



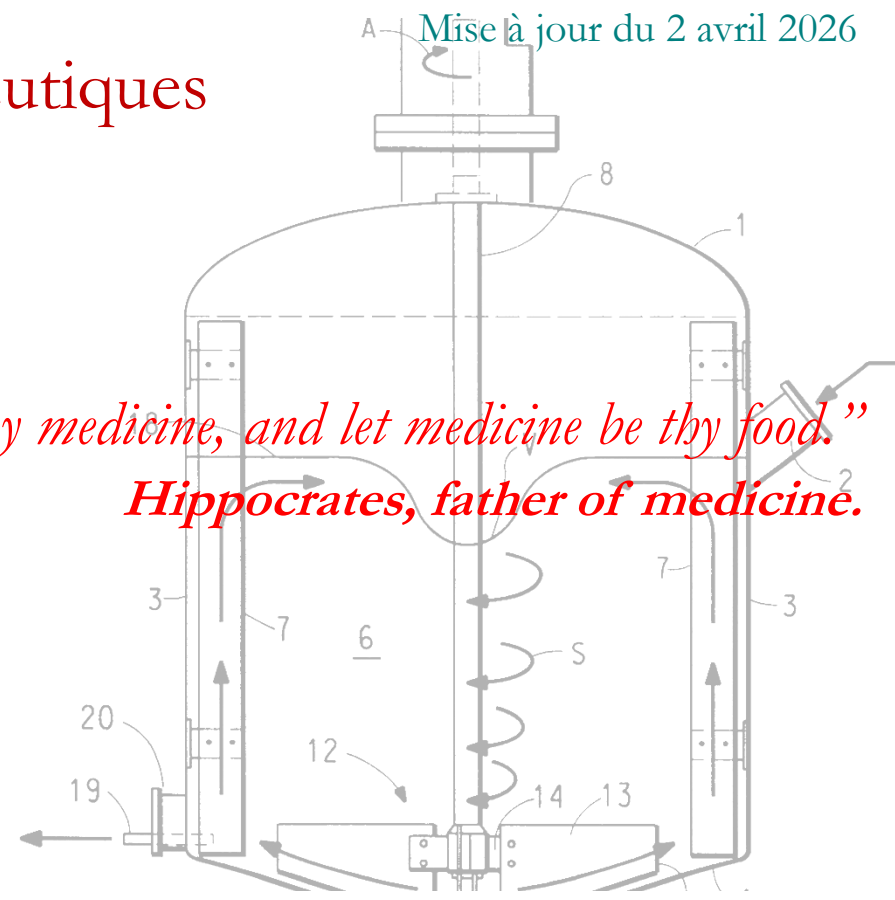
Master: Microbiologie appliquée
Matière: Microorganismes thérapeutiques
UE découverte

Année : 2025-2026
Semestre : II

Dr. NAIMI Mostefa

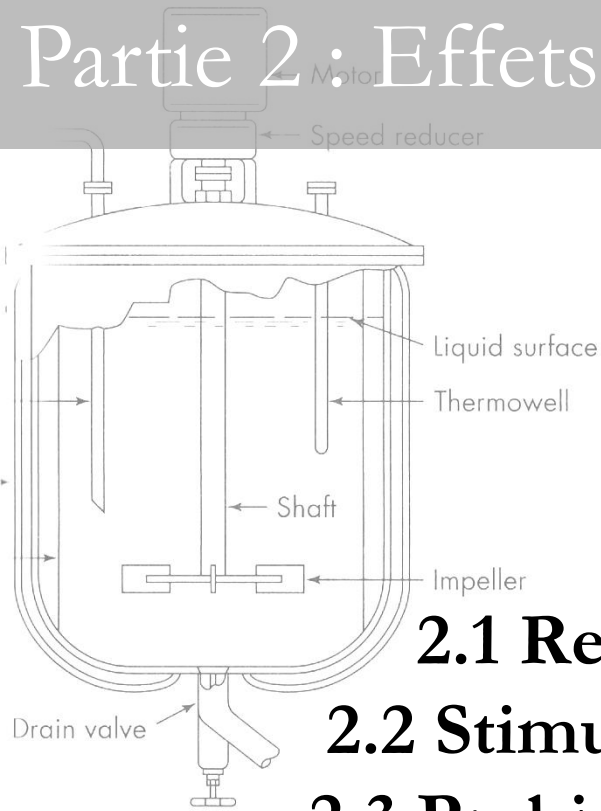


المركز الجامعي نور البشير البيض
University Center Nour Bachir El bayadh



“Let food be thy medicine, and let medicine be thy food.”
Hippocrates, father of medicine.

Partie 2 : Effets sur le métabolisme de l'hôte



2.1 Renforcement du métabolisme

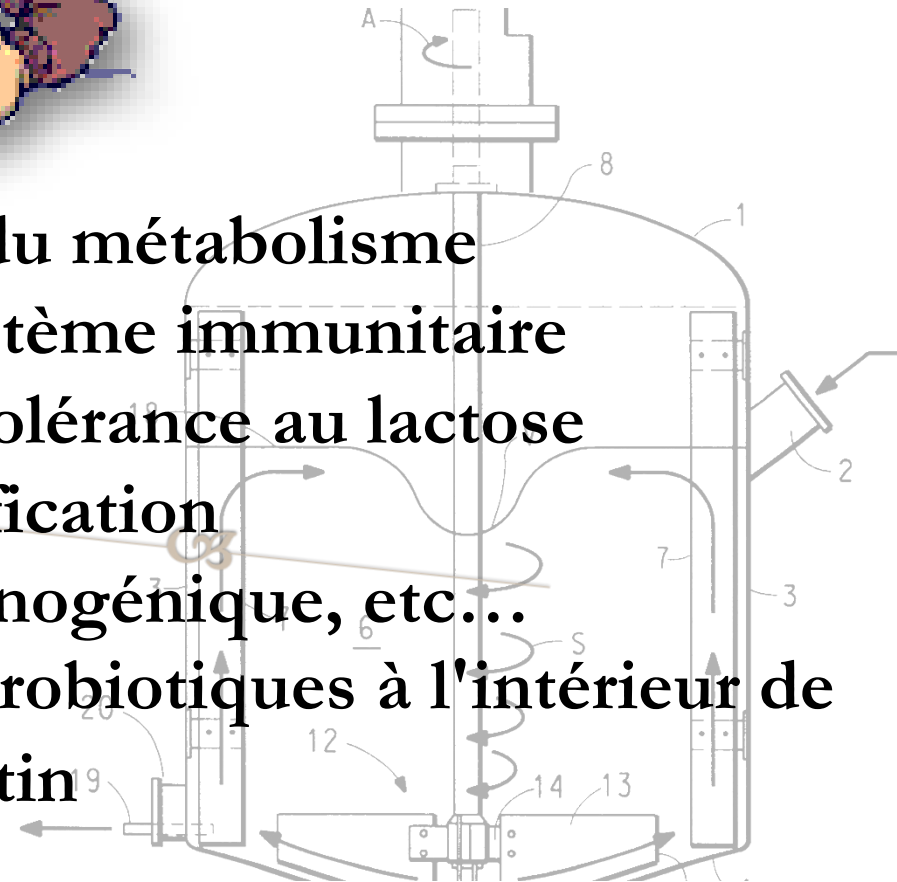
2.2 Stimulation du système immunitaire

2.3 Probiotiques et intolérance au lactose

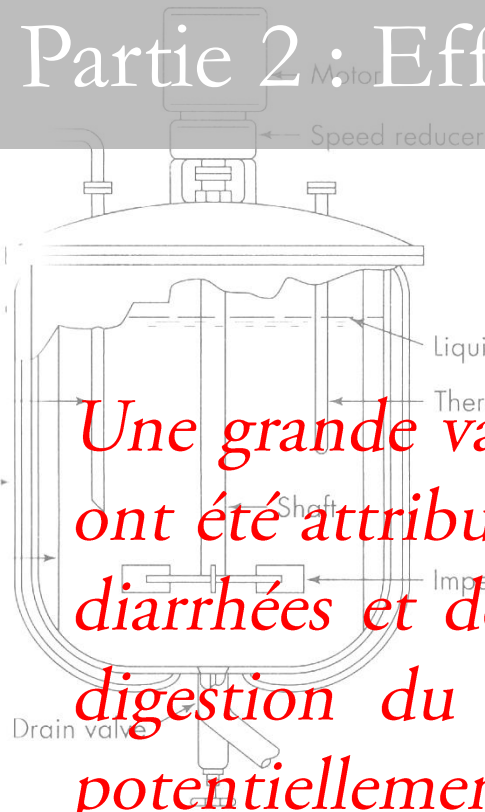
2.4 Détoxification

2.5 Activité anticarcinogénique, etc...

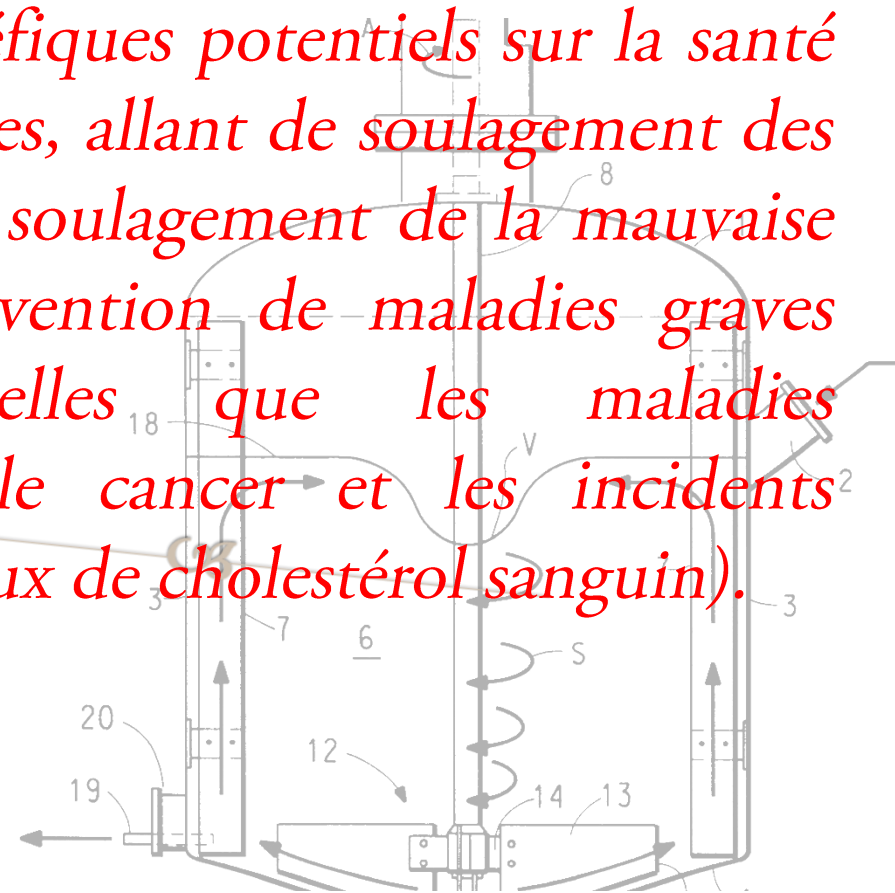
2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin



Partie 2 : Effets sur le métabolisme de l'hôte



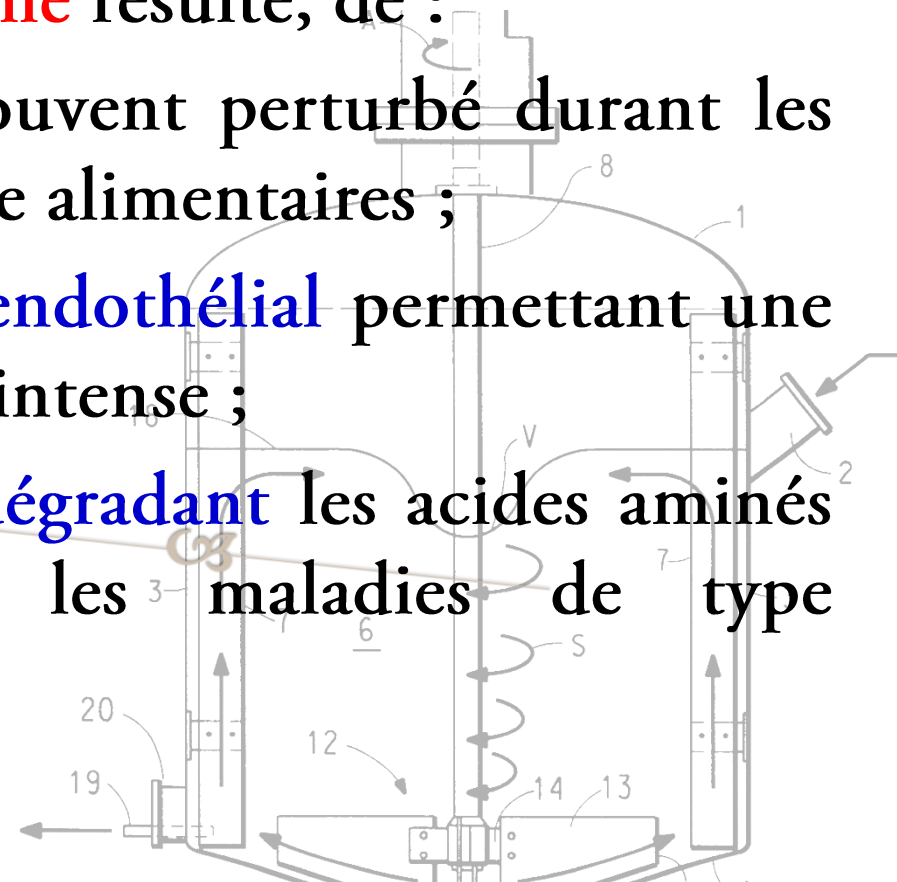
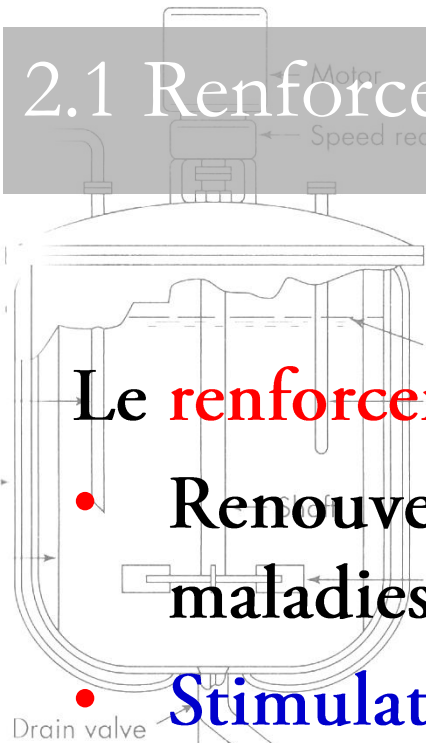
Une grande variété d'effets bénéfiques potentiels sur la santé ont été attribués aux probiotiques, allant de soulagement des diarrhées et de la constipation, soulagement de la mauvaise digestion du lactose, à la prévention de maladies graves potentiellement mortelles telles que les maladies inflammatoires de l'intestin, le cancer et les incidents cardiovasculaires (l'effet sur le taux de cholestérol sanguin).



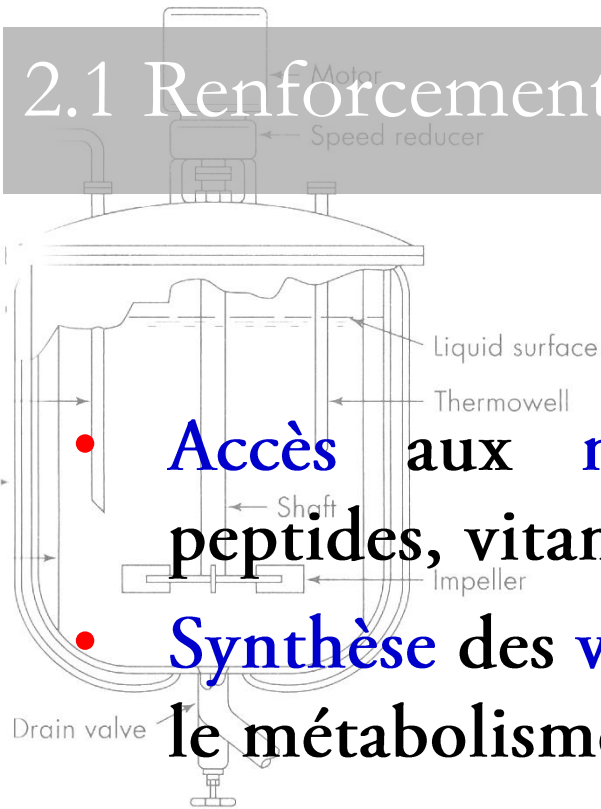
2.1 Renforcement du métabolisme

Le **renforcement du métabolisme** résulte, de :

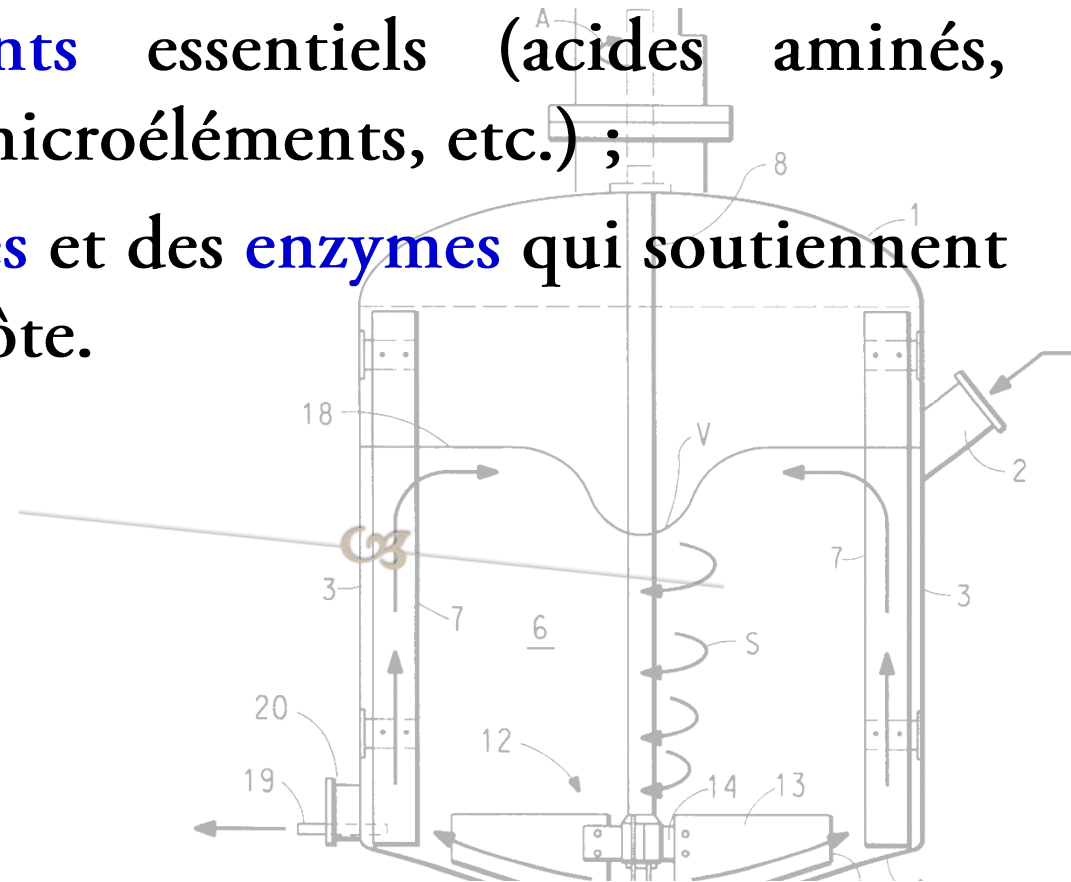
- Renouvellement de l' O_2 souvent perturbé durant les maladies de type alimentaire alimentaires ;
- Stimulation du **réticulum endothélial** permettant une biosynthèse protéique plus intense ;
- Inactivation des **enzymes dégradant** les acides aminés (particulièrement durant les maladies de type alimentaire) ;



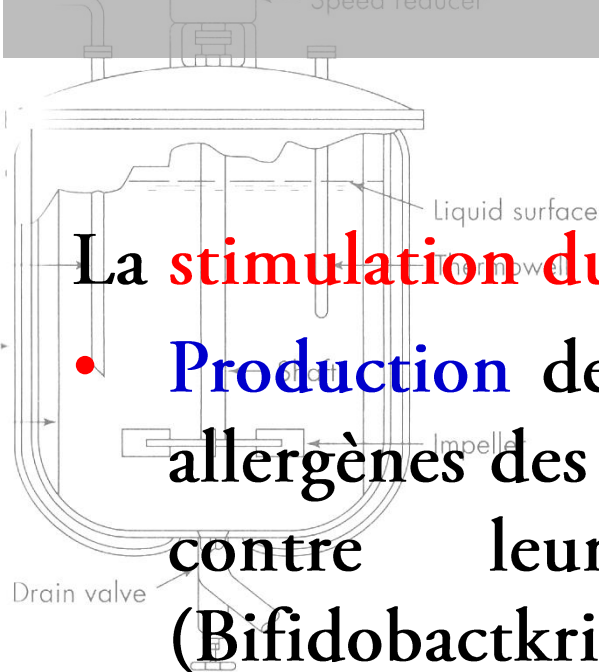
2.1 Renforcement du métabolisme



- Accès aux nutriments essentiels (acides aminés, peptides, vitamines, microéléments, etc.) ;
- Synthèse des vitamines et des enzymes qui soutiennent le métabolisme de l'hôte.

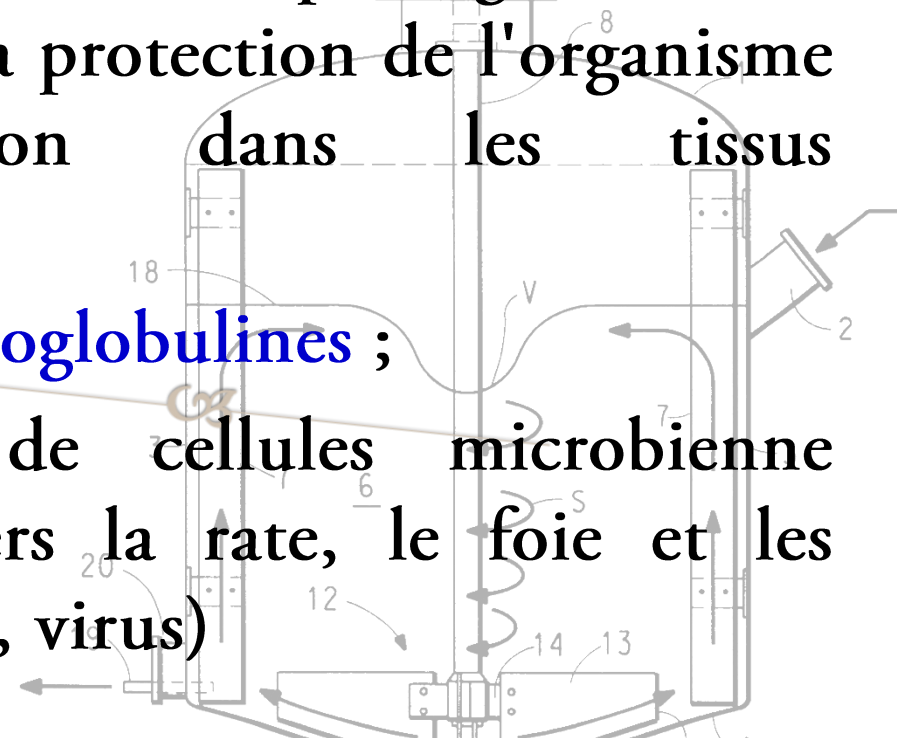


2.2 Stimulation du système immunitaire

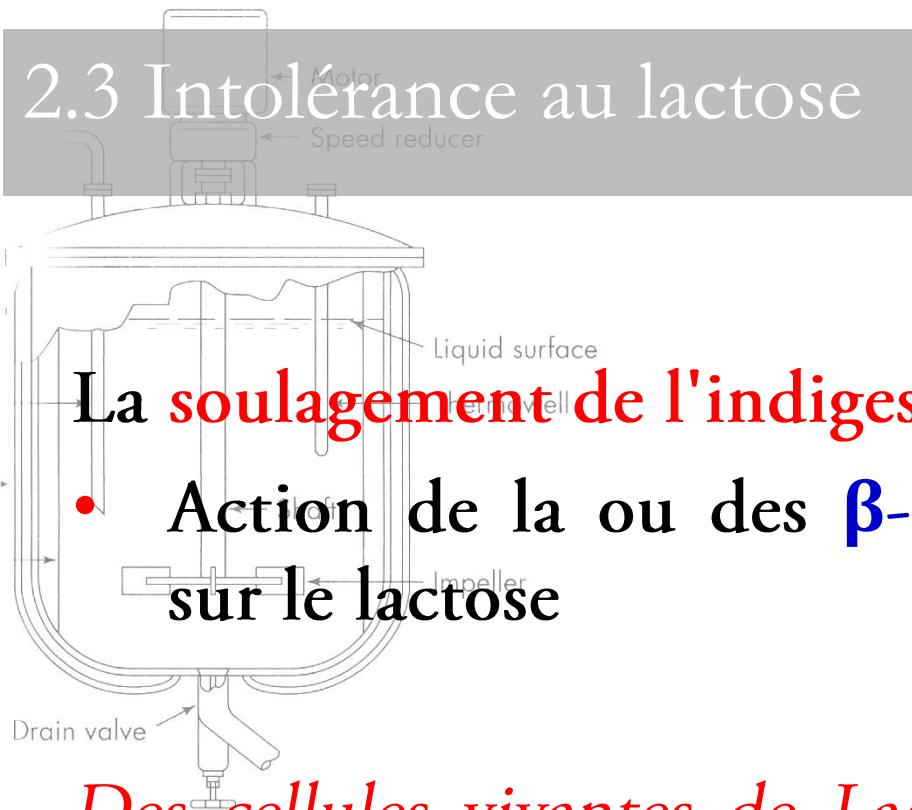


La **stimulation du système humanitaire** résulte, de :

