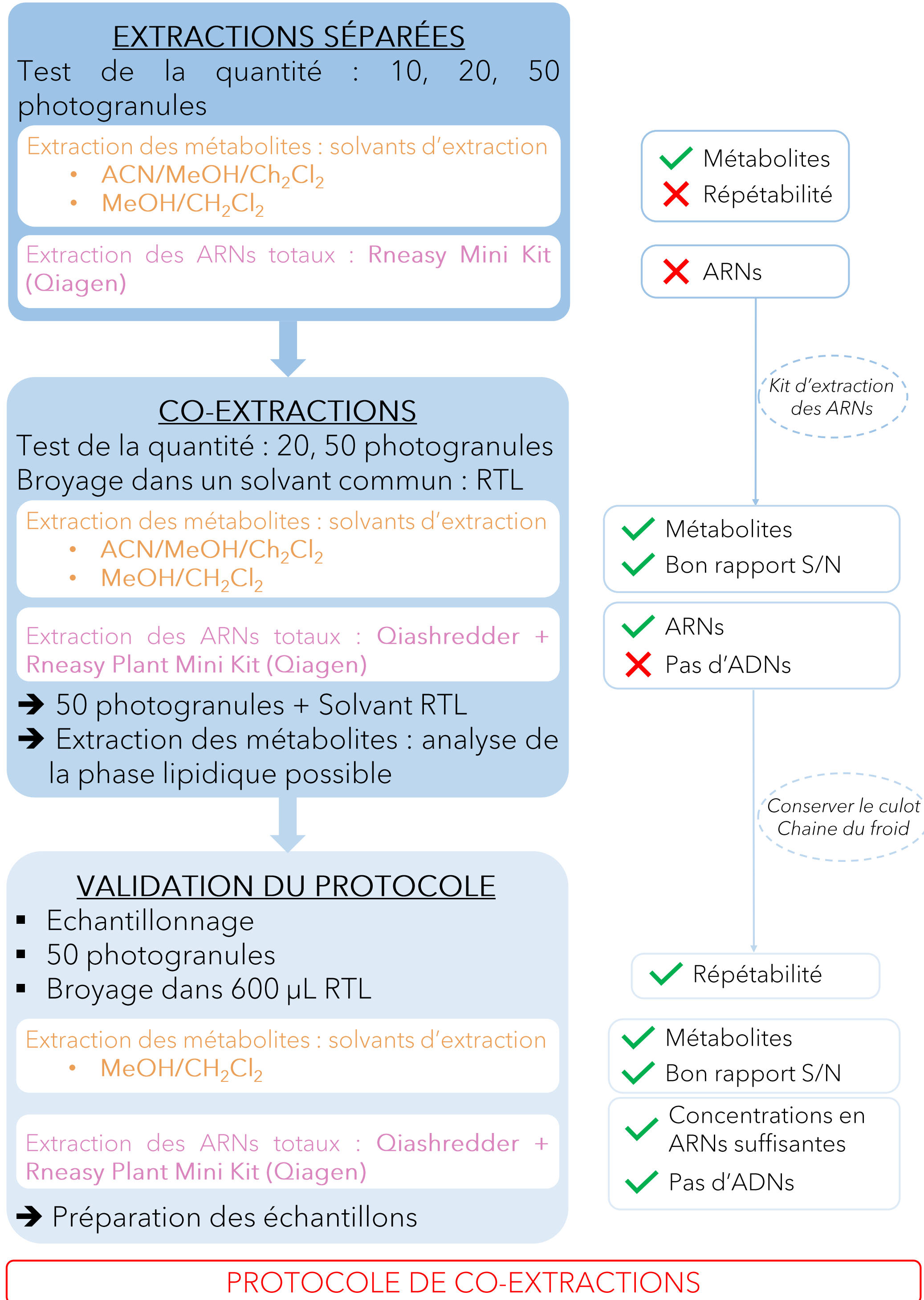
<sup>4</sup> TBI, Université de Toulouse, CNRS, INRAE, INSA, Toulouse, France

## Contexte

- ❖ ANR PANORAMICS : caractériser les photogranules oxygéniques (agrégats microbiens photosynthétiques compacts et sphériques) afin de les utiliser pour les substituer à terme au procédé de boues activées pour la dépollution des eaux usées.
- ❖ Développer de nouvelles méthodologies de couplage des analyses multi-omiques dans des séries longitudinales.
- ❖ Méthodologie développée : proposer un protocole de co-extractions réalisées à partir d'un homogénat commun adapté à la fois aux analyses métabolomique et transcriptomique.

