



- Institut National de Recherche Agronomique -

Techniques de séparation par membranes



Techniques de séparation par membranes

Version 1

(dernière mise à jour : 15-05-2007)

Ce vocabulaire trilingue français-anglais-allemand recense 80 notions spécifiques aux techniques de séparation par membranes. Chaque notion est clairement définie et accompagnée d'équivalents anglais et allemand dans leur contexte.

Cette ressource est une représentation exploitable par des applications informatiques du contenu de l'ouvrage publié par Quae (ISBN: 2-7380-0515-2).

Une version anglaise de cette ressource est également disponible.

La ressource est en ligne sur le portail terminologique Loterre : <https://www.loterre.fr>

Légende

- Syn : Synonyme.
- → : Renvoi vers le terme préférentiel.
- EN : Préférentiel anglais.
- DE : Préférentiel allemand.
- DO : Domaine.
- URI : URI du concept (cliquer pour le voir en ligne).

Cette ressource est diffusée sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International et Licence Ouverte (Etalab) :



TABLE DES MATIÈRES

<u>Index alphabétique</u>	4
<u>Entrées terminologiques</u>	5
<u>Liste des entrées</u>	30

Index alphabétique

de	boucle de circulation	à	boucle de circulation	p. 7 -7
de	carter	à	craquage	p. 8 -9
de	débit de perméation	à	diffusion transmembranaire	p. 10 -10
de	écoulement tangentiel	à	empilement	p. 11 -11
de	facteur de concentration	à	flux de perméation	p. 12 -12
de	membrane	à	module tubulaire	p. 16 -19
de	nanofiltration	à	nanofiltration	p. 20 -20
de	opération de séparation par membrane	à	osmose inverse	p. 21 -21
de	peau	à	procédé MMV	p. 22 -24
de	régime d'écoulement laminaire	à	rétentat	p. 25 -25
de	sélectivité	à	système par lot simple modifié	p. 26 -26
de	taux de rétention	à	transfert de matière transmembranaire	p. 27 -27
de	ultrafiltration	à	ultrafiltration	p. 28 -28
de	vitesse tangentielle	à	vitesse tangentielle	p. 29 -29

Entrées terminologiques

A

appareil d'électrodialyse

→ **électrodialyseur**

B

back-flush

→ **décolmatage à contre-courant**

batch alimenté

→ **système par lot simple modifié**

batch avec boucle de circulation

→ **système par lot à recirculation**

batch simple

→ **système par lot simple**

boucle de circulation

[nom, féminin]

Syn : boucle de recirculation

Dispositif utilisé en séparation par membrane pour recycler le rétentat à l'entrée des modules. (Source : INRA)

Note(s) : Les boucles de circulation améliorent les performances des installations en permettant des vitesses de circulation constantes et élevées. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *internal loop*

DE : *interner Kreislauf*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/1>

boucle de recirculation

→ **boucle de circulation**

C

carter

[nom, masculin]

Enveloppe dans laquelle sont mises en place les membranes sous forme de cartouches, d'éléments plans, de tubes, de fibres et comportant des adductions de fluides. (Source : INRA)

Note(s) : Les trois équivalents allemands composés avec le mot "rohr" désignent des carters tubulaires. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *housing*DE : *Druckbehälter*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/2>**cartouche**

[nom, féminin]

Élément filtrant amovible disposé à l'intérieur d'un carter. (Source : INRA)

Note(s) : -Les cartouches contiennent généralement des membranes planes plissées. (Source : INRA)

-Chez certains constructeurs, le terme "cartouche" peut être employé comme synonyme de module, par exemple "cartouche fibres creuses". (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *cartridge*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/3>**cellule d'électrodialyse**

[nom, féminin]

Motif élémentaire d'un électrodialyseur limité aux extrémités par deux membranes de même polarité et constitué d'un compartiment de dilution et d'un compartiment de concentration séparés par une membrane de polarité inverse. (Source : INRA)

Note(s) : Le nombre de cellules d'électrodialyse dans un empilement d'électrodialyse est généralement élevé et peut atteindre le millier. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *cell pair*DE : *Zelle*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/4>**colmatage**

[nom, masculin]

Phénomène d'encrassement d'une membrane par accumulation de molécules et de particules à sa surface ou à l'intérieur des pores et modifiant ses performances. (Source : INRA)

Note(s) : Le colmatage représente aujourd'hui le frein principal en séparation par membrane. Il peut conduire à une diminution considérable des performances des appareils (ultrafiltration et microfiltration tangentielle), en diminuant le flux de perméat dans tous les cas et en faisant varier sa composition, dans les cas de l'ultrafiltration et de la microfiltration tangentielle, car les petites molécules seront alors retenues. Pour réduire le colmatage, il peut être envisagé périodiquement un décolmatage à contre courant de l'installation ou une circulation à flux pulsé. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *fouling*DE : *Membranverstopfung*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/5>

compartiment concentrat

→ **compartiment de concentration**

compartiment concentré

→ **compartiment de concentration**

compartiment d'appauvrissement

→ **compartiment de dilution**

compartiment d'enrichissement

→ **compartiment de concentration****compartiment de concentration**

[nom, masculin]

Syn : · *compartiment concentrat*· *compartiment concentré*· *compartiment d'enrichissement*· *compartiment saumure*

Élément d'une cellule d'électrodialyse, délimité par une membrane cationique et une membrane anionique, dans lequel circule le fluide qui s'enrichit en substances ionisées. (Source : INRA)

Note(s) : -Un compartiment de concentration est associé à un compartiment de dilution pour constituer une cellule d'électrodialyse. (Source : INRA)