- **Production des anticorps** contre les pathogènes et les allergènes des aliments et la protection de l'organisme contre leur pénétration dans les tissus (Bifidobactrium sp.) ;
- **Élévation du taux d'immunoglobulines** ;
- **Réduction du nombre de cellules microbienne pathogènes** transloqués vers la rate, le foie et les poumons (S. Typhimurium, virus)



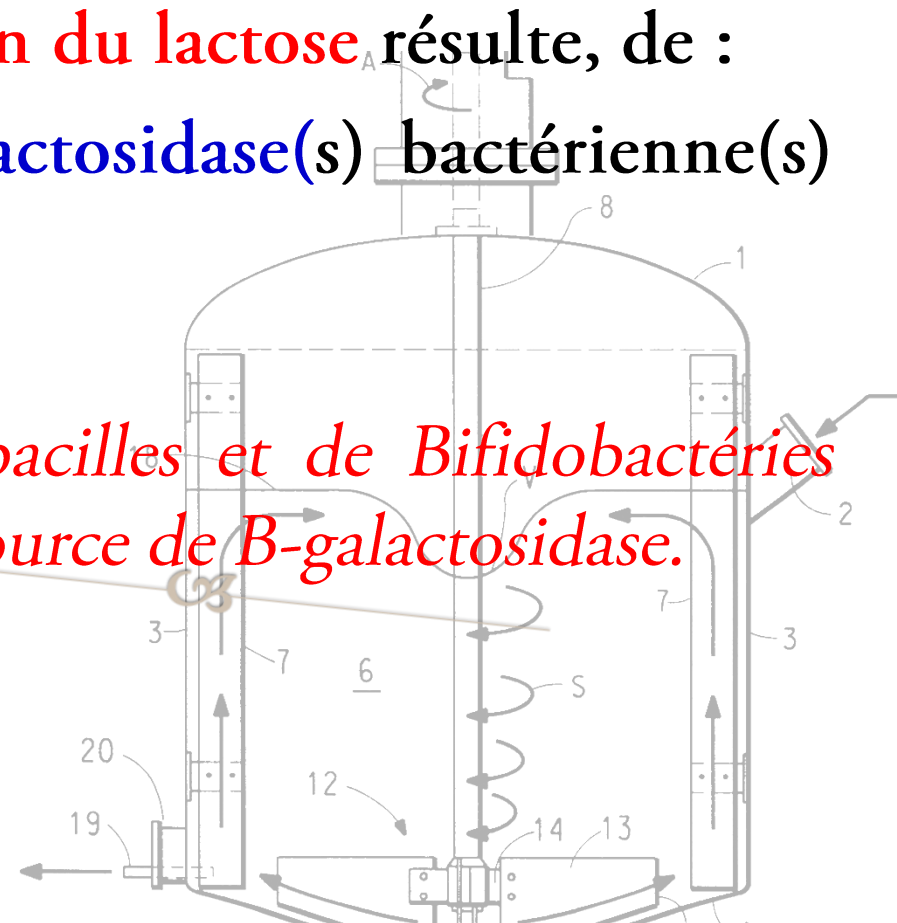
2.3 Intolérance au lactose



La **soulagement de l'indigestion du lactose** résulte, de :

- Action de la ou des **β -galactosidase(s)** bactérienne(s) sur le lactose

Des cellules vivantes de Lactobacilles et de Bifidobactéries ont été identifiées comme une source de B-galactosidase.

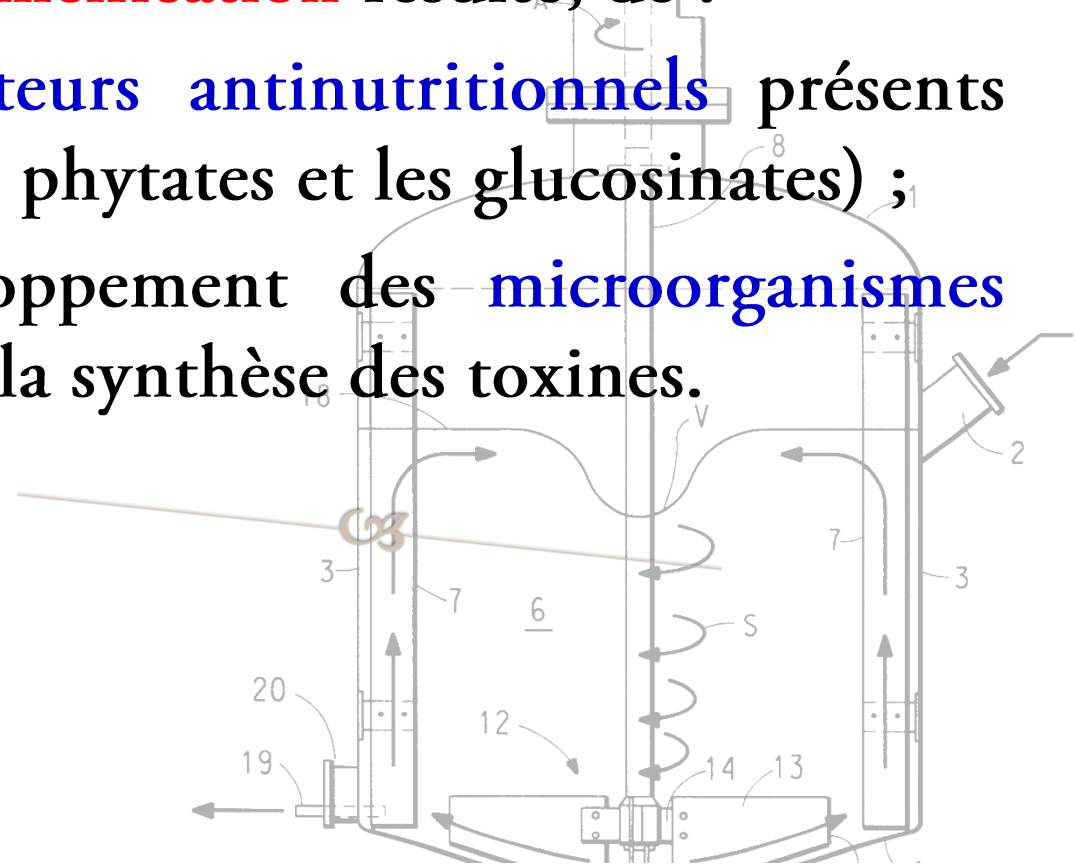


2.4 Détoxification



La **stimulation de la détoxification** résulte, de :

- **Dégradation** des **facteurs antinutritionnels** présents dans la nourriture (les phytates et les glucosinates) ;
- **Inhibition** du développement des **microorganismes** toxinogènes empêche la synthèse des toxines.

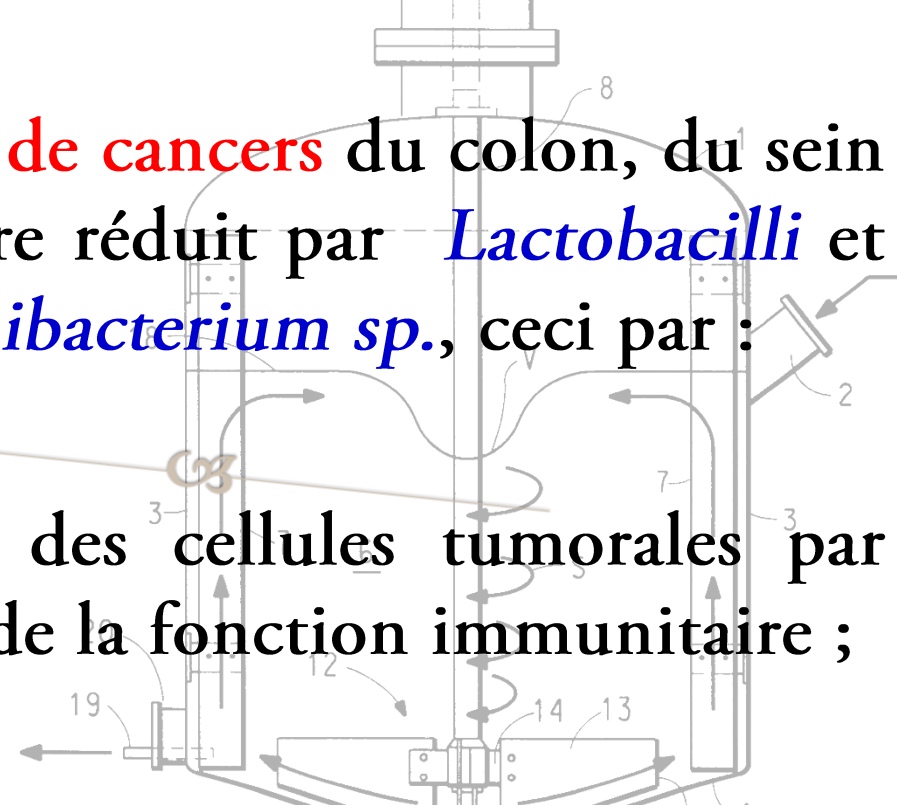
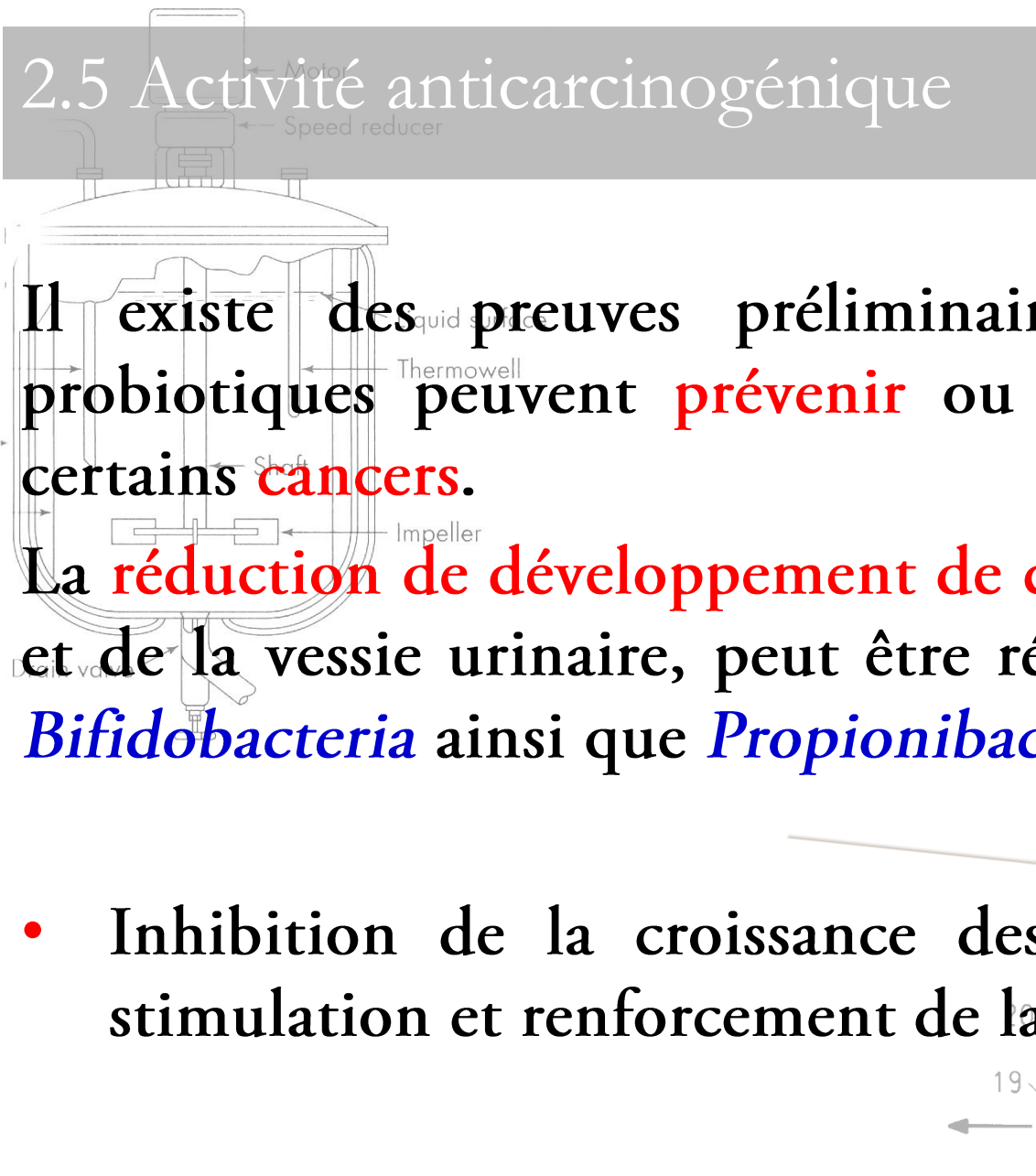


2.5 Activité anticarcinogénique

Il existe des preuves préliminaires selon lesquelles les probiotiques peuvent **prévenir** ou **retarder** l'apparition de certains **cancers**.