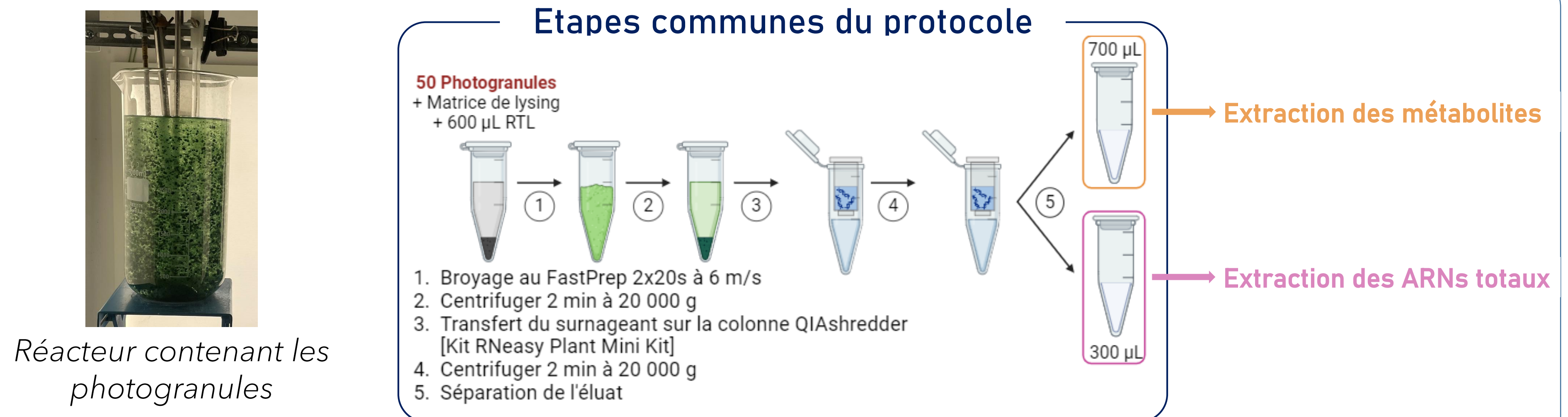
## Méthode développée

### Optimisation du protocole

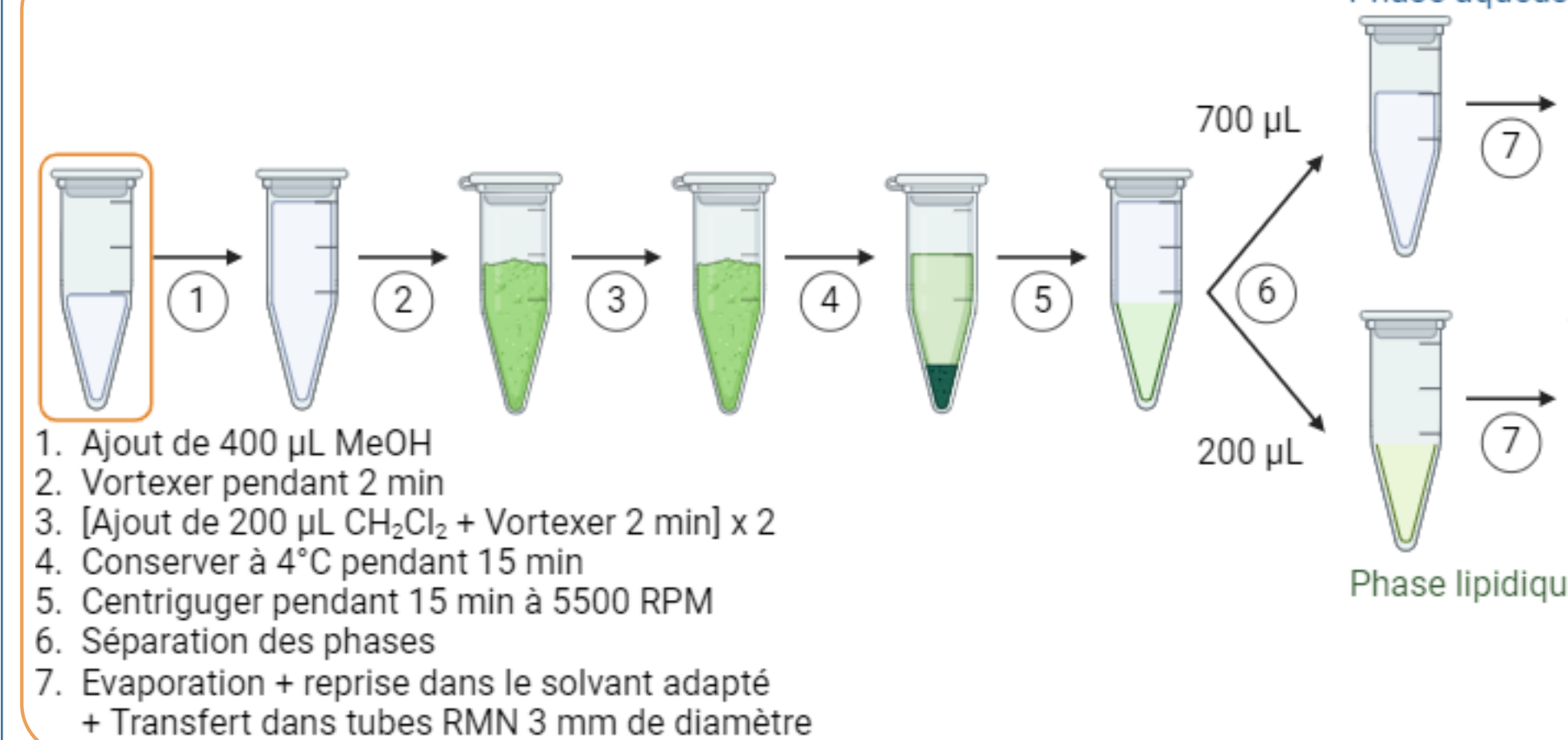