-En inversant la polarité aux bornes, le compartiment de concentration devient un compartiment de dilution et inversement. Cette opération est utilisée industriellement pour réaliser un auto-nettoyage des cellules. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *concentrate cell*DE : *Spülkammer*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/6>

compartiment de dessalement

→ **compartiment de dilution****compartiment de dilution**

[nom, masculin]

Syn : · *compartiment d'appauvrissement*· *compartiment de dessalement*· *compartiment dilué*

Élément d'une cellule d'électrodialyse, délimité par une membrane cationique et une membrane anionique, dans lequel le liquide traité s'appauvrit en substances ionisées. (Source : INRA)

Note(s) : -Le compartiment de dilution est associé à un compartiment de concentration pour constituer une cellule d'électrodialyse. (Source : INRA)

-En inversant la polarité aux bornes, le compartiment de concentration devient un compartiment de dilution et inversement. Cette opération est utilisée industriellement pour réaliser un auto-nettoyage des cellules. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *diluate cell*DE : *Produktkammer*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/7>

compartiment dilué

→ **compartiment de dilution**

compartiment saumure

→ **compartiment de concentration**

concentrat

→ **rétenant**

concentration de polarisation

→ **polarisation de concentration**

concentration par polarisation

→ **polarisation de concentration**

concentré

→ **rétenant**

couche active

→ **peau**

couche de polarisation

[nom, féminin]

Syn : · couche limite de concentration

· gel

Zone où se crée un gradient de concentration des molécules ou des particules retenues à la surface de la membrane, augmentant la résistance hydrodynamique de la membrane et pouvant conduire à la formation d'un dépôt ou d'un gel. (Source : INRA)

Note(s) : - Les paramètres de la filtration (vitesse de circulation, pression, etc.) déterminent l'épaisseur de la couche de polarisation à la surface de la membrane. (Source : INRA)

- Le terme "couche limite de concentration" est déconseillé. Le terme "gel" fréquemment rencontré dans la littérature est impropre, la couche de polarisation n'étant pas un gel au sens chimique. (Source : INRA)

- Les termes anglais "gel layer", "pasty layer" et "gelly layer" sont déconseillés. (Source : INRA)

- Le terme allemand "Gelschicht" est déconseillé. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *polarized layer*

DE : *Deckschicht*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/8>

couche limite de concentration

→ **couche de polarisation**

couche support

[nom, féminin]

Syn : *support poreux*

Partie très poreuse d'une membrane asymétrique ou anisotrope supportant la couche active et conférant à la membrane sa résistance mécanique. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *sublayer*

DE : *Trägerschicht*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/9>

cracking

→ **craquage**

craquage

[nom, masculin]

Syn : *cracking*

Séparation et récupération des composants élémentaires de la matière première complexe par des opérations physiques ou chimiques successives de plus en plus fines, pouvant inclure des modifications moléculaires. (Source : INRA)

Note(s) : Craquage est utilisé dans l'industrie laitière par analogie avec la pétrochimie, le lait étant considéré comme une matière première complexe. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/10>

D

dé bactérisation

→ [décontamination par membrane](#)

débit de perméation

[nom, masculin]

Paramètre technique d'une installation de séparation par membrane désignant le volume ou la masse de liquide traversant la membrane par unité de temps. (Source : INRA)

Note(s) : Le débit de perméation se mesure en pratique en l.h-1. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *permeation rate*

DE : *Filtrationsleistung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/11>

décolmatage à contre-courant

[nom, masculin]

Syn : · *back-flush*

· *lavage à contre-courant*

· *rinçage à contre-courant*

Opération consistant à inverser pendant un bref instant le sens de passage du perméat dans une installation de séparation par membrane afin de décolmater la membrane et d'améliorer le flux de perméat. (Source : INRA)

Note(s) : Le décolmatage à contre-courant peut être effectué périodiquement après un temps déterminé de fonctionnement de l'installation. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *backflushing*

DE : *Rückspülung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/12>

décontamination par membrane

[nom, féminin]

Syn : · *dé bactérisation*

· *pasteurisation froide*

· *pasteurisation à froid*

· *stérilisation froide*

· *épuration bactérienne*

Élimination par microfiltration, ou par ultrafiltration, de la plus grande partie de la flore bactérienne des liquides alimentaires sans traitement thermique. (Source : INRA)

Note(s) : -La décontamination par membrane permet d'obtenir des produits d'excellente qualité bactériologique tout en évitant les effets négatifs des traitements thermiques sur les propriétés physico-chimiques et organoleptiques. Ses applications sont les suivantes : décontamination du lait de fromagerie, du lait de consommation, des jus de fruit. (Source : INRA)

-Il est recommandé d'utiliser le terme "décontamination par membrane", plutôt que "pasteurisation froide" et "stérilisation froide", qui d'une part font référence à des techniques basées sur des traitements thermiques et d'autre part sont utilisés pour d'autres technologies telles que les traitements par rayonnements ionisants. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *low temperature pasteurization*

DE : *Kaltentkeimung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/13>

densité de flux

→ [flux de perméation](#)

diafiltration

[nom, féminin]

Opération qui consiste, au cours d'une séparation par ultrafiltration ou par microfiltration, à ajouter de l'eau ou une solution appropriée au rétentat, qui est retraité dans le module (recirculation), afin de mieux éliminer les petites molécules qu'il contient. (Source : INRA)

Note(s) : -La diafiltration est utilisée principalement dans le cas où l'on désire obtenir un rétentat purifié, exempt de petites molécules telles que sucres et sels, éliminées dans le perméat. (Source : INRA)

-Le terme anglais "dilution mode" doit être préféré au terme "diafiltration". (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *dilution mode*

DE : *Diafiltration*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/14>

différence de pression transmembranaire

[nom, féminin]