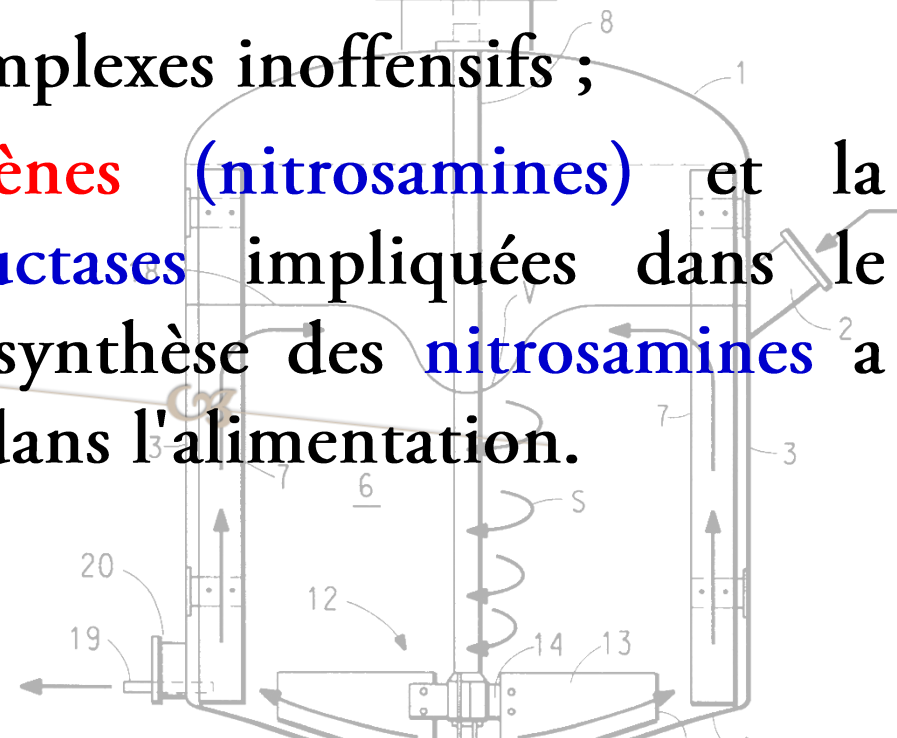
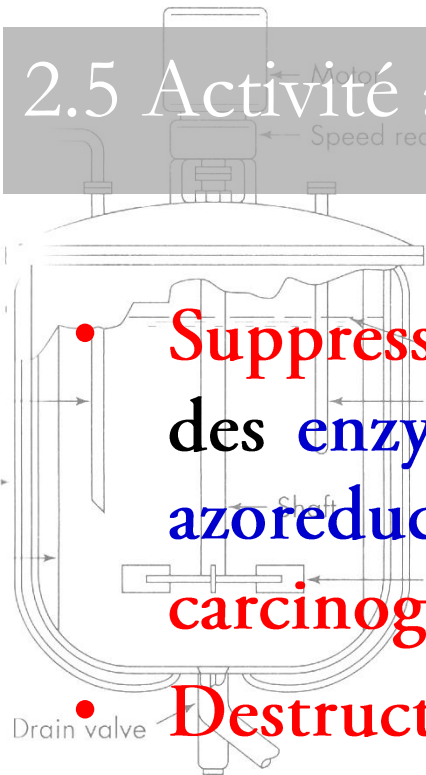
La **réduction de développement de cancers** du colon, du sein et de la vessie urinaire, peut être réduit par *Lactobacilli* et *Bifidobacteria* ainsi que *Propionibacterium sp.*, ceci par :

- Inhibition de la croissance des cellules tumorales par stimulation et renforcement de la fonction immunitaire ;



2.5 Activité anticarcinogénique

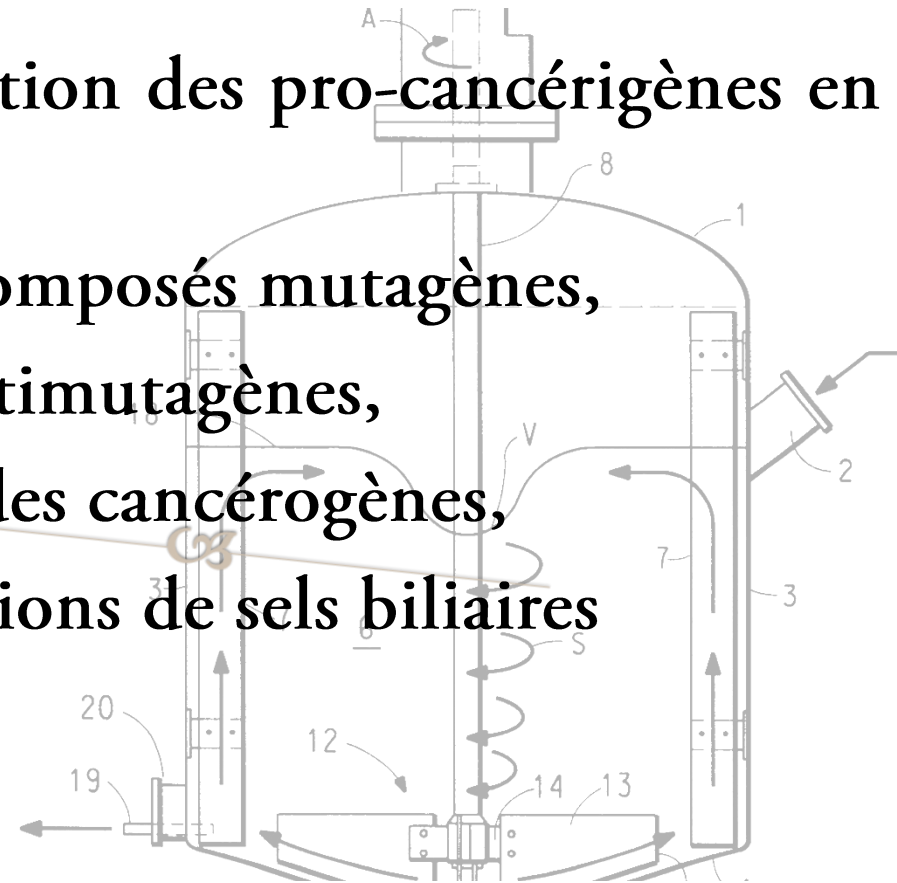
- **Suppression** des **bactéries procancérogènes** produisant des **enzymes** (telles que β -glucosidase, β -glucoronidase, azoreductase) responsables de la **libération** des **carcinogènes** à partir de complexes inoffensifs ;
- **Destruction** de **carcinogènes** (nitrosamines) et la **suppression** des **nitroreductases** impliquées dans le tractus intestinal dans la synthèse des **nitrosamines** à partir des **nitrites** présents dans l'alimentation.



2.5 Activité anticarcinogénique



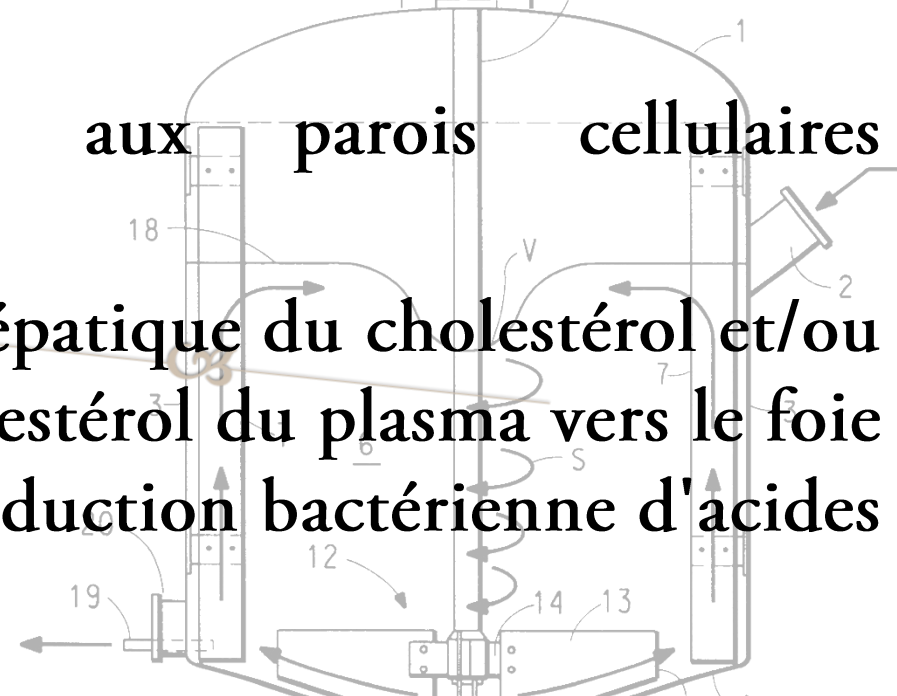
- Inhibition de la transformation des pro-cancérigènes en cancérogènes actifs,
- Liaison / inactivation des composés mutagènes,
- Production de composés antimutagènes,
- Réduction de l'absorption des cancérogènes,
- Influence sur les concentrations de sels biliaires



Prévention des maladies cardiaques/influence sur le taux de cholestérol sanguin



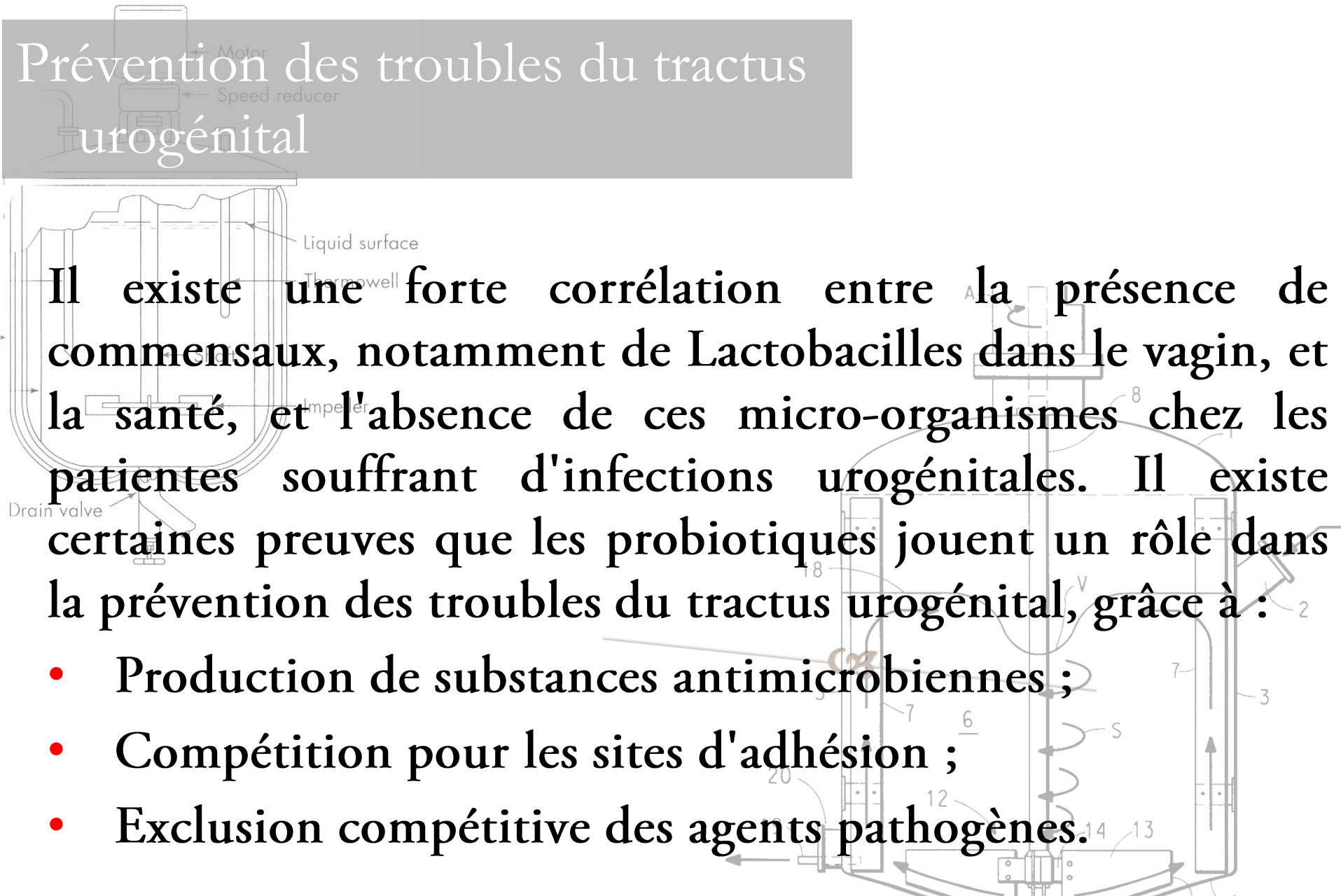
- Assimilation du cholestérol par les cellules bactériennes,
- Déconjugaison des acides biliaires par les hydrolases bactériennes,
- Liaison du cholestérol aux parois cellulaires bactériennes,
- Réduction de la synthèse hépatique du cholestérol et/ou de la redistribution du cholestérol du plasma vers le foie grâce à l'influence de la production bactérienne d'acides gras à chaîne courte.