### Protocole de co-extractions

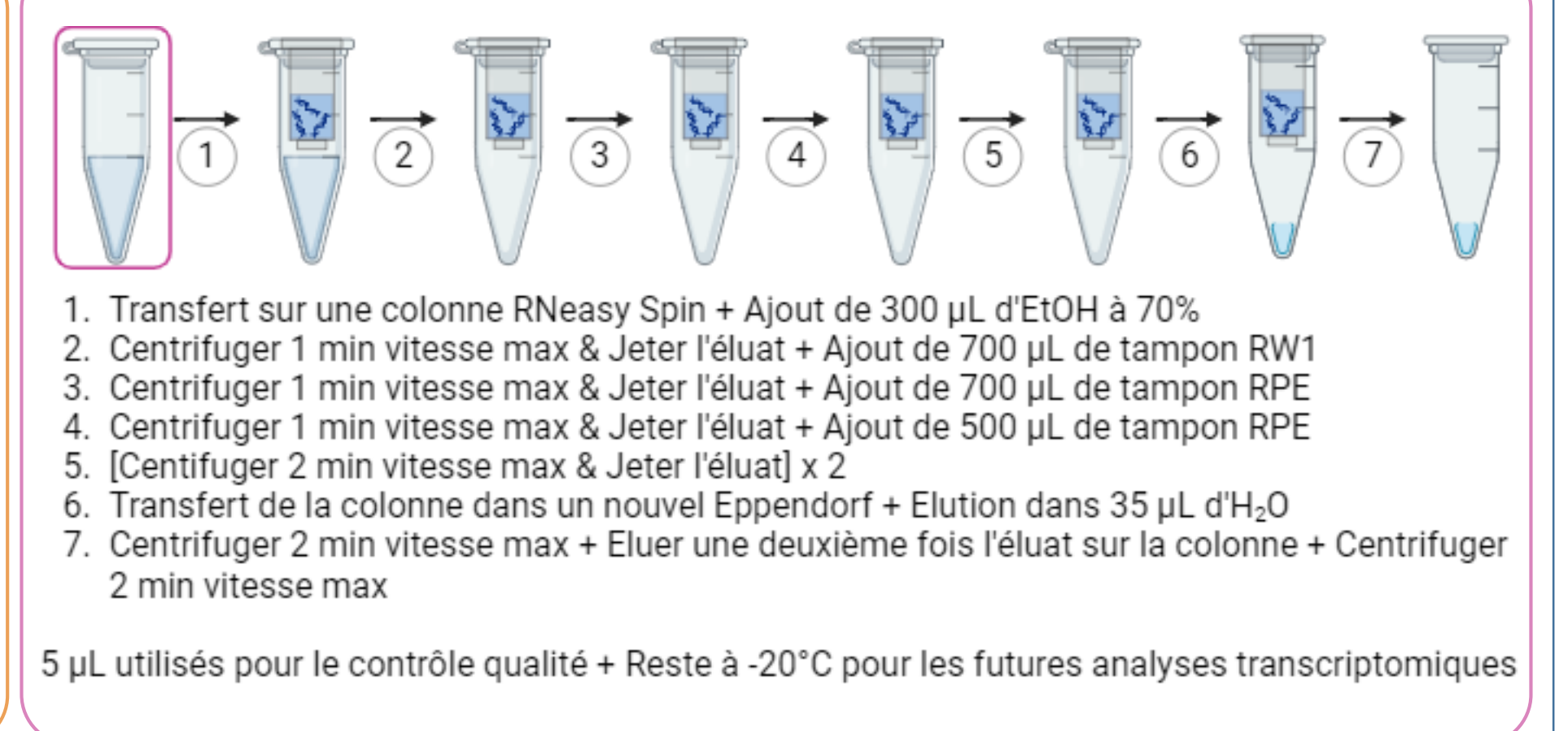
#### Etapes communes du protocole