Syn : · *TMP*

· *pression transmembranaire*

Grandeur exprimant la différence entre les pressions exercées de part et d'autre de la membrane. (Source : INRA)

Note(s) : -En osmose inverse, ultrafiltration et microfiltration, le transfert de matière est réalisé sous l'action d'une différence de pression transmembranaire. (Source : INRA)

-En osmose inverse, la différence de pression transmembranaire doit être supérieure à la différence de pression osmotique. (Source : INRA)

-L'élévation de la différence de pression transmembranaire est considérée comme un indice de colmatage, à flux de perméat constant. (Source : INRA)

-On utilise généralement une valeur moyenne de la différence de pression transmembranaire. (Source : INRA)

-"Pression transmembranaire" est utilisée abusivement pour "différence de pression transmembranaire", la pression étant une force qui s'applique en un point. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *transmembrane differential pressure*

DE : *transmembraner Differenzdruck*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/15>

diffusion

→ [diffusion transmembranaire](#)

diffusion transmembranaire

[nom, féminin]

Syn : *diffusion*

Phénomène au cours duquel le transfert de matière au travers d'une membrane s'effectue par déplacement des molécules dans la membrane sous l'action d'un gradient de concentration, de pression, de potentiel chimique ou de potentiel électrique. (Source : INRA)

Note(s) : Le transfert de matière transmembranaire s'effectue par diffusion en osmose inverse, en pervaporation et en électrodialyse où les membranes utilisées sont denses. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *diffusion*

DE : *Lösungs-Diffusionsvorgang*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/16>

E

écoulement laminaire

→ [régime d'écoulement laminaire](#)

écoulement tangentiel

[nom, masculin]

Syn : · flux croisés
· flux tangentiel

Mode d'écoulement selon lequel le liquide à traiter circule parallèlement à la surface de la membrane. (Source : INRA)

Note(s) : -L'écoulement tangentiel est à opposer à la filtration frontale qui consiste à faire circuler le liquide à traiter perpendiculairement à la surface de la membrane. (Source : INRA)
-L'écoulement tangentiel permet généralement de réduire le colmatage de la membrane. (Source : INRA)
-Le terme "flux croisés", calque de l'anglais, fait référence à la direction de l'écoulement du liquide à traiter qui est perpendiculaire à celle du perméat. Il est déconseillé. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *tangential flow*

DE : *tangentiale Überströmung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/17>

écoulement turbulent

→ [régime d'écoulement turbulent](#)

électrodialyse

[nom, féminin]

Opération de séparation de molécules ionisables sous l'action d'un champ électrique, par passage à travers des membranes échangeuses d'ions (cationique et anionique) (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : Applications : déminéralisation de jus de fruits, de moûts de raisin, de lactosérum. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *electrodialysis*

DE : *Elektrodialyse*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/18>

électrodialyseur

[nom, masculin]

Syn : · appareil d'électrodialyse
· empilement d'électrodialyse
· réacteur d'électrodialyse

Appareil réalisant une électrodialyse, constitué d'une succession de compartiments séparés par des membranes alternativement anioniques et cationiques, aux extrémités duquel sont placées une anode et une cathode. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *electrodialysis apparatus*

DE : *Elektrodialyseeinheit*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/19>

empilement

[nom, masculin]

Partie d'un module plan ou d'un électrodialyseur portant des membranes disposées horizontalement ou verticalement, juxtaposées et serrées entre les plateaux d'une presse. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *stack*

DE : *Membranstapel*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/20>

empilement d'électrodialyse

→ [électrodialyseur](#)

épuration bactérienne

→ [décontamination par membrane](#)

F

facteur de concentration

[nom, masculin]

Syn : · FC

· FCV

· facteur de concentration massique

· facteur de concentration volumique

Rapport entre le volume ou la masse de liquide à traiter et celui de liquide concentré à la sortie de l'élément filtrant ou de l'installation. (Source : INRA)

Note(s) : Le facteur de concentration est un nombre sans dimension. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : concentration factor

DE : Konzentrationsfaktor

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/21>

facteur de concentration massique

→ **facteur de concentration**

facteur de concentration volumique

→ **facteur de concentration**

FC

→ **facteur de concentration**

FCV

→ **facteur de concentration**

fibre creuse

[nom, féminin]

Syn : · membrane capillaire

· microtube

Membrane en forme de tube de petit diamètre (généralement inférieur à 3 millimètres) rectiligne ou en épingle et de longueur variable (de quelques centimètres au mètre) et dont l'épaisseur est de l'ordre de 100 à 200 micromètres (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Les fibres creuses sont utilisées en osmose inverse, ultrafiltration, microfiltration tangentielle et pervaporation. Elles sont difficilement utilisables pour des produits très visqueux et très chargés en matières en suspension. (Source : INRA)

- La structure des fibres creuses est généralement asymétrique avec une peau située sur la face externe pour l'osmose inverse et sur la face interne pour l'ultrafiltration. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : hollow fibre

DE : Hohlfaser

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/22>

filtrat

→ **perméat**

flux croisés

→ **écoulement tangentiel**

flux de perméation

[nom, masculin]

Syn : densité de flux

Paramètre technique d'une installation de séparation par membrane désignant le volume ou la masse de liquide traversant la membrane par unité de surface et par unité de temps. (Source : INRA)

Note(s) : Le flux de perméation se mesure en pratique en l.m-2.h-1. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : flux

DE : Flux

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/23>

flux tangentiel

→ **écoulement tangentiel**

G

gel

→ **couche de polarisation**

H

hyperfiltration

→ **osmose inverse**

L

lavage à contre-courant

→ **décolmatage à contre-courant**

M

membrane

[nom, féminin]

