

## Introduction

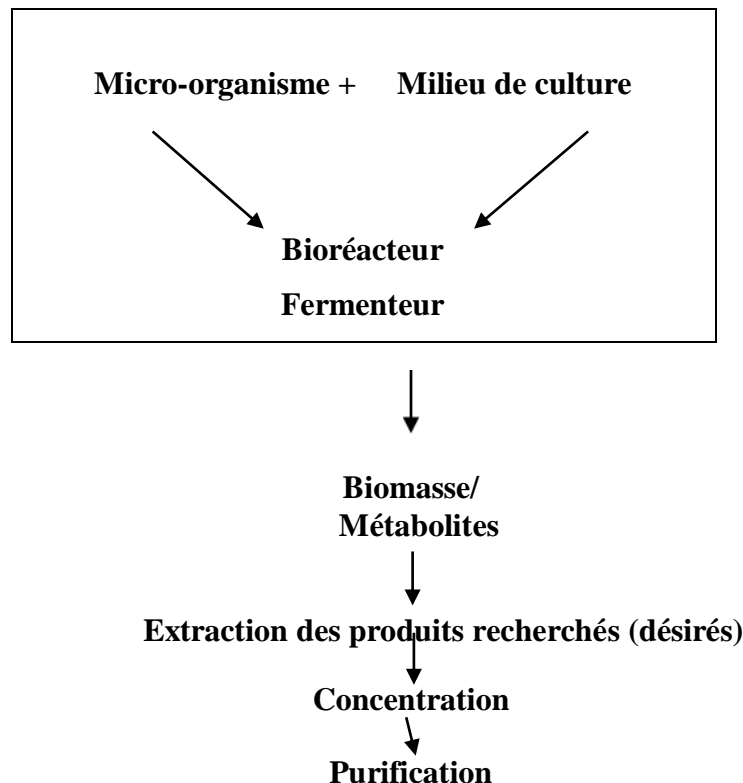
- **Microbiologie industrielle** est une branche de la biotechnologie qui s'intéresse à l'utilisation des micro-organismes à des fins industrielles.



**Biomasse** (cellule, mycélium).

**Métabolites** (primaire : Acide aminé, enzyme ; secondaire : ATB).

- **But /objectifs :**
  - Obtention de **micro-organismes** en quantité importante (préparation des POU= Protéines d'Organismes Unicellulaires) ;
  - Obtention de **produits secrétés** naturellement par les micro-organismes : enzymes ;
  - Obtention de **produits métabolisés** par les microorganismes : antibiotiques, acides aminés, vitamines.
- **La microbiologie industrielle** implique trois composantes essentielles :



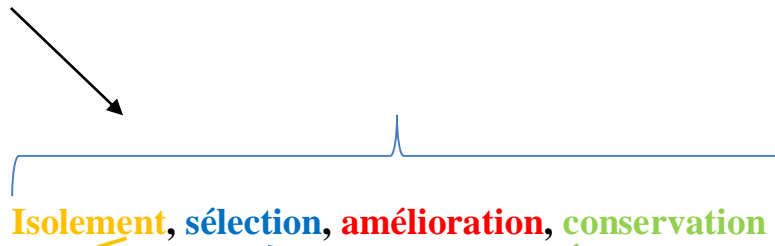
**Un procédé de fermentation industrielle** consiste à assurer la mise en œuvre de **tout un système de réaction biochimiques** entre un Substrat, parfaitement adapté à ce but et des microorganismes en culture pure, spécialement choisis selon leurs propriétés de décomposer ce substrat, d'une manière reproductible et ceci dans des **conditions bien contrôlées**.

## A/ Micros organismes

Bactéries, levures, moisissures, algues, protozoaire.....

S'adresser aux **collections** : souches répertoriées dont les Caractères sont connus (utilisation)

### Moyens d'obtention



**Isolement, sélection, amélioration, conservation**

Milieu naturel : sol, air, eau  
matières organiques plus ou  
moins dégradées

Utilisation des milieux  
sélectifs

Améliorer les quantités biochimiques  
afin d'augmenter le potentiel sécrétoire

Génétique  
nouvelles mutations

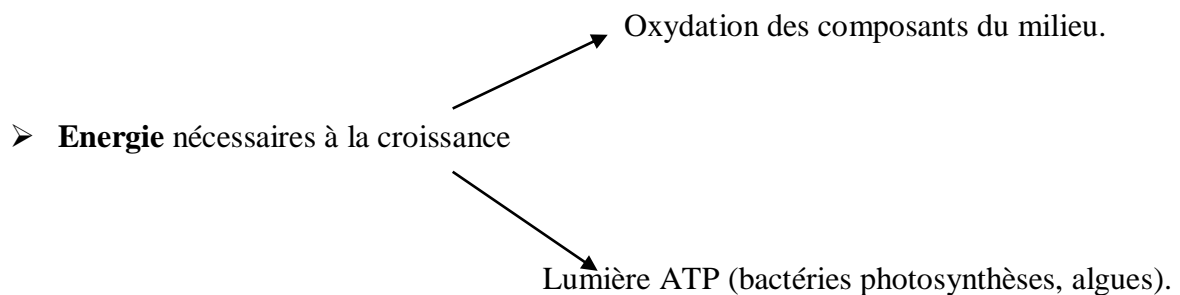
Amélioration des  
conditions de culture  
(+milieu)

Maintenir les micro-organismes **vivants, purs, stables** tout en **réduisant** minimum leurs **propriétés biologiques** de telle manière qu'il n'ait pas de mutations.