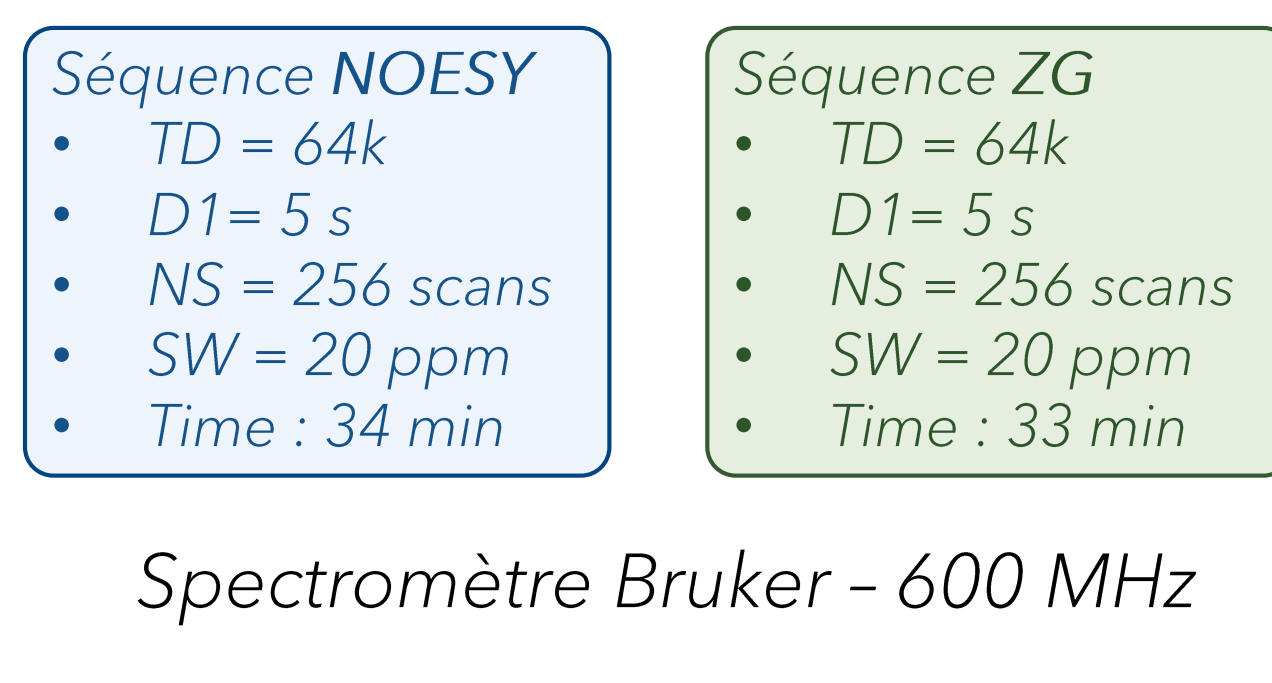
#### Extraction des métabolites



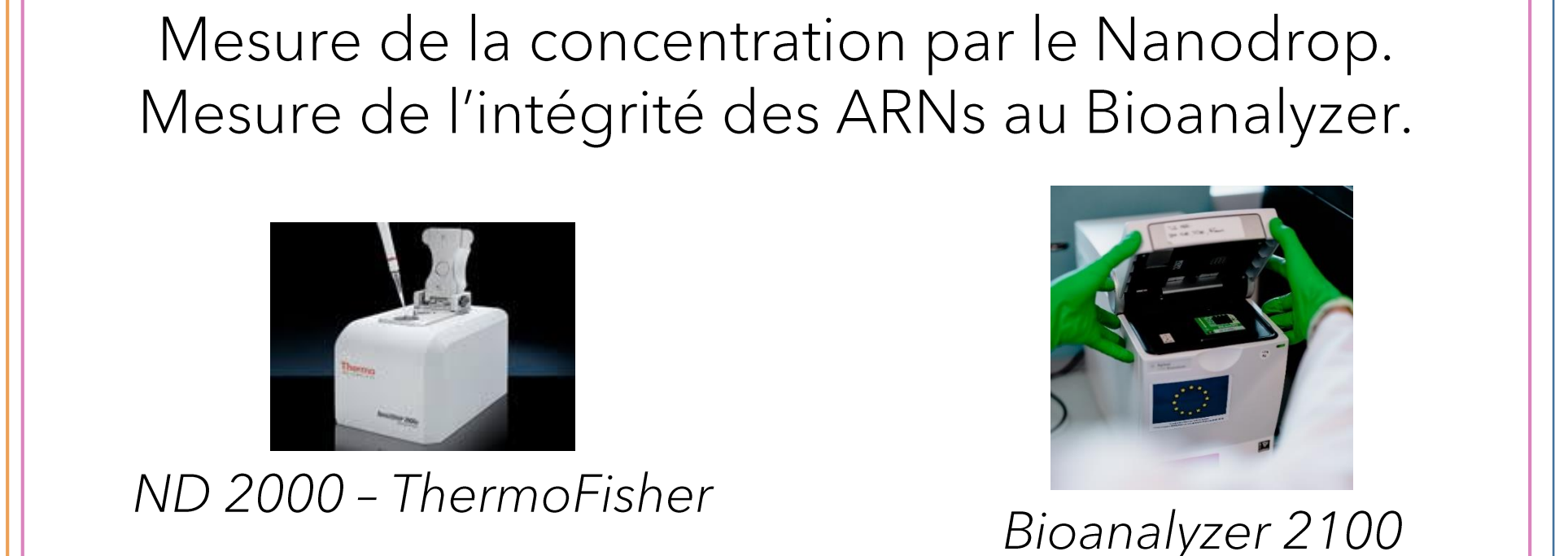