Syn : · *membrane artificielle*
 · *membrane permselective*
 · *membrane semi-perméable*
 · *membrane sélective*
 · *membrane à perméabilité sélective*

Structure matérielle mince permettant l'arrêt ou le passage sélectif de substances entre les volumes qu'elle sépare, sous l'action d'une force motrice de transfert (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Les critères de sélection des constituants par la membrane peuvent être: la dimension et la forme, la nature chimique, l'état physique, la charge électrique, etc. des particules, des molécules ou des ions. (Source : INRA)

- Suivant leur sélectivité, on peut distinguer les membranes d'osmose inverse, les membranes d'ultrafiltration, les membranes de microfiltration, les membranes d'électrodialyse et les membranes de pervaporation. (Source : INRA)

- D'après la chronologie du développement des techniques d'osmose inverse, d'ultrafiltration et de microfiltration tangentielle, on distingue trois générations de membranes : 1- les membranes de première génération sont en dérivés de cellulose. Avantages: perméabilité et sélectivité élevées, mise en oeuvre aisée, faible tendance au colmatage. Inconvénients: sensibilité aux températures supérieures à 50°C, aux pH inférieurs à 3 et supérieurs à 8, au chlore, au compactage et aux microorganismes; nettoyage difficile et durée de vie courte. 2- les membranes de deuxième génération sont en polymères de synthèse non cellulose (polyamides, polyacrylonitriles, polysulfones, polymères fluorés). Avantages: résistance aux températures élevées (75 à 95°C) et aux pH acides et alcalins, nettoyage et stérilisation plus facile que pour les membranes cellulose. Inconvénients: sensibilité aux désinfectants chlorés, réactivité chimique avec certaines molécules, la présence de certains additifs qui peuvent se solubiliser dans la préparation. Elles constituent l'essentiel du parc membranaire mondial actuel. 3- les membranes de troisième génération sont constituées d'un milieu minéral (support carboné recouvert d'oxyde de zirconium, alumine, verre poreux, composite tissé à base de fibres de carbone). Avantages: résistance aux températures supérieures à 100°C et à tous les pH, aux pressions supérieures à 1 MPa, nettoyage et stérilisation très faciles, possibilité de travailler avec des liquides visqueux. Inconvénient: coût élevé. Leur seuil de coupure varie d'une masse moléculaire de 2 000 jusqu'à une masse moléculaire supérieure à 1 000 000 daltons. (Source : INRA)

- Les membranes peuvent être rigides ou déformables. Elles se trouvent dans l'une des trois configurations spatiales suivantes : plane, tubulaire, en fibres creuses. (Source : INRA)

- Le terme "membrane permselective", souvent utilisé pour désigner les membranes en général, est à réserver pour les techniques d'électrodialyse et de pervaporation. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *membrane*DE : *Membran*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/24>*membrane à exclusion ionique*→ **membrane échangeuse d'ions***membrane à perméabilité sélective*→ **membrane****membrane anionique**

[nom, féminin]

Syn : *membrane échangeuse d'anions*

Membrane portant des groupes cationiques, perméable aux anions et très peu perméable aux cations. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *anionic membrane*DE : *Anionenaustauschermembran*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/25>**membrane anisotrope**

[nom, féminin]

Membrane dont au moins une propriété n'a pas la même valeur dans toute son épaisseur (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Cette propriété dont la valeur varie, peut être une caractéristique quelconque des membranes : porosité, diamètre de pore, densité des charges fixes, nature des groupements fonctionnels. (Source : INRA)

- Les membranes anisotropes sont les plus fréquentes. Elles ont un sens préférentiel d'utilisation. (Source : INRA)

- Une membrane asymétrique est anisotrope. Les 2 termes sont généralement confondus. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *anisotropic membrane*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/26>*membrane artificielle*→ **membrane****membrane asymétrique**

[nom, féminin]

Membrane dont au moins une propriété a une valeur très différente selon la face considérée (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - L'asymétrie porte sur une caractéristique quelconque de la membrane : porosité, diamètre de pore, densité des charges fixes, nature des groupements fonctionnels, etc... (Source : INRA)

- Les membranes asymétriques sont caractérisées par une couche fine active appelée peau et un support poreux. (Source : INRA)

- Une membrane asymétrique est anisotrope. Les deux termes sont généralement confondus. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *asymmetric membrane*DE : *asymmetrische Membran*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/27>**membrane bipolaire**

[nom, féminin]

Membrane échangeuse d'ions constituée d'une face perméable aux cations et d'une face perméable aux anions. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *bipolar membrane*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/28>*membrane capillaire*→ **fibre creuse****membrane cationique**

[nom, féminin]

Syn : *membrane échangeuse de cations*

Membrane contenant des groupes anioniques, perméable aux cations et très peu perméable aux anions. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *cationic membrane*DE : *Kationenaustauschermembran*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/29>*membrane chargée*→ **membrane échangeuse d'ions**

membrane composite

[nom, féminin]

Membrane composée de matériaux de nature différente. (Source : INRA)

Note(s) : Les membranes composites ont été développées en vue d'augmenter la perméabilité ou les propriétés sélectives et mécaniques des membranes. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *composite membrane*

DE : *Composite-Membran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/30>

membrane d'électrodialyse

[nom, féminin]

Membrane utilisée pour réaliser une électrodialyse. (Source : INRA)

Note(s) : Les membranes d'électrodialyse sont des membranes denses échangeuses d'ions. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *electrodialysis membrane*

DE : *Elektrodialysemembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/31>

membrane d'osmose inverse

[nom, féminin]

