

# Bactérie bioluminescente : Littérature et paramètres de culture.

Pour étudier la bactérie bioluminescente, je me suis plongé dans le livre de Raphaël Dubois "la lumière et la vie". On nous apprend que la bactérie bioluminescente du genre photobacterium a des conditions de croissance particulière :

- La T°C : En effet, nous savons qu'à 12°C la température du photobacterium est optimale, à 20°C la bactérie se multiplie bien, entre 30°C et 50°C la bactérie ne se multiplie pas.
- Le pH: le pH doit être légèrement alcalin ( pH=7,5). quand le pH est acide, la bioluminescence de la bactérie disparaît. Nous pouvons le tester en ajoutant de l'acide sulfurique.
- La bactérie se développe en aérobic. en présence de gaz neutre tel que l'azote ou l'hydrogène, la bioluminescence persiste mais finit par disparaître.

D'après la littérature, il n'y a pas de corrélation entre la bioluminescence et la croissance de la bactérie. Ce n'est pas parce que la bactérie n'émet pas de bioluminescence qu'elle ne se multiplie pas.

Nous avons travaillé avec la souche rattail dans un milieu préparé par un laboratoire partenaire.

Ingrédient	Quantité	Unité
Eau distillée	1000	mL
Sel marin	30	g
Levure	3	g
Glycérol	3	mL
Agar	15	g
Asparagine	10	g

Dans la littérature, le milieu utilisé pour la culture des photobactéries est différent en terme de concentration pour le glycérol (1%) para rapport à notre milieu (0,3%). De plus, les levures sont remplacés par le phosphate de potassium.

Ingrédient	Quantité	Unité
Eau commune	1000	mL
Sel marin	30	g
Glycérol	10	mL
Phosphate de potassium	0,01	g
Asparagine	10	g

Sur la souche qu'on veut travailler, on veut vérifier différents paramètres de culture :

- La concentration en asparagine ( de 0,1% à 1%)
- Le sel utilisé (sel marin ou NaCl).
- La concentration de glycérol ( 0,3% et 1%).
- Remplacer la levure par le phosphate de potassium.

Le genre **Photobacterium** regroupe des bactéries **gram-négatives**, souvent **marines**, certaines **bioluminescentes**, et appartenant à la famille des **Vibrionaceae**. Elles sont largement utilisées dans la recherche, notamment pour leurs propriétés lumineuses (ex: *Photobacterium phosphoreum*, *Photobacterium leiognathi*).

## Conditions générales de culture

Paramètre	Détail
<b>Type</b>	Bactérie aérobie ou microaérophile, parfois facultativement anaérobie
<b>Température optimale</b>	20-30 °C (en général, mésophile, mais certaines espèces marines préfèrent 15-25 °C)
<b>pH optimal</b>	7,0 - 8,5
<b>Salinité</b>	Environnement <b>marin ou légèrement salin</b> nécessaire : 2-3 % NaCl (souvent indispensable)
<b>Oxygène</b>	Aérobie stricte ou facultative selon l'espèce

# Milieu solide

## Milieus adaptés :

- **Marine Agar** (Zobell 2216E) : standard pour bactéries marines.
- **TSA (Tryptic Soy Agar) + 2-3 % NaCl** : milieu enrichi et modulable.
- **LB Agar + 2-3 % NaCl** : bon pour croissance générale, moins exigeant.

## Conditions :

- Incubation à 20-30 °C.
- 24 à 48 h pour développement visible.
- Certaines espèces **bioluminescentes** nécessitent une observation à l'obscurité.

# Milieu liquide

## Milieus recommandés :

- **Marine Broth** (Zobell 2216E liquide) ou LB Broth + NaCl.
- Ajouter 2-3 % NaCl pour imiter l'eau de mer.
- Pour des cultures à long terme ou croissance rapide : agitation modérée (150-200 rpm).

## Conditions :

- Incubation à 20-30 °C.
- Agitation pour aération (pour espèces aérobies).
- Suivi de croissance possible par turbidimétrie (OD600).

## Bibliographie:

1

Milieu solide

<https://www.atcc.org/>

2

Milieu liquide

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/3> BACTERIE PHOSPHOREUM

Titre: OPTIMUM CULTURAL CONDITIONS FOR STRONG LIGHT PRODUCTION BY PHOTOBACTERIUM PHOSPHOREUM NOBUYOSHI MAKIGUCHI, MASANOBU ARITA, AND YOSHIYUKI ASAI

Source: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jgam1955/26/2/26\\_2\\_75/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jgam1955/26/2/26_2_75/_pdf/-char/ja) => Voir l'effet de la variation de certains paramètres sur la bioluminescence des bactéries Photobacterium phosphoreum MT-10201 isolé d'un organe lumineux d'un poisson Physiculus japonicus (pH, température, NaCl...).

Voici le milieu "optimal" selon cet article.

Ingrédient	Quantité	Unité
Eau distillé	1000	mL
Glycérol	1	g
Polypepton	10	g
Extrait de viande	3	g
NaCl	30	g
Agar	15	g
pH	7,3	

Leurs tableau font apparaître des maxima d'intensité lumineuse pour certaines concentrations : NaCl à 3% - pH à 8,5 - +0,1% d'acide malique - vitesse d'agitation à 500rpm (dans un fermenteur de 20L).

#### 4 BACTERIE FISCHERI

Source: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jb.95.3.975-979.1968>

Plein d'espèces sur cet article

<https://revistes.iec.cat/index.php/IM/article/download/143152/142011/0>

---

Revision #10

Created 17 April 2025 11:32:42 by Fiot Gwenael

Updated 25 June 2025 13:48:02 by Ben Halima Sassi