Prévention des troubles du tractus urogénital

Il existe une forte corrélation entre la présence de commensaux, notamment de Lactobacilles dans le vagin, et la santé, et l'absence de ces micro-organismes chez les patientes souffrant d'infections urogénitales. Il existe certaines preuves que les probiotiques jouent un rôle dans la prévention des troubles du tractus urogénital, grâce à :

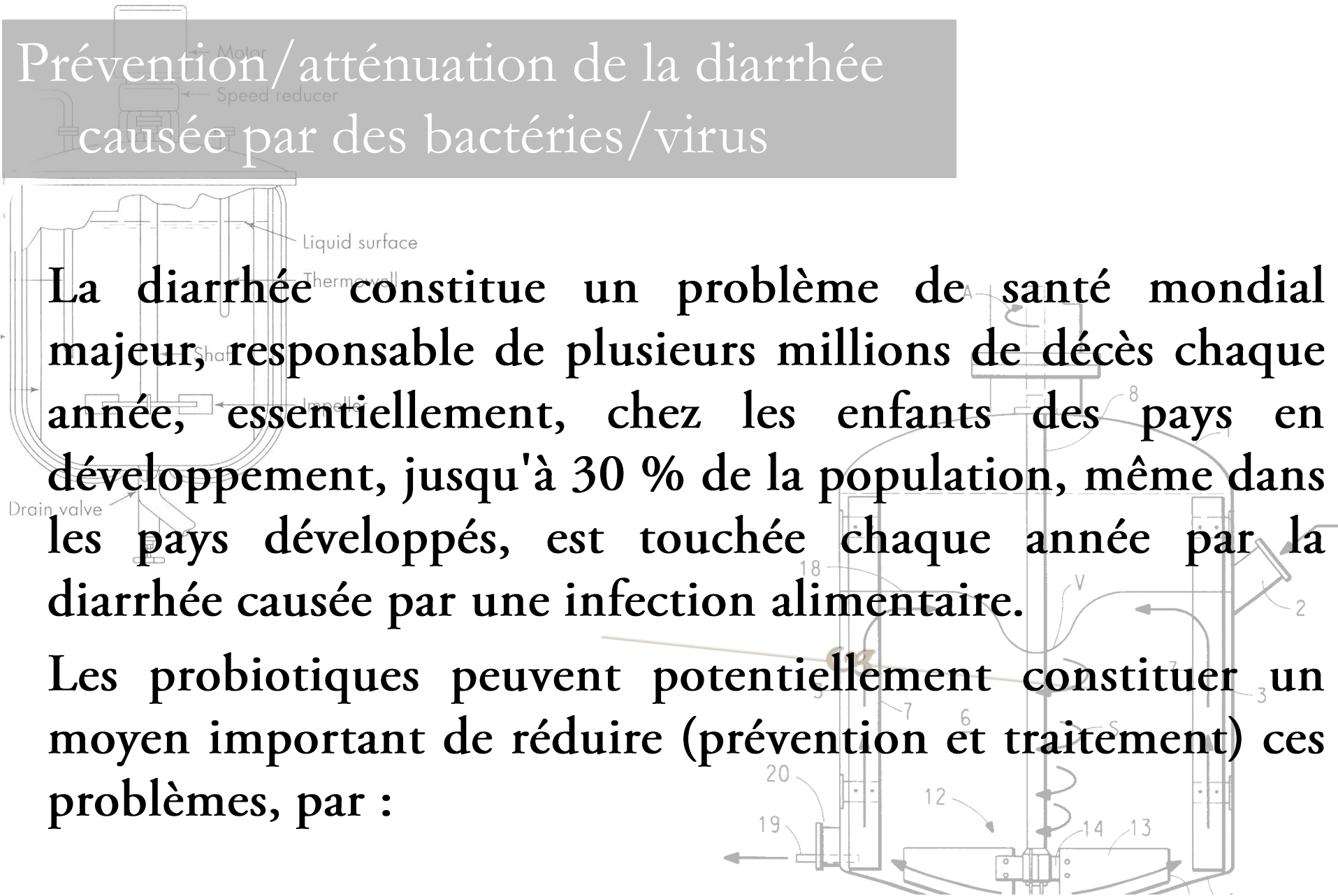
- Production de substances antimicrobiennes ;
- Compétition pour les sites d'adhésion ;
- Exclusion compétitive des agents pathogènes.



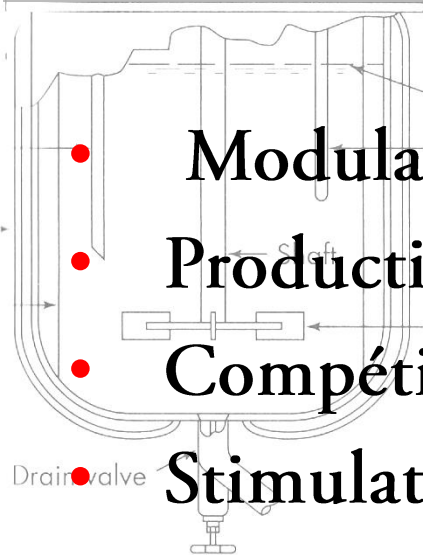
Prévention/atténuation de la diarrhée causée par des bactéries/virus

La diarrhée constitue un problème de santé mondial majeur, responsable de plusieurs millions de décès chaque année, essentiellement, chez les enfants des pays en développement, jusqu'à 30 % de la population, même dans les pays développés, est touchée chaque année par la diarrhée causée par une infection alimentaire.

Les probiotiques peuvent potentiellement constituer un moyen important de réduire (prévention et traitement) ces problèmes, par :

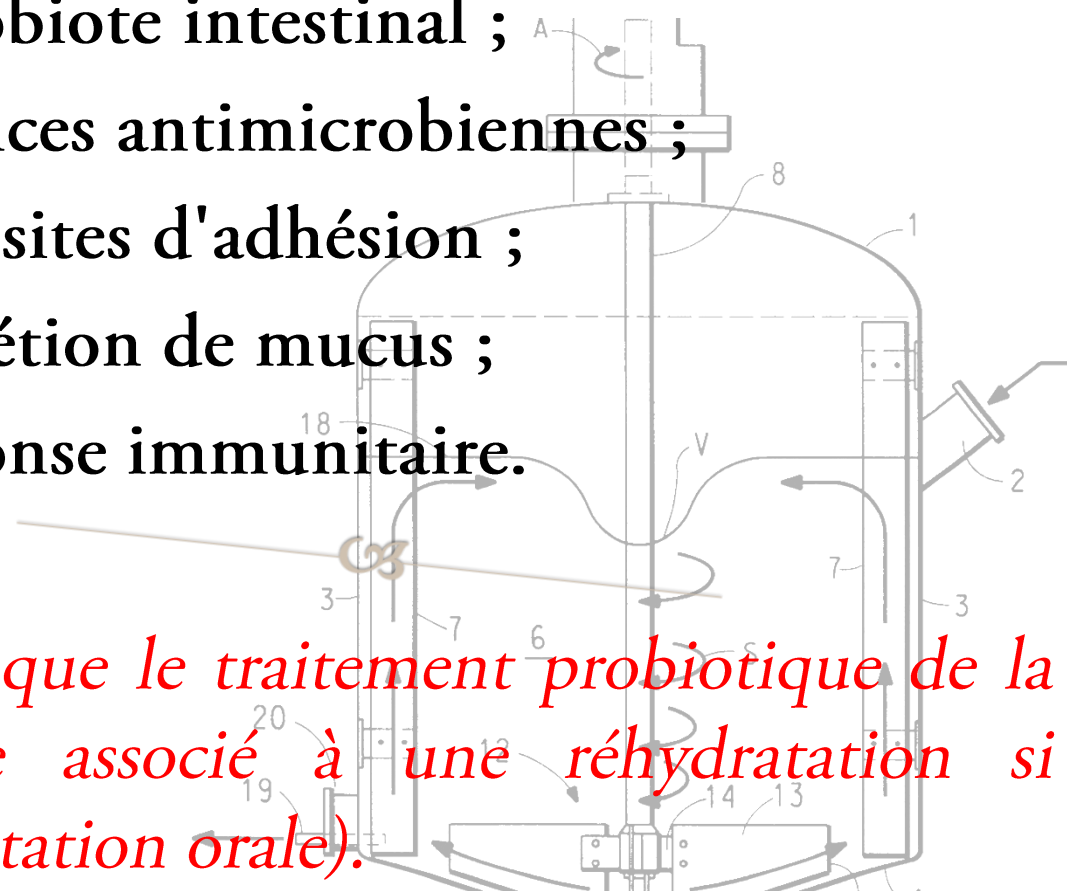


Prévention/atténuation de la diarrhée causée par des bactéries/virus



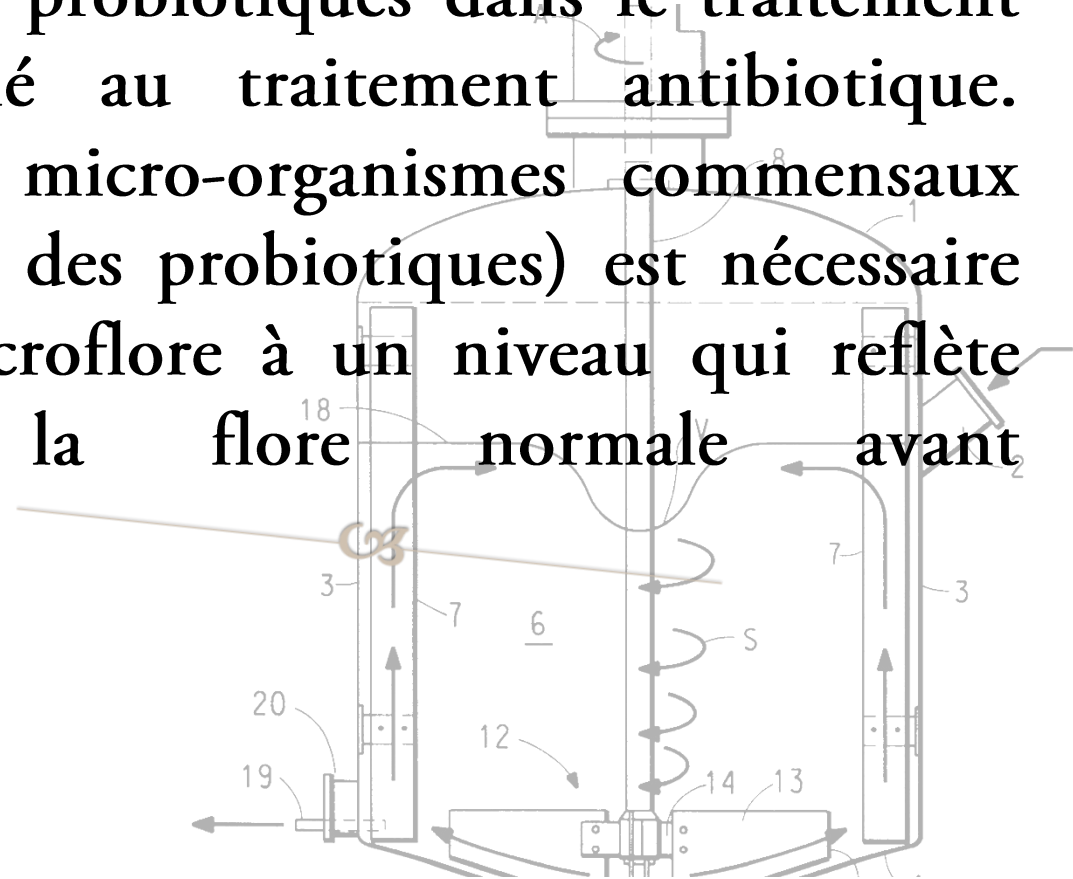
- **Modulation du microbiote intestinal ;**
- **Production de substances antimicrobiennes ;**
- **Compétition pour les sites d'adhésion ;**
- **Stimulation de la sécrétion de mucus ;**
- **Modulation de la réponse immunitaire.**

Il est important de noter que le traitement probiotique de la diarrhée aiguë doit être associé à une réhydratation si disponible (Sels de réhydratation orale).