Membrane utilisée pour réaliser une osmose inverse (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : Les membranes d'osmose inverse sont des membranes asymétriques, composites ou non, à peau sélective dense. Le transfert de matière transmembranaire s'effectue par solubilisation-diffusion au travers de la peau. Elles ont une résistance mécanique à la pression élevée. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *reverse osmosis membrane*

DE : *Umkehrosmosemembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/32>

membrane d'ultrafiltration

[nom, féminin]

Membrane utilisée pour réaliser une ultrafiltration (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Les membranes d'ultrafiltration sont asymétriques à peau sélective microporeuse. Le diamètre des pores de la peau est par convention inférieur à 0,1 micromètre. (Source : INRA)

- Le seuil de coupure des membranes d'ultrafiltration est compris entre 500 et 100 000 daltons. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *ultrafiltration membrane*

DE : *Ultrafiltrationsmembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/33>

membrane de microfiltration

[nom, féminin]

Membrane utilisée pour réaliser une microfiltration. (Source : INRA)

Note(s) : - Les membranes de microfiltration sont poreuses et le diamètre de leurs pores est compris entre 0,1 et 10 micromètres. Elles sont destinées à séparer du liquide les cellules et/ou colloïdes. (Source : INRA)

- En raison du colmatage, une membrane de microfiltration peut agir comme une membrane d'ultrafiltration. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *microfiltration membrane*

DE : *Mikrofiltrationsmembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/34>

membrane de pervaporation

[nom, féminin]

Membrane utilisée pour réaliser une pervaporation. (Source : INRA)

Note(s) : - Les membranes de pervaporation sont des membranes asymétriques, composites ou non, comportant une peau très dense. Le transfert de matière s'effectue par solubilisation-diffusion au travers de la peau. (Source : INRA)

- Les polymères utilisés dans la membrane de pervaporation peuvent être hydrophiles (cellulose, PVA, alcool polyvinyle, poly-acrylo-nitrile, acétate et triacétate de cellulose), ou hydrophobes (silicones, polymères fluorés). (Source : INRA)

- Les membranes de pervaporation sont le plus souvent planes. Cependant, toutes les géométries existantes pour les autres techniques membranaires peuvent être utilisées en pervaporation. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *pervaporation membrane*

DE : *Pervaporationsmembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/35>

membrane dense

[nom, féminin]

Membrane exempte de porosité. (Source : INRA)

Note(s) : - Au travers d'une membrane dense, le transport des ions et molécules a lieu par solubilisation-diffusion. (Source : INRA)

- Les membranes denses sont utilisées en électrodialyse, osmose inverse et pervaporation. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *dense membrane*

DE : *dichte Membran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/36>

membrane dynamique

[nom, féminin]

Dépôt réversible résultant de l'accumulation de particules ou de macromolécules à la surface d'un matériau poreux. (Source : INRA)

Note(s) : - La membrane dynamique peut disparaître ou être modifiée par changement des conditions hydrodynamiques (vitesse, différence de pression transmembranaire). Elle peut être formée intentionnellement afin d'améliorer la sélectivité de la membrane support. (Source : INRA)

- La formation d'une membrane dynamique modifie la sélectivité de la membrane. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *dynamic membrane*

DE : *dynamische Membran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/37>

membrane échangeuse d'anions

→ **membrane anionique**

membrane échangeuse d'ions

[nom, féminin]

Syn : · *membrane chargée*

· *membrane ionique*

· *membrane à exclusion ionique*

Membrane perméable aux anions (membrane anionique) ou aux cations (membrane cationique) dont les propriétés résultent de la présence de charges électriques fixées sur des sites. (Source : INRA)

Note(s) : Le terme "membrane échangeuse" d'ions sert à rappeler que la perméabilité aux ions peut être obtenue avec des charges électriques greffées sur des sites comme dans le cas des résines échangeuses d'ions. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *ion exchange membrane*

DE : *Ionenaustauschermembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/38>

MEMBRANE PLANE

membrane échangeuse de cations

→ [membrane cationique](#)

membrane ionique

→ [membrane échangeuse d'ions](#)

membrane permsélective

→ [membrane](#)

membrane plane

[nom, féminin]

Membrane à géométrie plane utilisée dans les modules plans et les modules spirales. (Source : INRA)

Note(s) : Dans les modules plans, les membranes sont fixées sur des plaques porte-membranes parallèles. Dans les modules spirales, ces membranes sont enroulées autour d'un tube perforé destiné à collecter le perméat. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *flat membrane*

DE : *Flachmembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/39>

membrane sélective

→ [membrane](#)

membrane semi-perméable

→ [membrane](#)

membrane tubulaire

[nom, féminin]

Membrane à géométrie tubulaire dont la couche active peut être en face interne et/ou externe du support poreux. (Source : INRA)

Note(s) : - Le diamètre des membranes tubulaires varie entre 3 et 30 millimètres. (Source : INRA)

- Les membranes tubulaires peuvent être de géométrie multicanal. Elles peuvent être assemblées en faisceau pour constituer un module tubulaire. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *tubular membrane*

DE : *Rohrmembran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/40>

microfiltration

[nom, féminin]

Opération de séparation liquide-particules sur membrane, mise en oeuvre à basse pression dans laquelle les particules retenues ont des dimensions comprises entre 0,1 et 10 micromètres. (Source : INRA)

Note(s) : La microfiltration peut être mise en oeuvre de façon frontale ou tangentielle. La différence de pression transmembranaire en microfiltration, est généralement de l'ordre de 50 à 500 KPa. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *microfiltration*

DE : *Mikrofiltration*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/41>

microfiltration tangentielle

[nom, féminin]

Opération de microfiltration consistant à faire circuler le fluide à traiter parallèlement à la membrane. (Source : INRA)