#### Extraction des ARNs totaux



#### Analyses RMN

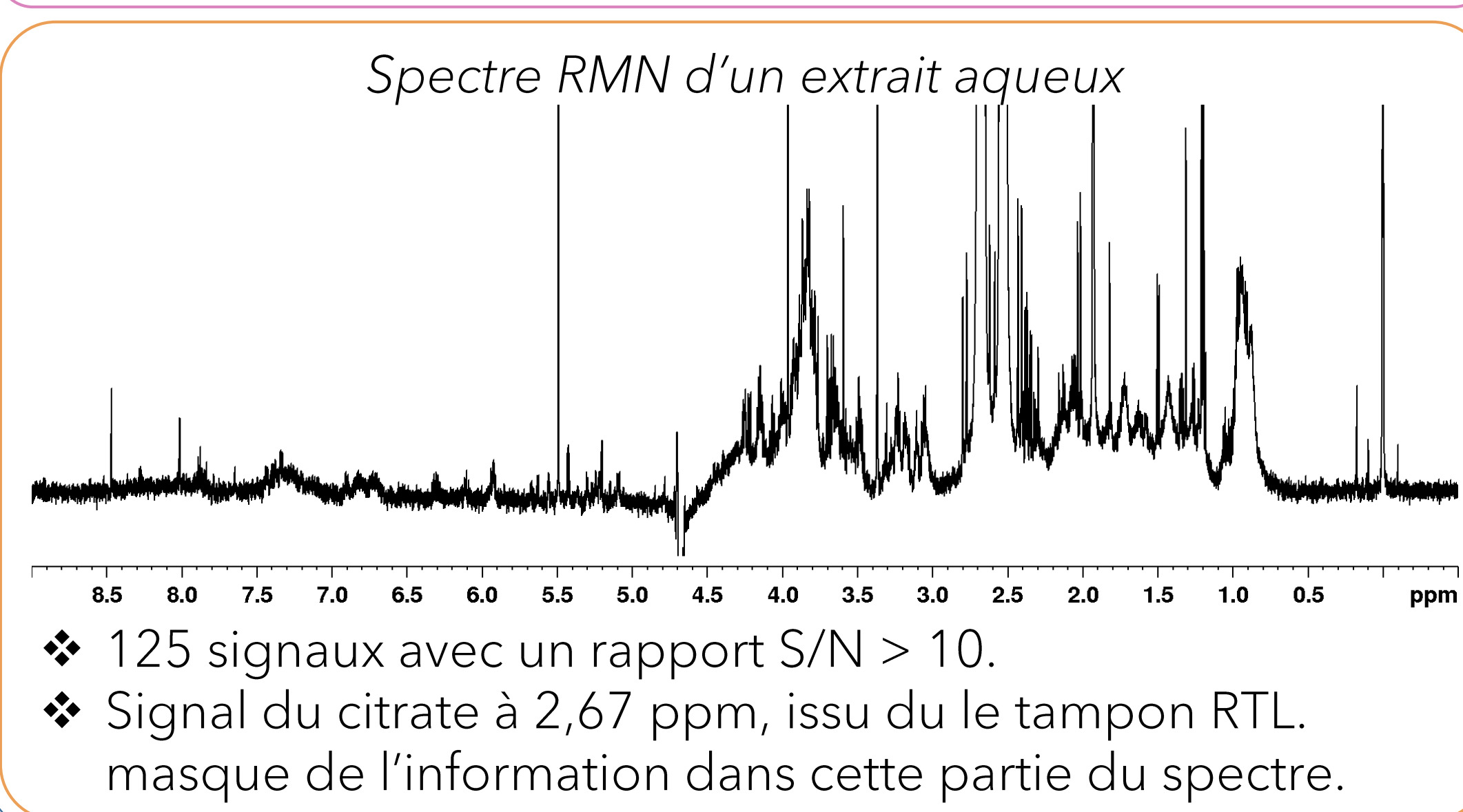


#### Contrôles qualité des ARNs



