

# Etude des conditions de culture *in vitro* d'une microalgue *Dunaliella salina*



Elèves de Terminales STL sciences et technologies de laboratoire option biotechnologies et enseignants



Photo R.Ferry, Taupinière Diamant



## Introduction

Notre étude part d'un phénomène observé à taupinière au Diamant en 2020 et immortalisé par l'appareil photo d'un enseignant-biologiste au lycée de Bellevue M. Romain FERRY. En effet, **la mangrove change de couleur et devient rose**.

Il nous expliqua alors que ce phénomène naturel s'est produit car il a fait particulièrement chaud donc l'eau douce s'est évaporée et l'hyper-concentration en sels minéraux a favorisé un développement algal. Il s'agirait de *Dunaliella salina*, une microalgue qui se développe dans les milieux salins

Conscients de la diversité d'application en biotechnologies de cette microalgue notamment pour la production du  $\beta$ -carotène, notre travail vise à étudier *in vitro*, les effets de la salinité du milieu sur la dynamique de production de biomasse et du bêta-carotène de *D.salina*.

## Comment optimiser la culture de *Dunaliella in vitro* pour des applications biotechnologiques ?

### Matériels et Méthodes

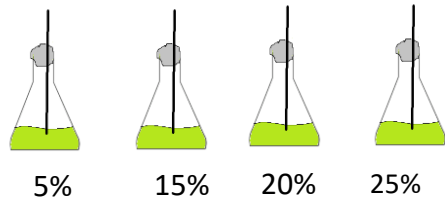


Extrait de Mangrove contenant les microalgues

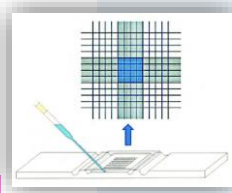
Concentration par centrifugation et examens microscopiques



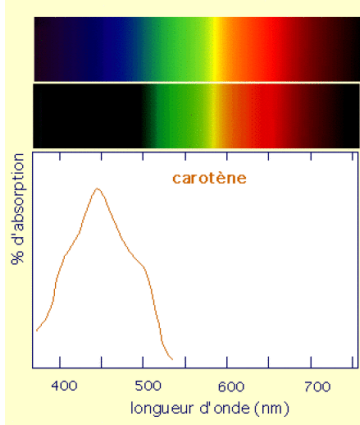
Mise en culture



Suivi de croissance



Extraction des pigments et dosage des  $\beta$ -carotènes

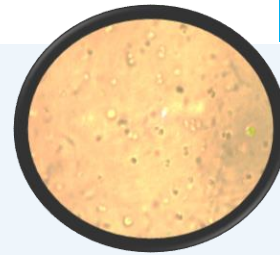


Les  $\beta$ -carotènes absorbent dans le bleu

### Conclusion

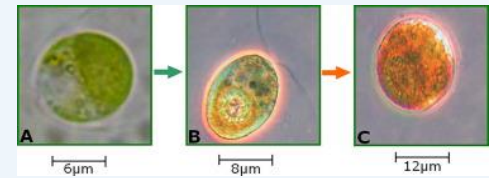
La dynamique de production de biomasse et de  $\beta$ -carotène par *Dunaliella salina* dépend intimement des conditions environnementales auxquelles l'espèce est exposée. Les résultats de nos essais ont montré que les maximas sont obtenus à des salinités de 20 et 25 % pour les concentrations cellulaires et pour la teneur en  $\beta$ -carotène. Ces résultats restent comparables à ceux rapportés par d'autres auteurs de la littérature. Ils pourraient être corrélés à la teneur en nitrate du milieu qui d'après certaines études influence considérablement la croissance de la microalgue. La culture de *Dunaliella* en condition de forte salinité est favorable à la production de pigments d'intérêt en agroalimentaire.

### Résultats



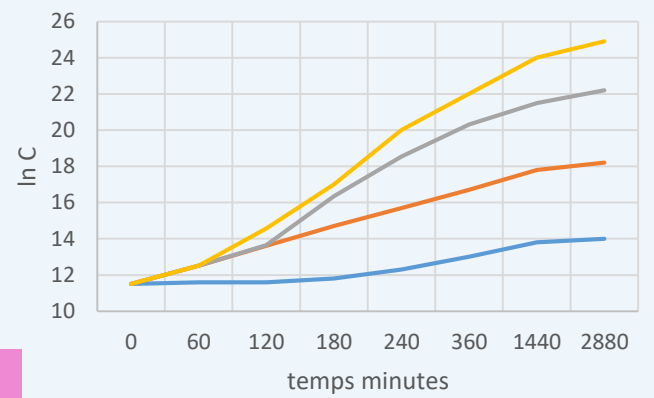
Etat frais Objectif 40

Cellules biflagellées unicellulaires, ovoïdes



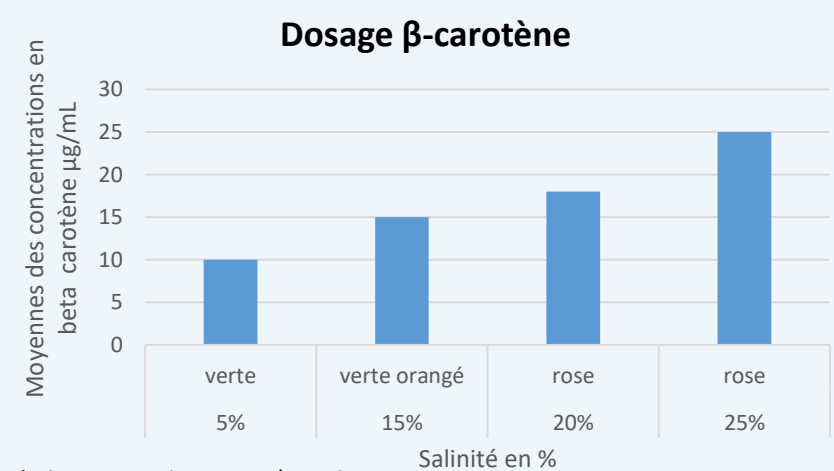
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X19301287>

$\ln C = f(\text{temps heure})$



| minutes                              | 5%    | 15%   | 20%   | 25%   |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 0                                    | 11,51 | 11,51 | 11,51 | 11,51 |
| 60                                   | 11,59 | 12,51 | 12,52 | 12,52 |
| 120                                  | 11,6  | 13,6  | 13,65 | 14,56 |
| 180                                  | 11,8  | 14,7  | 16,35 | 17    |
| 240                                  | 12,3  | 15,7  | 18,54 | 20    |
| 360                                  | 13    | 16,7  | 20,3  | 22    |
| 1440                                 | 13,8  | 17,8  | 21,5  | 24    |
| 2880                                 | 14    | 18,2  | 22,2  | 24,9  |
| taux de croissance min <sup>-1</sup> | 0,006 | 0,01  | 0,02  | 0,03  |
| temps de génération min              | 116   | 70    | 35    | 23    |

| Salinité                                 | 5%      | 15%             | 20%     | 25%      |
|--|---------|-----------------|---------|----------|
| Intensité de la coloration de la culture | Verte + | verte orangé ++ | Rose ++ | Rose +++ |



Plusieurs extractions sont nécessaires