Note(s) : - Par rapport à la microfiltration frontale, la microfiltration tangentielle présente l'avantage de réduire le colmatage. (Source : INRA)

- Les applications de la microfiltration tangentielle sont les suivantes : clarification et décontamination bactérienne des jus de fruits, des vinaigres, des jus de légumes, des jus de viande, de l'eau, du lait écrémé, du vin et plus généralement de tous les liquides alimentaires ; filtration de la bière et de ses résidus. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *Cross-flow microfiltration*

DE : *Tangential-Fluss-Filtration*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/42>

micropore

→ [pore](#)

microtube

→ [fibre creuse](#)

module

[nom, masculin]

Syn : *module membranaire*

Ensemble élémentaire d'une installation de séparation par membrane comprenant un ou plusieurs éléments filtrants montés en parallèle, des cadres séparateurs ou des plaques ou des drains intercalaires ou un carter, des joints ainsi que des tuyauteries nécessaires pour l'écoulement des fluides (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Le module ne comprend pas les accessoires et périphériques tels que les organes de mesure, de pressurisation, de contrôle, etc..., mais comporte les adductions de fluides ou les électrodes. (Source : INRA)

- On rencontre plusieurs dénominations de modules : cartouche, module plan, module tubulaire, module fibre creuse, module spirale. Chez certains constructeurs, le terme « cartouche » peut être employé comme synonyme de « module », par exemple : « cartouche fibres creuses ». (Source : INRA)

- Les termes anglais "permeator" et "membrane element" sont déconseillés. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *module*

DE : *Modul*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/43>

module à fibres creuses

→ [module fibre creuse](#)

module à plaques

→ [module plan](#)

module fibre creuse

[nom, masculin]

Syn : *module à fibres creuses*

Module constitué d'un très grand nombre de fibres creuses assemblées en U ou en longueurs parallèles ou croisées, à l'intérieur d'un carter de géométrie tubulaire. (Source : INRA)

Note(s) : -Le sens de la filtration peut avoir lieu de l'intérieur vers l'extérieur des fibres ou inversement. (Source : INRA)

-Les modules fibre creuse ont pour avantage leur compacité, leur faible coût à l'achat et à l'entretien et leur faible consommation énergétique. Dans le cas où la séparation est effectuée de l'intérieur vers l'extérieur, les modules fibre creuse sont inadaptés aux produits visqueux ou chargés en particules. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *hollow fiber membrane module*

DE : *Hohlfasermodule*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/44>

module filtre-presse

→ **module plan**

module membranaire

→ **module**

module plan

[nom, masculin]

Syn : *· module filtre-presse*

· module plan-plaque

· module à plaques

Module constitué d'une succession de plaques porte-membranes, avec une membrane de chaque côté, et de plaques séparatrices serrées entre les plateaux d'une presse. (Source : INRA)

Note(s) : -Les modules plans ont pour avantages leur facilité d'entretien du fait de l'accessibilité de leurs membranes et leur volume mort réduit. Ils ont pour inconvénient une surface spécifique modeste. (Source : INRA)

-Utilisé en osmose inverse et en ultrafiltration, le module plan est le système le plus répandu en pervaporation et la seule configuration concevable en électrodialyse. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *flat module*

DE : *Plattenmodul*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/45>

module plan-plaque

→ **module plan**

module plan-spirale

→ **module spirale**

module plan-spiralé

→ **module spirale**

module spirale

[nom, masculin]

Syn : *· module plan-spirale*

· module plan-spiralé

· module spiralé

Module constitué d'une membrane plane, d'un support poreux et d'un séparateur enroulés autour d'un tube perforé collecteur de perméat, assemblés à l'intérieur d'un carter de géométrie tubulaire. (Source : INRA)

Note(s) : -Le module spirale a pour avantage son faible coût pour une surface spécifique réduite et sa capacité à supporter de fortes différences de pression transmembranaire. Il a pour inconvénient d'être sensible au colmatage et difficile à nettoyer. (Source : INRA)

-Le module spirale est utilisé en ultrafiltration et en osmose inverse. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *spiral-wound module*

DE : *Spiralmodul*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/46>

module spiralé

→ **module spirale**

module tubulaire

[nom, masculin]

Module constitué de membranes tubulaires assemblées en faisceau à l'intérieur d'un carter de géométrie tubulaire. (Source : INRA)

Note(s) : Le module tubulaire a pour avantage de permettre une circulation rapide, la filtration de liquides de haute viscosité et le décolmatage à contre courant. Il a pour inconvénient une surface spécifique réduite. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *tubular membrane module*

DE : *Rohrmembranmodul*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/47>

N

nanofiltration

[nom, féminin]

Opération de séparation par membrane mise en oeuvre à moyenne pression dans laquelle la taille des molécules retenues est de l'ordre du nanomètre. (Source : INRA)

Note(s) : - En nanofiltration, la différence de pression transmembranaire peut être comprise entre 0,5 et 3,5 MPa. Elle est généralement de l'ordre de 1,5 MPa et est donc intermédiaire entre celles appliquées en ultrafiltration et en osmose inverse. (Source : INRA)

- La nanofiltration permet le fractionnement ou la concentration de petites molécules (acides aminés, peptides, sels) dont la masse molaire est généralement comprise entre 200 et 1000 daltons. Elle est utilisée pour la concentration (lactosérum) et la déminéralisation partielle (eau, lactosérum). (Source : INRA)

- Le terme "ultraosmosis" est un nom de marque, il est donc déconseillé. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *nanofiltration*

DE : *Nanofiltration*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/48>

O

OI

→ **osmose inverse**

opération de séparation par membrane

[nom, féminin]