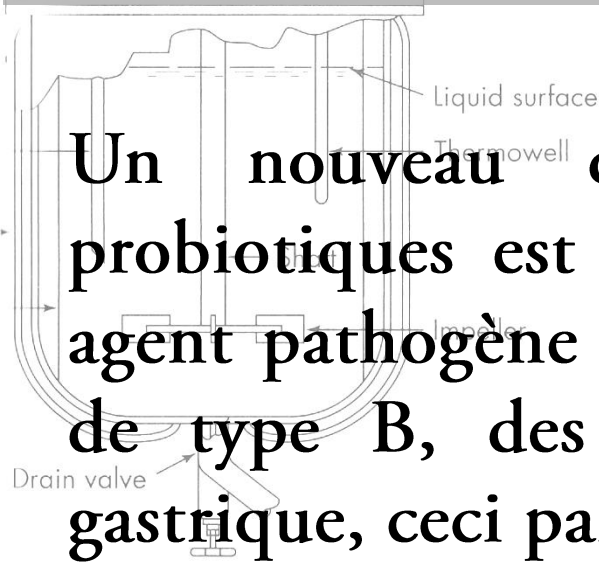




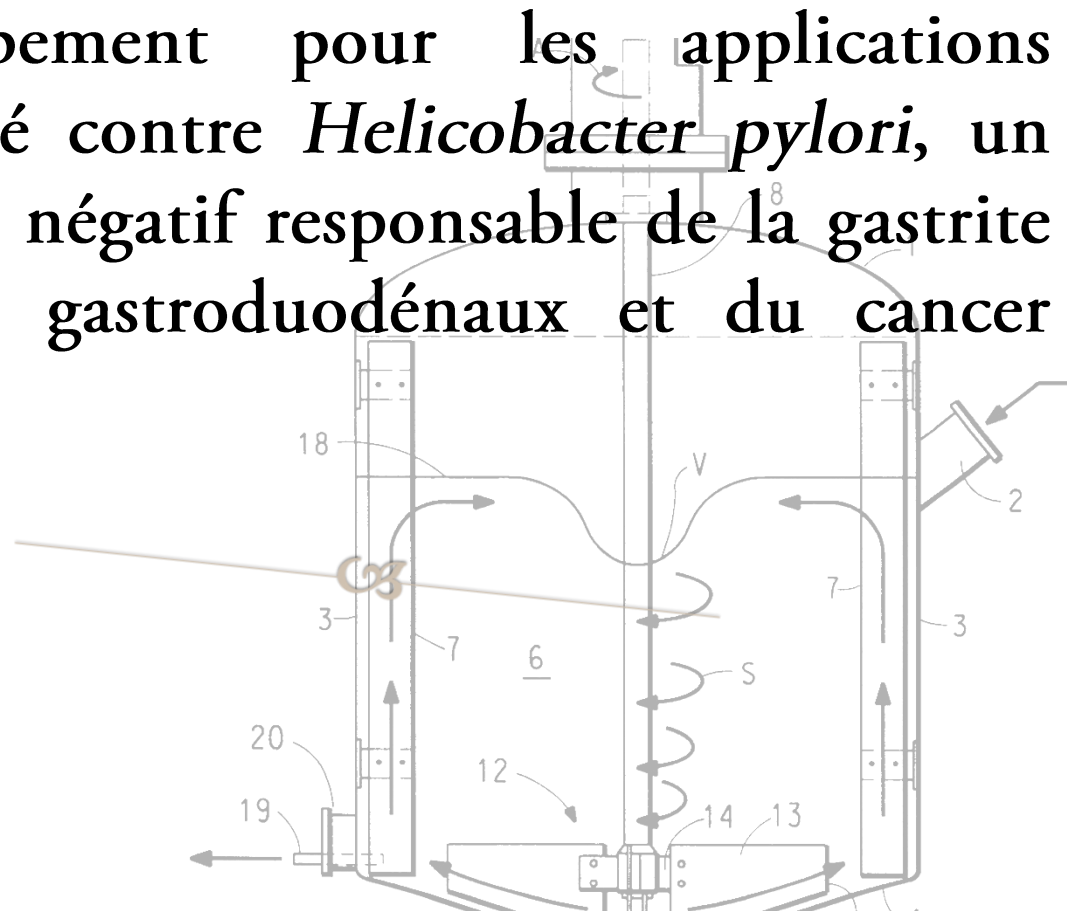
Aussi, l'utilisation de probiotiques dans le traitement des diarrhées associé au traitement antibiotique. L'administration de micro-organismes commensaux exogènes (c'est-à-dire des probiotiques) est nécessaire pour restaurer la microflore à un niveau qui reflète plus fidèlement la flore normale avant l'antibiothérapie.



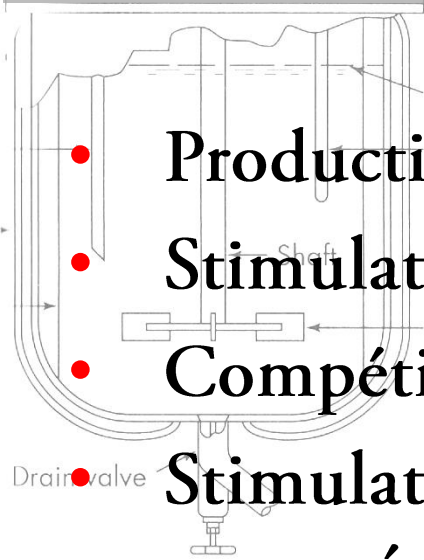
Prévention/traitement des infections à *Helicobacter pylori*



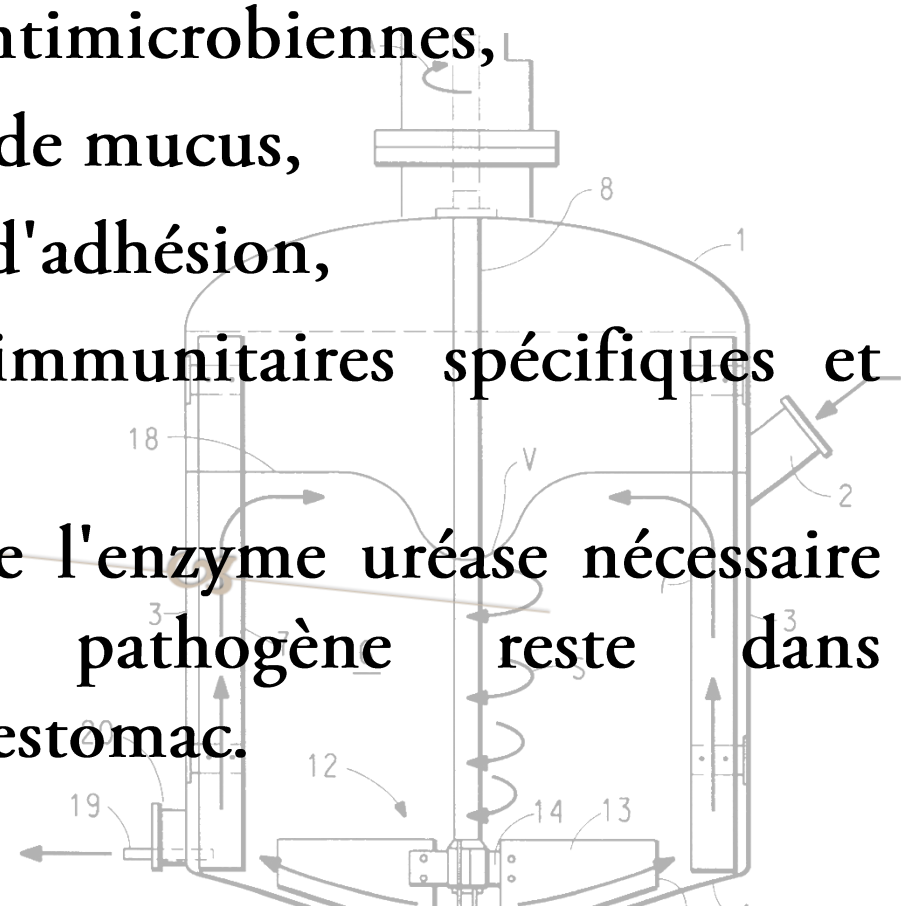
Un nouveau développement pour les applications probiotiques est l'activité contre *Helicobacter pylori*, un agent pathogène à Gram négatif responsable de la gastrite de type B, des ulcères gastroduodénaux et du cancer gastrique, ceci par:



Prévention/traitement des infections à *Helicobacter pylori*



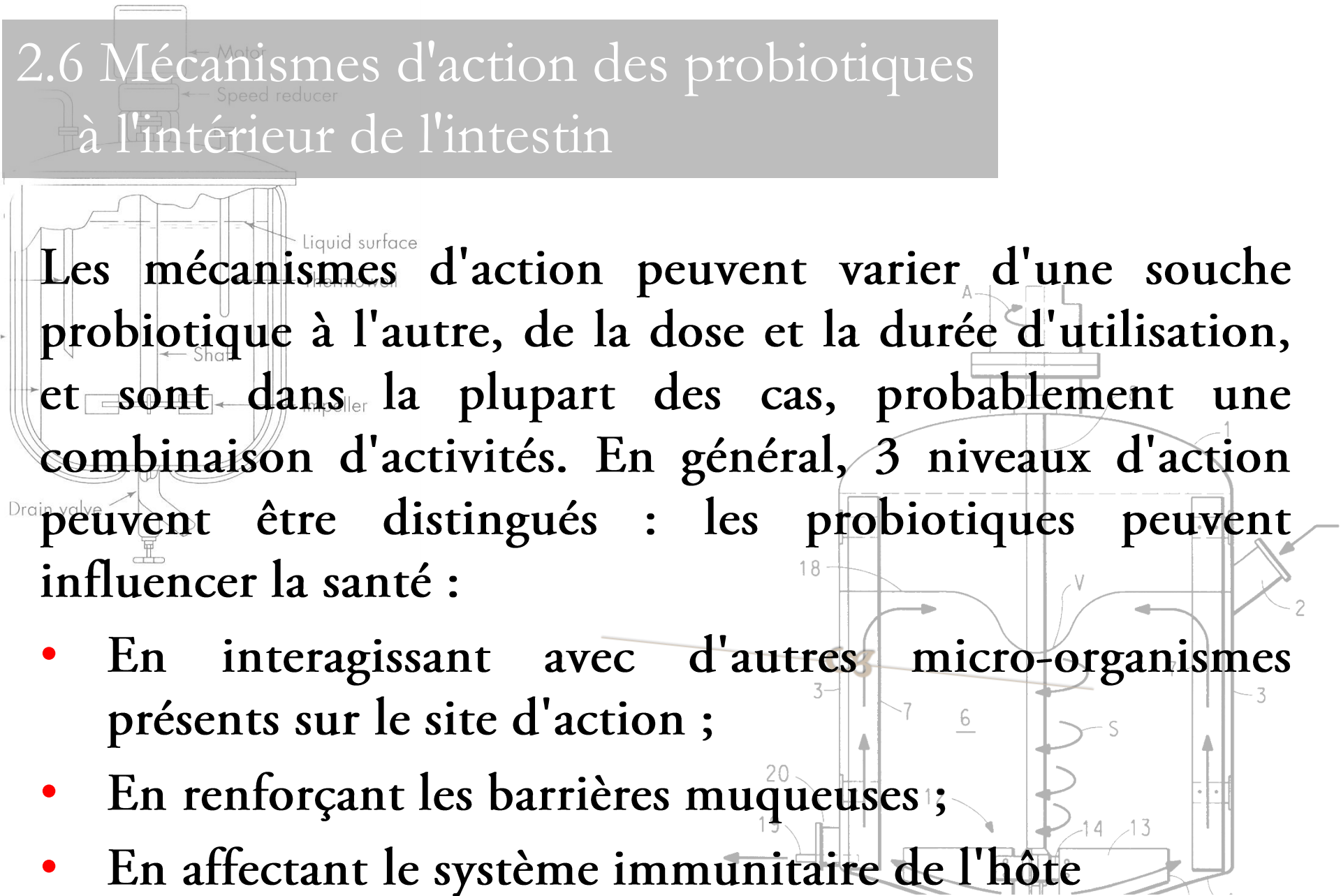
- Production de substances antimicrobiennes,
- Stimulation de la sécrétion de mucus,
- Compétition pour les sites d'adhésion,
- Stimulation de réponses immunitaires spécifiques et non spécifiques ;
- Diminution de l'activité de l'enzyme uréase nécessaire pour que cet agent pathogène reste dans l'environnement acide de l'estomac.



