

Mycètes

Les mycètes, ou champignons, constituent un groupe extrêmement vaste, composé de plus de 100 000 espèces.

Définition des mycètes :

- Organismes eucaryotes,
- dont les cellules sont pourvues de paroi,
- dépourvus de chloroplastes (donc chimiotrophes),
- dont l'appareil végétatif est constitué d'un thalle,
- porteurs de spores,
- capables de reproduction sexuée et asexuée.

Le thalle :

C'est le nom donné à l'appareil végétatif des mycètes. Les champignons, comme les algues, appartiennent aux thallophytes = qui ne possèdent pas de vrai tissu différencié.

Le thalle peut être constitué d'une seule cellule. Les mycètes unicellulaires sont appelés des **levures**.

La plupart des champignons ont des thalles pluricellulaires constitués d'un mycélium et d'organes de fructification). Ils sont appelés **champignons filamenteux ou moisissures**.

Le **mycélium** est formé de tubes (hyphes), éventuellement interrompus de cloisons ou septums.

Les **organes de fructifications** (spores) peuvent apparaître sur certains hyphes.

Des champignons existent sous deux formes : filamenteuse et levure (**champignons dimorphiques**).

La paroi :

Elle mesure de 150 à 230 nm et est composée :

- 10 à 20% de protéines
- 80% de polysaccharides antigéniques :
 - de la chitine (polycondensat linéaire de β -D-1-4- N Acétyl-glucosamine)
 - de la cellulose (polycondensat linéaire de β -D-1-4- glucose) des mannanes ou des glucanes
 - parfois de la mélanine (champignons noirs)

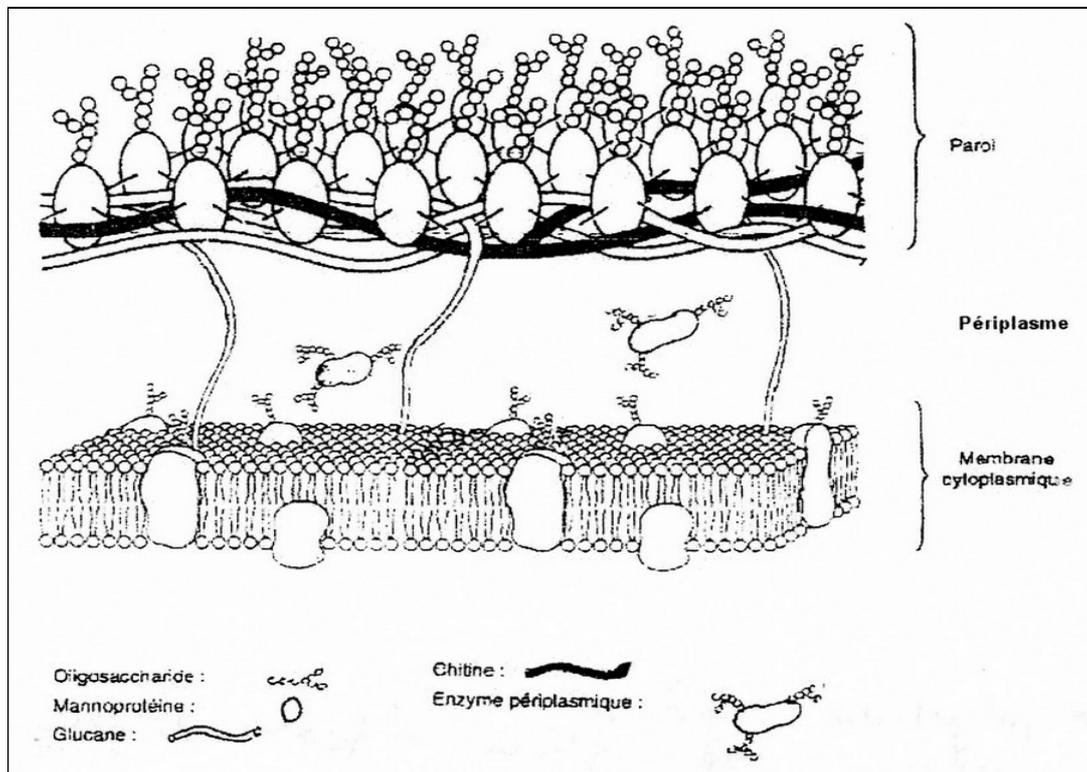


Schéma de la paroi et de la membrane d'une levure

Les Basidiomycètes peuvent produire des polyosides plus ou moins importants autour du mycélium. Ils forment une sorte de gangue gluante. Cette formation peut être une sorte de **capsule** lorsque son développement est suffisant. Elle est particulièrement nette chez Cryptococcus.

Classification :

La taxonomie des mycètes comprend classiquement 4 embranchements, qui ont été établis sur la base des modalités de la reproduction sexuée :

- les Zygomycètes, qui forment des zygospores = champignons inférieurs
- les Ascomycètes, qui forment des ascospores = champignons supérieurs
- les Basidiomycètes, qui forment des basidiospores
- Les Deuteromycètes, qui ne présentent pas de multiplication sexuée connue = champignons imparfaits

Remarques :

1 - le séquençage de l'ARNr 18S permet de reclasser les champignons imparfaits au sein des 3 autres embranchements,

2 - les formes levures se trouvent essentiellement chez les Ascomycètes et quelques Basidiomycètes.