### Tests optimisation

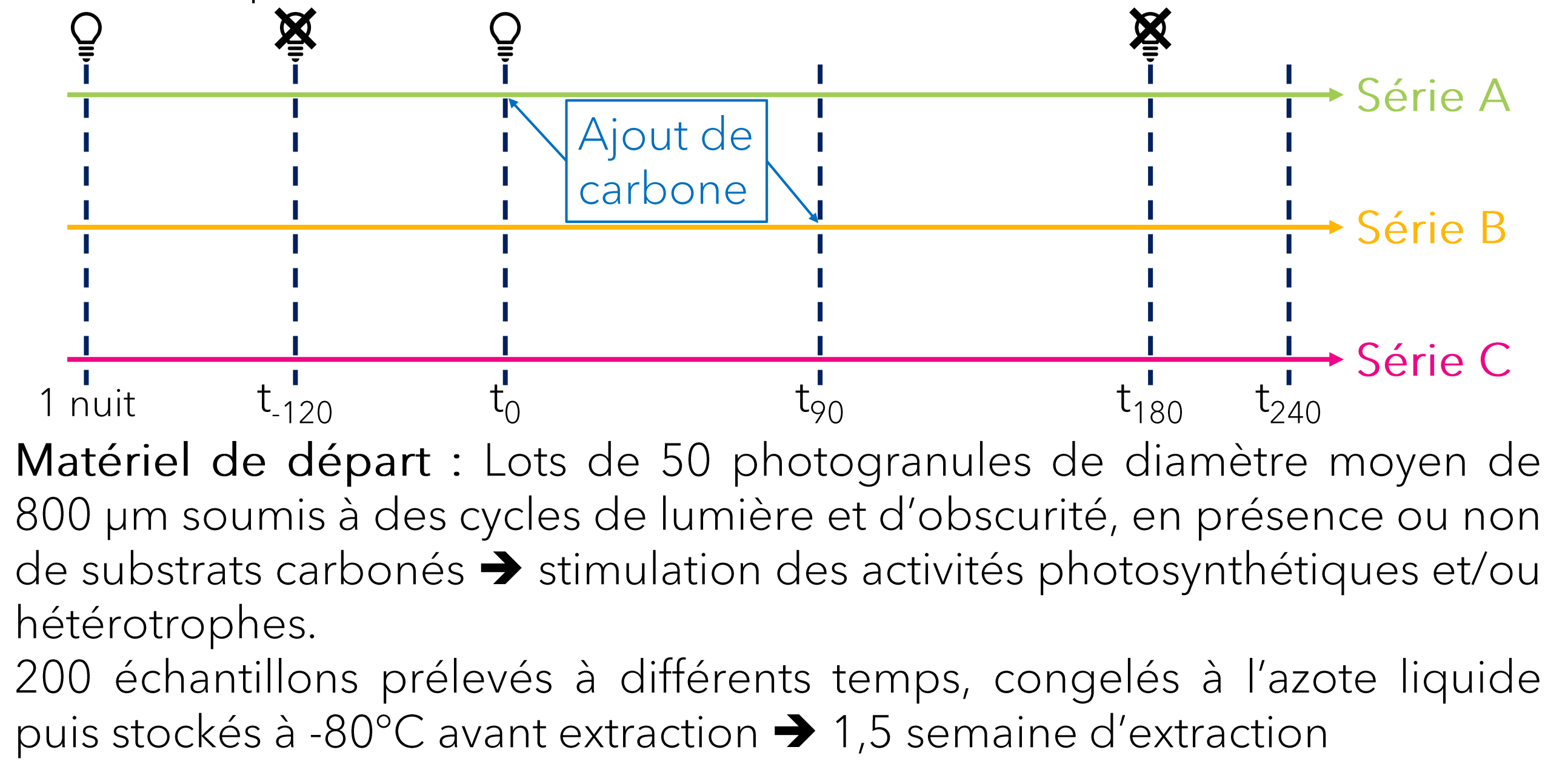
- ❖ Mesure de la concentration d'ARNs :
  - Concentration supérieure à 100 ng/µl
  - Ratios 260/280 et 260/230 > 1.8.
- ❖ Mesure de l'intégrité des ARNs : RIN > 7 et profils similaires.