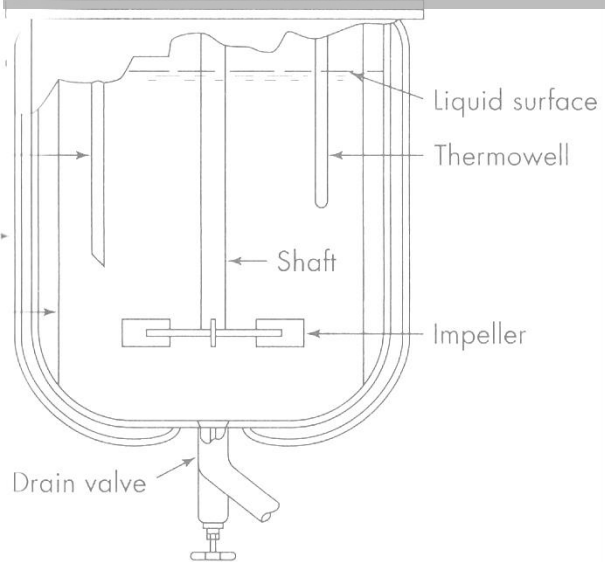
2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

Les mécanismes d'action peuvent varier d'une souche probiotique à l'autre, de la dose et la durée d'utilisation, et sont dans la plupart des cas, probablement une combinaison d'activités. En général, 3 niveaux d'action peuvent être distingués : les probiotiques peuvent influencer la santé :

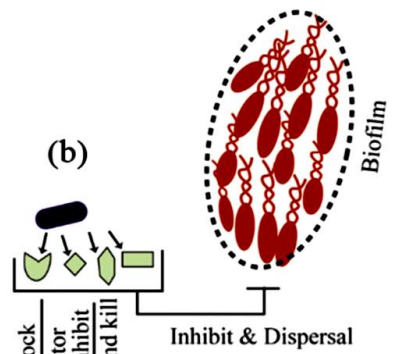
- En interagissant avec d'autres micro-organismes présents sur le site d'action ;
- En renforçant les barrières muqueuses ;
- En affectant le système immunitaire de l'hôte



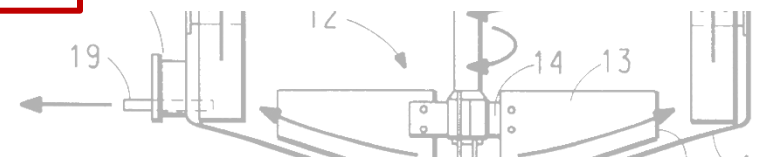
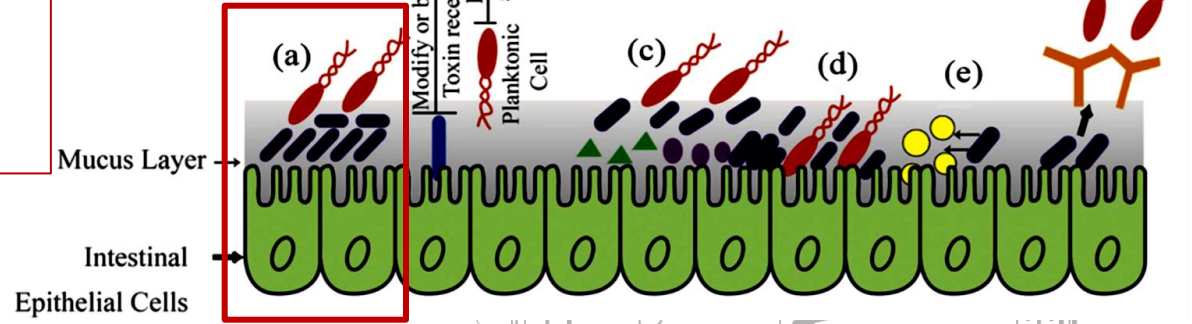
2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin



- Probiotic
- Pathogen
- Nutrients
- Growth Factors
- Toxin Receptor
- Antibody
- Mucins
- Antimicrobial Substances

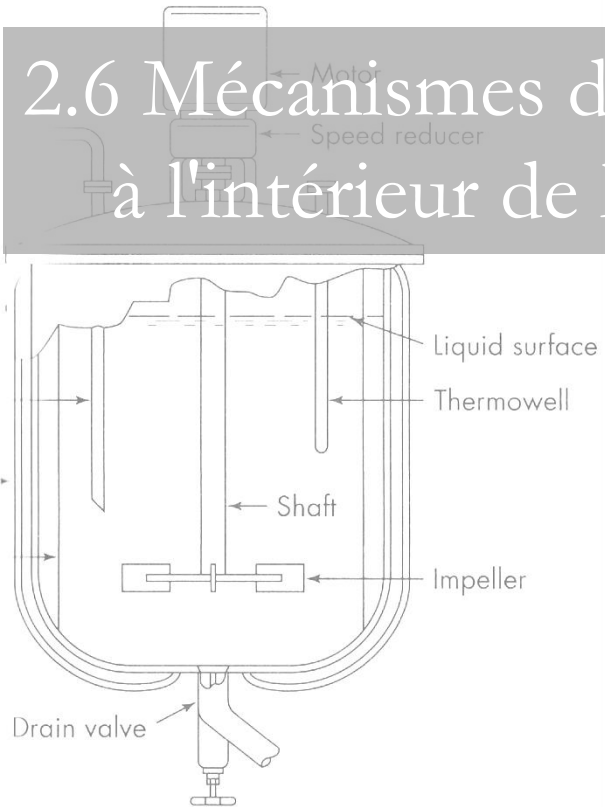


(a) Exclusion compétitive des pathogènes



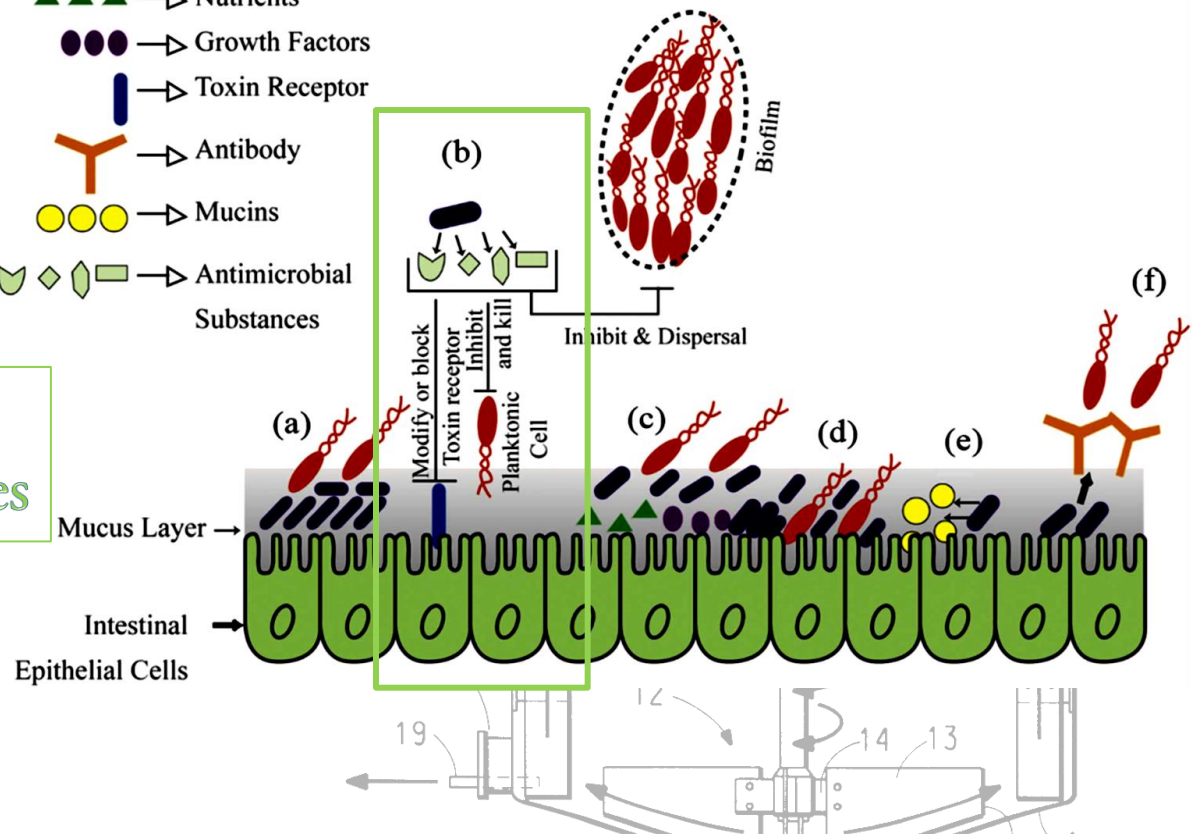
Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin



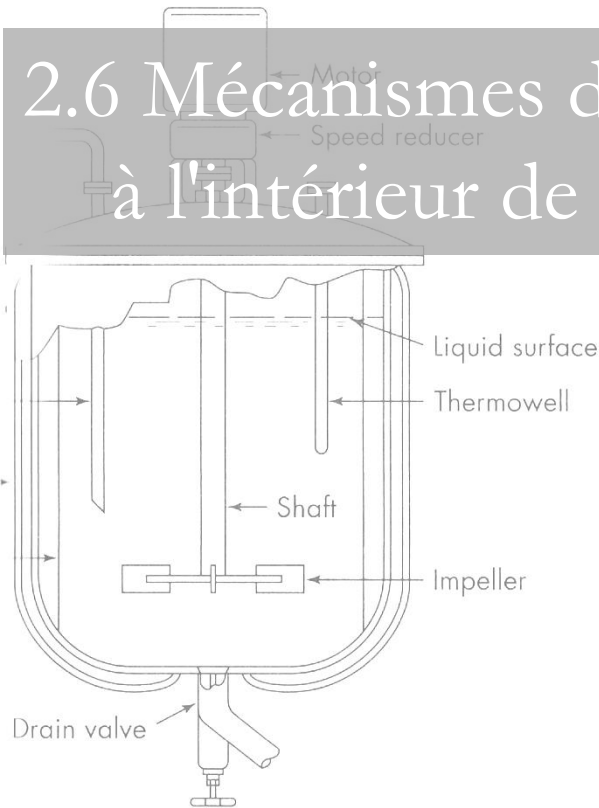
- Probiotic
- Pathogen
- Nutrients
- Growth Factors
- Toxin Receptor
- Antibody
- Mucins
- Antimicrobial Substances

(b) Production de substances antimicrobiennes

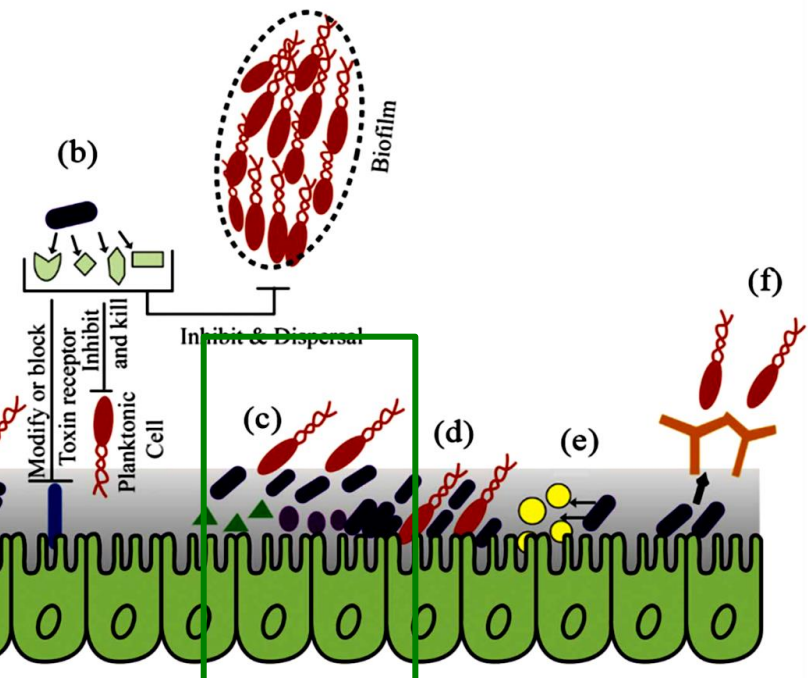


Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

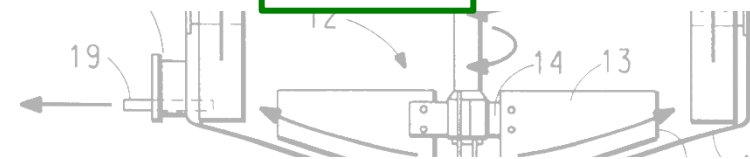


- Probiotic
- Pathogen
- Nutrients
- Growth Factors
- Toxin Receptor
- Antibody
- Mucins
- Antimicrobial Substances



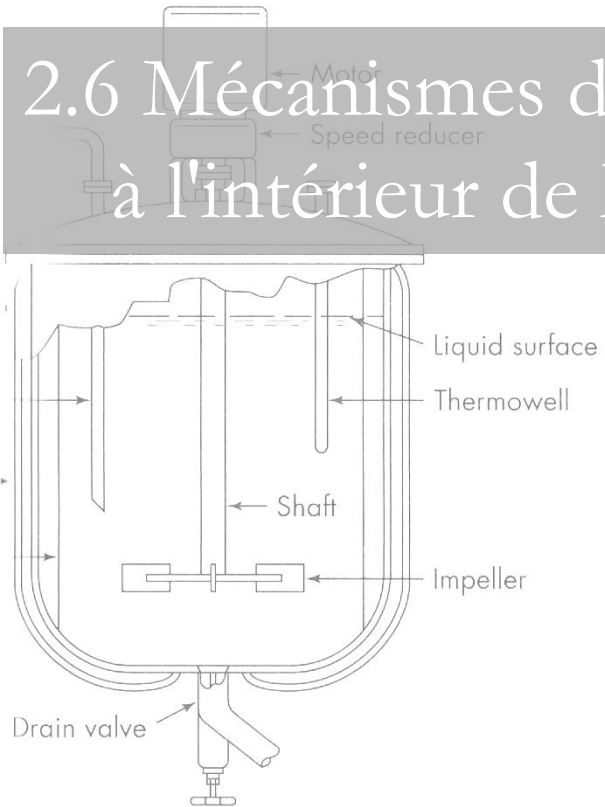
(c) Concurrence pour les nutriments et les facteurs de croissance