Importance des mycètes :

Les mycètes sont importants tant par leurs effets bénéfiques que nuisibles. Ce sont des agents de décomposition majeurs, qui dégradent les matières organiques complexes en substances simples.

Les mycètes sont la cause principale des maladies des végétaux (oïdium, rouille, ergot...)

Les champignons interviennent dans la pathologie humaine de deux façons :

- des intoxications alimentaires liées à certains champignons toxiques, essentiellement les Amanites, mais également les Aspergillus qui sont capables de produire des aflatoxines cancérogènes.
- des infections appelées mycoses. La plupart sont opportunistes. Les mycoses peuvent être superficielles et locales (ex : teignes), ou au contraire systémiques (ex : cryptococcoses)

Les mycètes ont également de très nombreuses applications positives :

En fromagerie	<p>Les fromages sont des produits complexes élaborés à partir du caillé du lait, obtenu par l'action de la présure sur le lait frais. Interviennent dans la fabrication de nombreux microorganismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des bactéries lactiques et d'autres bactéries pour les arômes. - des <i>Geotrichum candidum</i> - des <i>Penicillium</i> comme : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>P. camembertii</i> qui utilise l'acide lactique et donc désacidifie et libère des enzymes intervenant dans la fabrication d'arômes. ➤ <i>P. roquefortii</i> des fromages bleus qui grâce à des enzymes protéolytiques et lipolytiques modifie considérablement le goût du fromage originel. Il est ajouté au départ et l'aération du fromage par piqûre suffit à assurer son développement.
En charcuterie	<p>Les moisissures interviennent soit comme contaminants soit pour donner en charcuterie l'aspect blanc extérieur du saucisson. Des bactéries lactiques sont aussi utilisées.</p>
Dans les préparations culinaires	<p>Les champignons peuvent faire partie des repas (champignons de Paris, cèpes...) ou intervenir dans l'arôme des mets (truffes). Ils interviennent dans les dans des préparations comme la choucroute (levures). En Asie surtout mais parfois aussi en Afrique les champignons sont très culinaires utilisés dans les préparations culinaires particulières de ces pays. De très nombreuses sortes de champignons servent : <i>Aspergillus</i>, <i>Mucorales</i>, <i>Levures</i>...</p>

<p>Dans la fabrication des additifs</p>	<p>Des molécules sont souvent ajoutées à des aliments pour faciliter la préparation, améliorer la présentation, améliorer les qualités organoleptiques ou faciliter la conservation. Ces additifs peuvent être chimiques mais sont souvent apportés par des champignons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des acides organiques comme l'acide citrique (<i>Aspergillus niger</i>, <i>P. citrinum</i>) - des enzymes utilisées dans la préparation du pain (hydrolyse de l'amidon par amylases d'<i>Aspergillus</i>), la coagulation du lait (pseudoprésures de Mucorales), la clarification des jus de fruits (pectinases d'<i>Aspergillus</i>), l'hydrolyse du lactose (lactase d'<i>Aspergillus</i>), antioxydant comme la glucose oxydase comme additif des mayonnaises et des œufs en poudre (<i>Aspergillus niger</i>), ...
<p>Dans la fabrication du pain (pâtes), du vin, de la bière, ...</p>	<p>La synthèse de l'éthanol biologique est essentiellement le fruit de l'action des levures (<i>Sacharomyces</i>).</p> <p>Les vins de grande qualité subissent l'action successive de plusieurs dans la levures provenant de l'environnement de vinification (grain de raisin, fabrication du matériel utilisé, cave...).</p> <p>Dans un cas, on utilise des moisissures naturelles : c'est la pourriture du vin, de la noble des Sauternes (<i>Botrytis cinerea</i>).</p> <p>La fermentation éthanolique est utilisée aussi en panification pour la levée de la pâte grâce au dioxyde de carbone. L'éthanol s'évapore à la cuisson.</p>
<p>Dans la lutte biologique</p>	<p>Un certain nombre de champignons sont utilisés pour tuer des insectes dans la lutte ou vers nuisibles; <i>Beauveria bassiana</i> peut parasiter les insectes, <i>Arthrotrichum superba</i> les nématodes.</p>
<p>Dans la fabrication des médicaments</p>	<p>Le premier antibiotique, la pénicilline, est le fruit d'un champignon <i>Penicillium notatum</i>... (industriellement : <i>Penicillium chrysogenum</i> pour le noyau bêtalactamine, <i>Cephalosporium</i> pour les céphalosporines..).</p> <p>Ajoutons la cyclosporine très important immunosuppresseur utilisé pour les greffes.</p> <p>De nombreuses protéines issues du génie génétique sont aujourd'hui fabriquées par des levures. C'est le cas du vaccin contre l'hépatite B.</p> <p>L'avantage des levures réside dans leur nature eucaryote pour la synthèse des protéines et la facilité de leur culture par rapport aux cellules animales en culture.</p>