Opération unitaire caractérisée par le transfert sélectif de constituants d'une suspension, d'une solution ou d'un mélange au travers d'une membrane sous l'action d'une force de transfert et qui implique une clarification, une concentration ou un fractionnement. (Source : INRA)

Note(s) : -Le terme anglais "pressure-driven membrane operation" s'applique à l'osmose inverse, la microfiltration, l'ultrafiltration et la nanofiltration. (Source : INRA)
-Le terme allemand "Membrantrennverfahren" désigne les techniques de séparation par membrane et non une opération unitaire et n'est donc pas tout à fait équivalent au terme français. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *membrane operation*

DE : *Membrantrennverfahren*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/49>

osmose inverse

[nom, féminin]

Syn : · OI

· hyperfiltration

Opération de séparation par membrane des constituants ioniques ou moléculaires d'un liquide, réalisée en forçant le solvant à passer au travers d'une membrane, dans le sens d'un gradient de concentration croissant sous l'effet d'une pression supérieure à la pression osmotique (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : -Dans le phénomène d'osmose, la pression osmotique provoque le transfert du solvant de la solution la moins concentrée vers la plus concentrée. Dans le cas de l'osmose inverse, la pression exercée sur la solution provoque l'effet contraire: la solution initiale déjà concentrée le devient encore davantage. (Source : INRA)
-En osmose inverse, la pression exercée peut varier de 1 à 8 MPa. Les membranes laissent passer les molécules de solvant (généralement l'eau) et arrêtent les molécules dissoutes (sels en particulier), les macromolécules et les particules. (Source : INRA)
-En osmose inverse, les membranes sont asymétriques, composites ou non, à peau dense. Le transfert de matière s'effectue par solubilisation-diffusion. (Source : INRA)
-Les applications de l'osmose inverse sont : dessalement de l'eau de mer, concentration du lactosérum, du lait écrémé, du lait entier; préconcentration de jus de fruit; concentration de solutions sucrées et de mélasses; concentration de l'acide citrique et du café; désalcoolisation de la bière et du vin. (Source : INRA)
-Le terme "hyperfiltration" est déconseillé en raison des confusions possibles avec "ultrafiltration", les préfixes hyper- et ultra- ayant la même signification. (Source : INRA)
-Le terme anglais "hyperfiltration" est déconseillé en raison des confusions possibles avec "ultrafiltration", les préfixes hyper- et ultra- ayant la même signification. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *reverse osmosis*

DE : *Umkehrosmose*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/50>

P

pasteurisation à froid

→ [décontamination par membrane](#)

pasteurisation froide

→ [décontamination par membrane](#)

peau

[nom, féminin]

Syn : *couche active*

Couche de faible épaisseur en contact direct avec le milieu à traiter qui donne à une membrane anisotrope ou asymétrique sa sélectivité et son efficacité séparative, et qui est supportée par une couche plus épaisse (couche support) de perméabilité beaucoup plus grande conférant à la membrane sa résistance mécanique (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : Les performances des membranes anisotropes ou asymétriques (perméabilité, sélectivité) dépendent principalement des propriétés de la peau. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *skin*

DE : *Trennschicht*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/51>

perméabilité

[nom, féminin]

Caractéristique d'une membrane désignant son aptitude à se laisser traverser par un fluide (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : -La perméabilité s'applique selon les auteurs, soit à tous les types de membranes, soit seulement aux membranes poreuses. (Source : INRA)

-La perméabilité de la membrane est caractérisée par le coefficient de proportionnalité qui relie, pour une membrane donnée, le produit de la viscosité dynamique d'un liquide de référence par la densité de flux de perméation, à la différence de pression transmembranaire, sur toute l'étendue d'un intervalle de différence de pression à préciser, à la température choisie (dans la norme expérimentale n° X 45-101 de l'AFNOR, la perméabilité est mesurée par rapport à une eau de référence). (Source : INRA)

-La perméabilité est le plus souvent exprimée en l.h-1.m-2.bar-1, l'unité normalisée étant m3.s-1.m-2.Pa-1. (Source : INRA)

-La perméabilité d'une membrane poreuse dépend notamment de son épaisseur et du nombre et du diamètre de ses pores, celle d'une membrane dense, de son épaisseur et de sa nature chimique. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *permeability*

DE : *Durchlässigkeit*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/52>

perméat

[nom, masculin]

Syn : *filtrat*

· *pervaporat*

· *ultrafiltrat*

Fluide ayant traversé une membrane (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : -L'autre fraction du fluide est le rétentat. (Source : INRA)

-Le terme "perméat" est recommandé parce qu'il s'applique à toutes les techniques de séparation par membranes alors qu' "ultrafiltrat" et "pervaporat" ne peuvent s'utiliser qu'en liaison avec les techniques correspondantes. Le terme "filtrat" est moins spécifique et donc déconseillé pour la séparation par membrane. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *permeate*

DE : *Permeat*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/53>

perméation

[nom, féminin]

Ecoulement d'un fluide au travers d'une membrane. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *permeation*

DE : *Permeation*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/54>

perméation liquide

→ [pervaporation](#)

pervaporat

→ [perméat](#)

pervaporation

[nom, féminin]

Syn : *perméation liquide*

Opération de séparation par membrane des constituants d'un liquide, qui associe un transfert sélectif à une évaporation du perméat au travers d'une membrane dense, sous l'effet d'une différence de pression partielle. (Source : INRA)

Note(s) : -La différence de pression partielle peut être obtenue soit par le maintien sous vide de la face aval de la membrane, soit par entraînement gazeux du côté aval de la membrane. (Source : INRA)

-Il est généralement admis que le mécanisme de la pervaporation se décompose en trois étapes: sorption en face amont sur la membrane; diffusion au sein de la membrane; désorption sur la face aval. (Source : INRA)