Mucus Layer
Intestinal Epithelial Cells

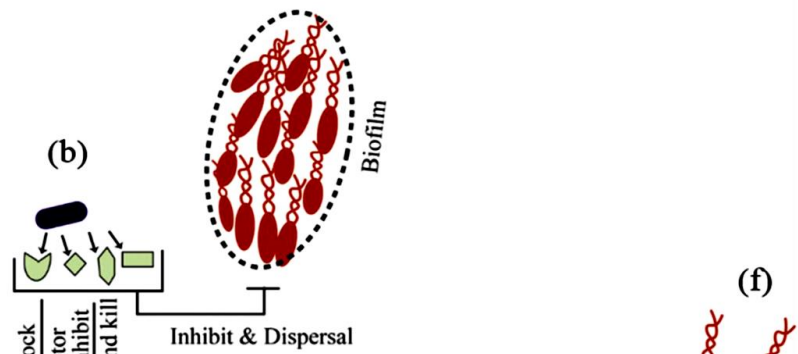


Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

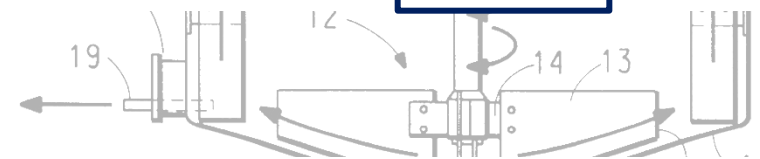
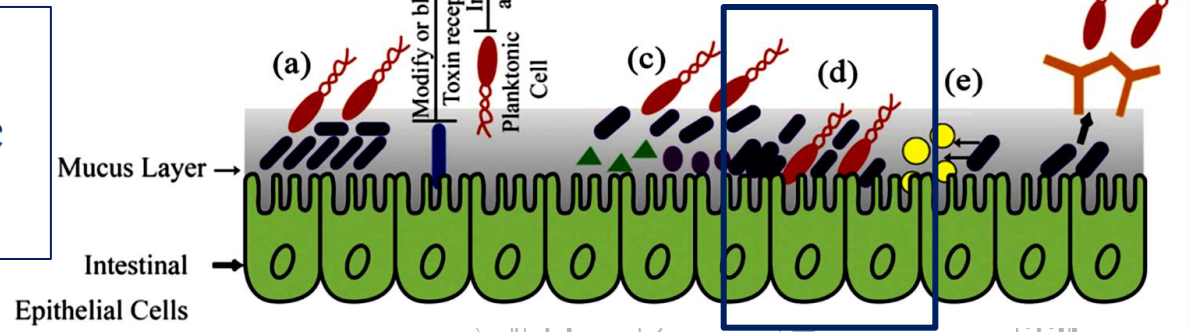
2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin



- Probiotic
- Pathogen
- Nutrients
- Growth Factors
- Toxin Receptor
- Antibody
- Mucins
- Antimicrobial Substances

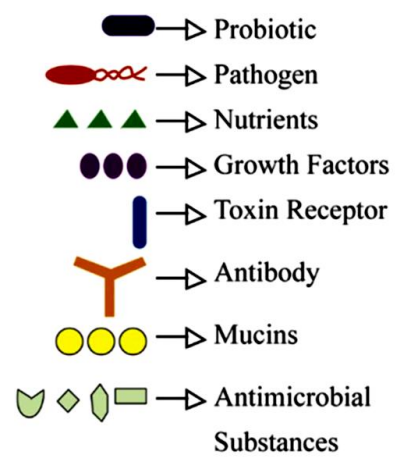
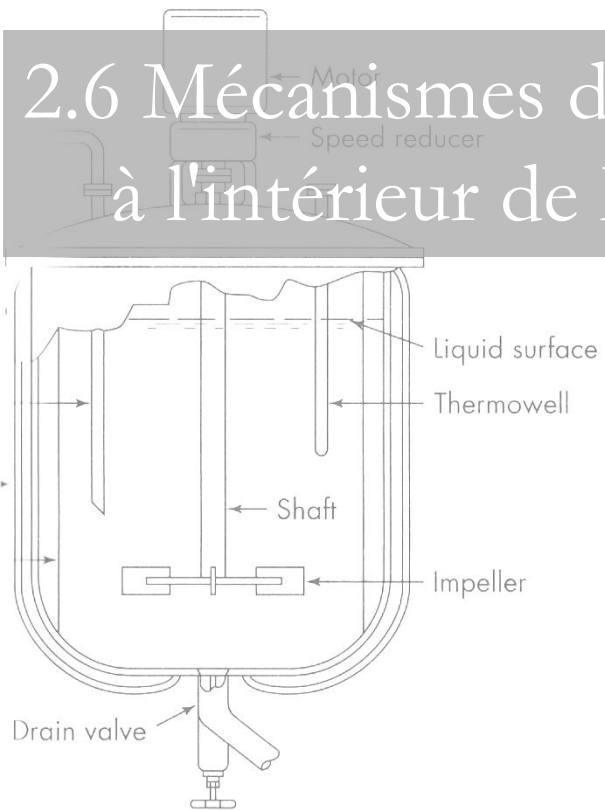


(d) Augmentation de l'adhérence à la muqueuse intestinale

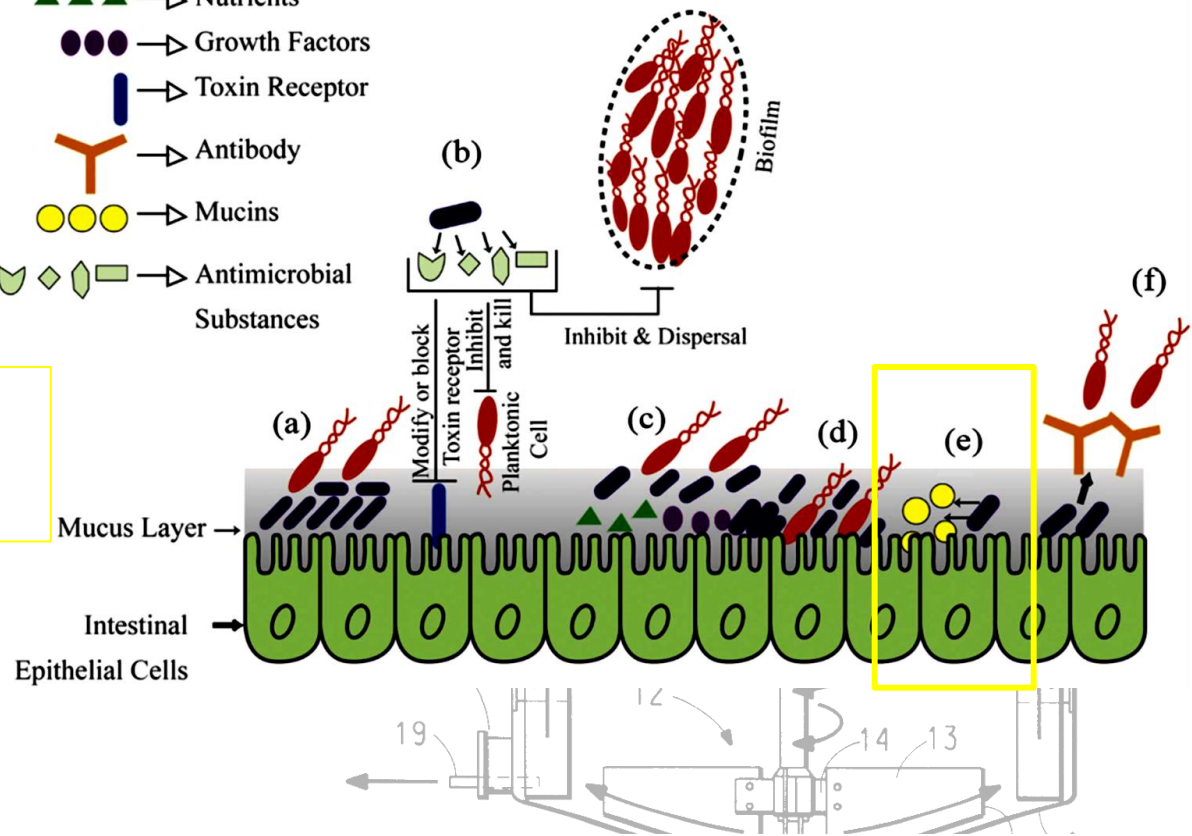


Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

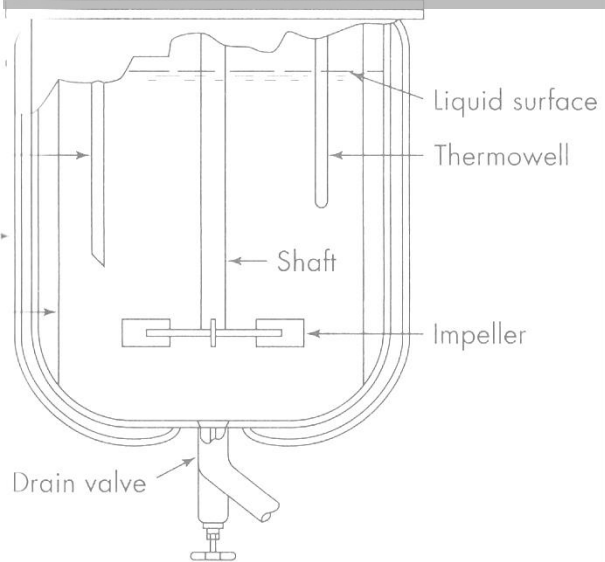


(e) Fonction de barrière épithéliale améliorée

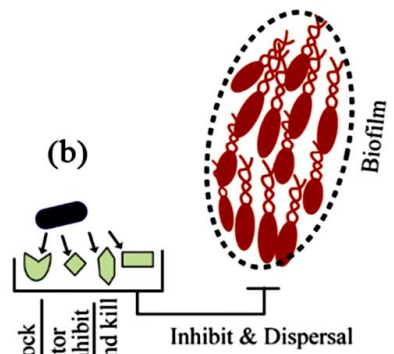


Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

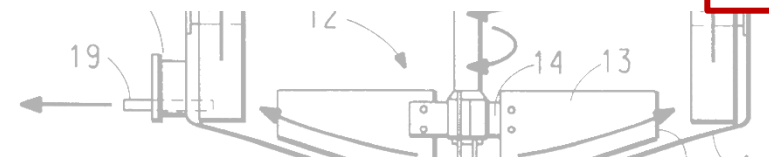
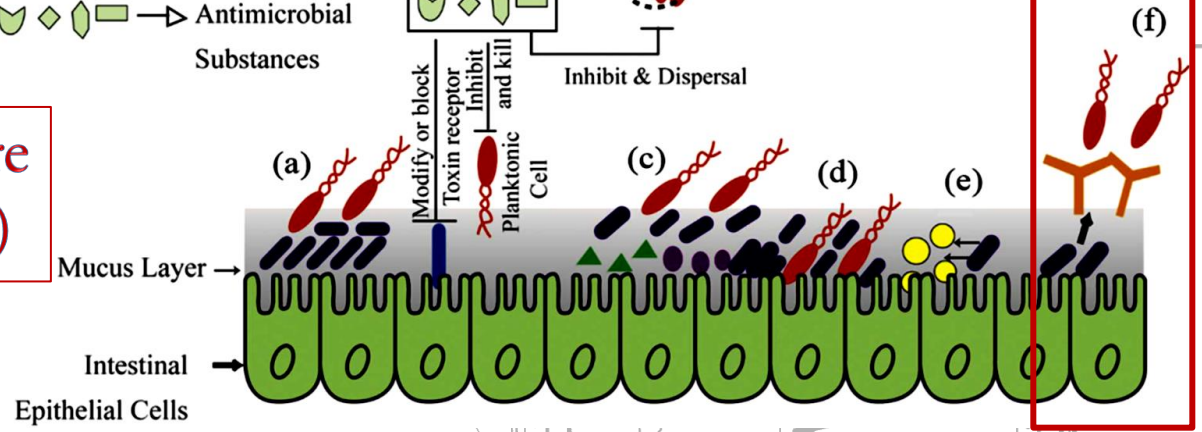
2.6 Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin



- Probiotic
- Pathogen
- Nutrients
- Growth Factors
- Toxin Receptor
- Antibody
- Mucins
- Antimicrobial Substances



(f) Stimulation immunitaire (sécrétion d'IgA améliorée)



Mécanismes d'action des probiotiques à l'intérieur de l'intestin