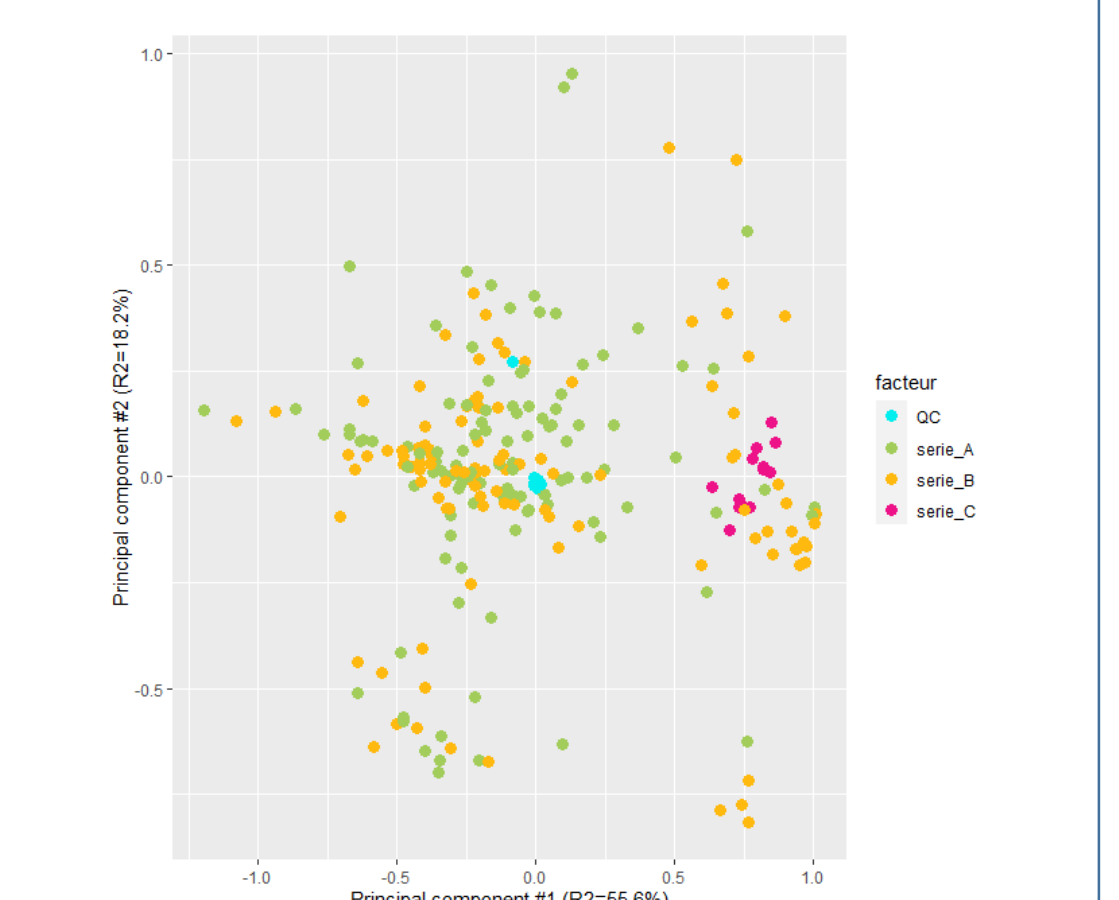
## Résultats

### Réalisation des 200 échantillons

En amont, les photogranules sont exposés à la lumière pendant 1 nuit pour assimiler tout le carbone puis conservés pendant 2 heures dans l'obscurité pour désactiver l'activité des bactéries.



ACP des données RMN sur les spectres aqueux



- ❖ QC bien regroupés.
- ❖ Pas de séparation nette entre les différentes séries.

## Conclusions et perspectives

- ❖ Validation d'un protocole de co-extractions de métabolites et d'ARNs totaux à partir d'un échantillon unique de 50 photogranules (environ 6 mg de masse sèche). En effet, la qualité des spectres RMN obtenus et des ARNs ainsi que leur concentration étaient satisfaisantes.
- ❖ L'utilisation de ce protocole permet de s'affranchir de quelques biais notamment des variabilités pouvant provenir de l'échantillonnage.
- ❖ Perspectives : utilisation des ARNs totaux en métatranscriptomique ainsi que l'intégration des données métabolomiques et transcriptomiques pour l'analyse multi-omique de données longitudinales.

### Contact

anaïs.seguela@inrae.fr

### Remerciements

PANORAMICS project (ANR-21-CE45-0036-01)  
Plateforme de Bio2E (doi.org/10.15454/1.557234103446854E12)  
Plateforme GeT (https://get.genotoul.fr/)