### Moyens de conservations

- Réfrigération
- Congélation
- Lyophilisation
- Stabilisation sur terre

- un milieu de culture favorable à la croissance d'un micro-organisme n'est pas nécessairement celui qui assurera le plus haut rendement en tout métabolisées.
- En microbiologie industrielle, le meilleur milieu de culture, pour un micro-organisme donné, et celui qui assurera la **meilleur production** dans le **plus court délai** et dont le **prise de revient** est le **plus bas** possible.
- Un milieu de culture doit être une source d'énergie, d'aliment (Carbone, minéraux, vitamines) et aussi une source d'oxygène (fermentation aérobies).



- Bactéries-autotrophes → utilisation des composés minéraux
- Bactéries-hétérotrophes, levure, champignons → oxydation des composés organiques

En industrie, la source d'énergie la moins chère ; l'amidon et la mélasse, mais vu l'augmentation des prix de ces produits, d'où l'intérêt d'utiliser des micro-organismes autotrophes on capables d'oxyder les substances bon marché.

- **Source d'azote** : ammoniacque, sels ammoniacaux.

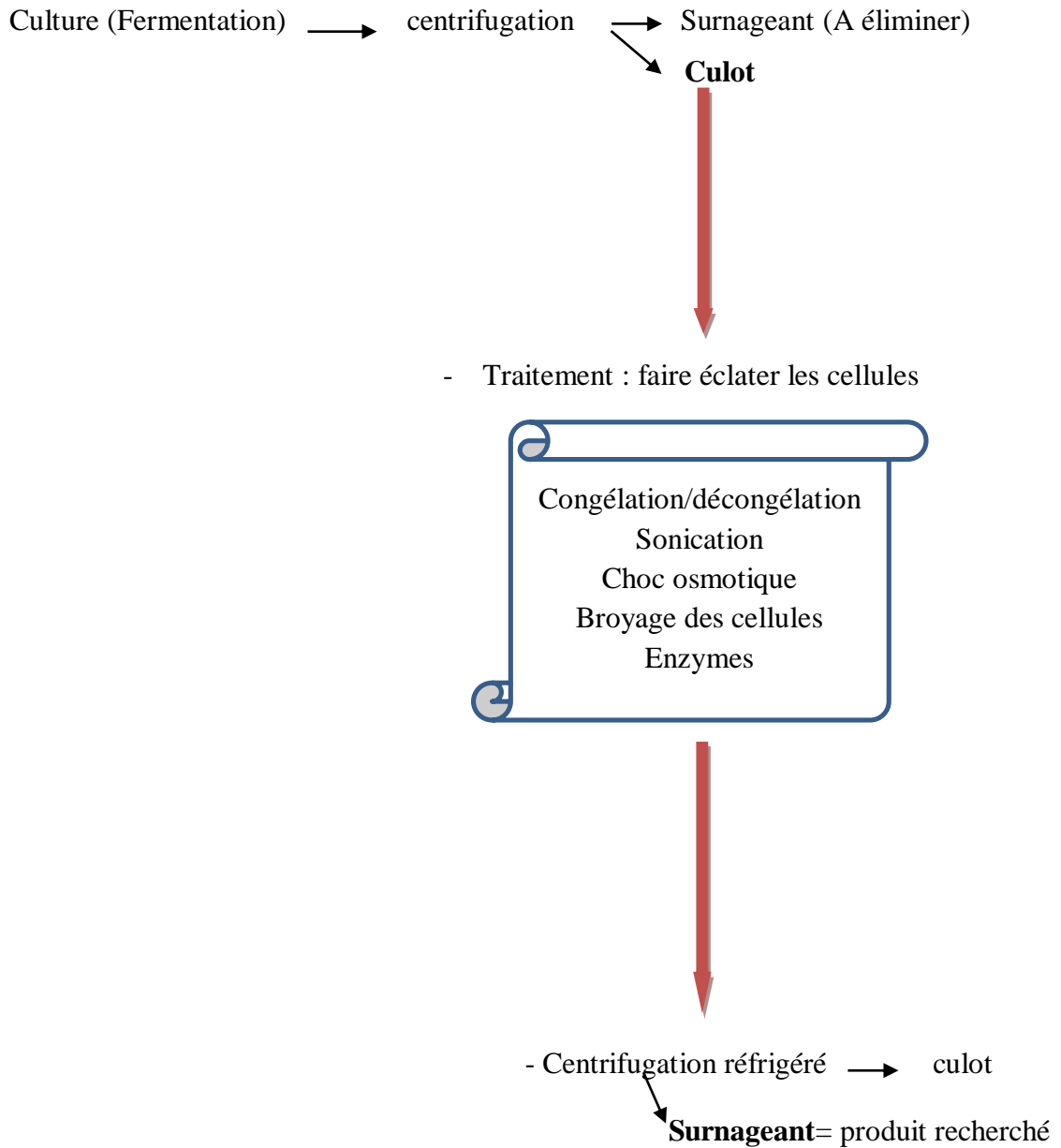
Les produits contenant l'azote organique sont très couteux (farine de soja, farine de viande et de poisson, extrait de malt, caséines ....).

- **Sels minéraux** ; P et Mg ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_2\text{PO}_4$ ), Ca, K, S.

Les oligo-éléments (Co, Fe, Zn), apportés en quantités suffisantes par des composés carbonés ou azotés.

- **Oxygène** (cas des fermentations aérobies). Il faut savoir qu'une quantité non négligeable d'oxygène = 7 ppm se dissout à 37° dans le milieu et c'est cet oxygène que le micro-organisme aérobie peut seul utiliser pour son développement.





### **Purification des produits recherchés**

Diverses techniques de purification peuvent être utilisées, entre autres : précipitation des protéines, techniques chromatographiques, électrophorèse...etc.