-En pervaporation, le changement d'état du composé traversant la membrane rend nécessaire l'apport au système d'une quantité de chaleur au moins égale à la chaleur de vaporisation de ce composé. (Source : INRA)

-La pervaporation est intéressante lorsqu'il s'agit d'extraire un composant en faible concentration dans un mélange homogène. Elle est concurrente par exemple de la distillation azéotropique. (Source : INRA)

-Actuellement, la pervaporation est au début de son développement industriel dans le secteur des industries agroalimentaires et concerne la déshydratation des alcools et d'autres composés organiques. D'autres applications sont possibles: l'extraction de composés organiques en vue d'une récupération; la désalcooolisation des vins; la concentration des jus de fruits et des moûts; la récupération de substances d'arômes. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *pervaporation*

DE : *Pervaporation*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/55>

plaque porte-membrane

[nom, féminin]

Elément d'un module plan sur lequel sont fixées deux membranes, une de chaque côté. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *membrane support plate*

DE : *Trägerplatte*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/56>

PMNL

→ **seuil de coupure**

poids moléculaire nominal limite

→ **seuil de coupure**

point de coupure

→ **seuil de coupure**

polarisation de concentration

[nom, féminin]

Syn : · *concentration de polarisation*

· *concentration par polarisation*

Phénomène qui se produit toujours quand on effectue une séparation de substances macromoléculaires, moléculaires ou ioniques par une membrane et qui conduit à la formation, au voisinage de la face amont de la membrane, d'une couche dans laquelle se crée un gradient de concentration (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : -Dans certains cas, ce phénomène conduit à la formation d'un gel qui crée une résistance supplémentaire au transfert de matière. Pour réduire ce phénomène, on peut modifier les caractéristiques hydrodynamiques de l'écoulement. (Source : INRA)

-La polarisation de concentration représente aujourd'hui le frein principal en séparation membranaire. Elle peut conduire à une diminution considérable des performances des appareils (osmose inverse, ultrafiltration et microfiltration tangentielle) en diminuant le flux de perméat. (Source : INRA)

-Le terme "concentration de polarisation" est déconseillé. C'est une mauvaise traduction de l'anglais "concentration polarisation". (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *concentration polarisation*

DE : *Konzentrationspolarisation*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/57>

polarité

[nom, féminin]

Négativité ou positivité d'une électrode ou d'une surface. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *polarity*

DE : *Polarität*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/58>

pore

[nom, masculin]

Syn : *micropore*

Interstice entre les constituants solides d'une membrane. (Source : INRA)

Note(s) : -La sélectivité des membranes d'ultrafiltration et de microfiltration dépend principalement des dimensions de leurs pores. En principe, les substances ayant des dimensions inférieures à la taille des pores de la membrane traversent celle-ci, les substances ayant des dimensions supérieures à la taille des pores sont retenues. Cependant, les membranes sont capables de retenir des particules de taille inférieure à la taille de leurs pores. (Source : INRA)

-Plus les tailles de pores sont faibles, plus l'énergie à fournir pour assurer le transfert est importante. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *pore*

DE : *Pore*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/59>

porosité

[nom, féminin]

Volume de vide rapporté au volume total de la membrane. (Source : INRA)

Note(s) : -La porosité est un nombre sans dimension. (Source : INRA)

-La porosité d'une membrane dépend du nombre et de la dimension de ses pores. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *porosity*

DE : *Porosität*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/60>

pouvoir de coupure

→ **seuil de coupure**

préconcentration

[nom, féminin]

Enrichissement du liquide à traiter en solutés par extraction de solvant par des techniques de séparation membranaire en amont d'autres traitements. (Source : INRA)

Note(s) : La préconcentration permet un gain de productivité dans la fabrication de fromages, un gain d'énergie dans la concentration de solutés par évaporation. Elle permet également de réduire les coûts de transport. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *pre-concentration*

DE : *Vorkonzentrierung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/61>

préfromage

[nom, masculin]

Syn : *préfromage liquide*

Produit liquide résultant de la concentration du lait par ultrafiltration, avant coagulation, ce qui permet de supprimer ou de réduire la phase d'égouttage du caillé en fabrication fromagère. (Source : INRA)

Note(s) : -L'ultrafiltration du lait écrémé laisse dans le préfromage liquide les protéines solubles du lait qui sont normalement évacuées dans le sérum en fromagerie classique. Leur maintien dans le caillé permet des gains de rendement notables de l'ordre de 16 à 20%. (Source : INRA)

-Les principales applications du préfromage liquide sont la fabrication de Féta, de fromage frais de type "faisselle" et de type lissé et de fromage à pâte molle. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *pre-cheese concentrate*

DE : *Vorkäse*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/62>

préfromage liquide

→ [préfromage](#)

pression osmotique

[nom, féminin]

Différence de pression à l'équilibre entre une solution (solvant plus soluté(s)) et une solution de référence (constituée du solvant pur: l'eau) séparées par une membrane ne laissant passer que le solvant (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : La pression osmotique est fonction de la concentration en solutés. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *osmotic pressure*

DE : *osmotischer Druck*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/63>

pression transmembranaire

→ [différence de pression transmembranaire](#)

procédé bactocatch

[nom, masculin]

Procédé d'épuration bactérienne du lait au cours duquel celui-ci subit une microfiltration, qui permet de retenir les bactéries dans une petite fraction du liquide (rétentat), celle-ci pouvant être réincorporée au perméat après un traitement thermique de décontamination. (Source : INRA)

Note(s) : -Dans le procédé bactocatch (Brevet Alfa-Laval [1974]), la technique de microfiltration est caractérisée par le maintien d'une différence de pression transmembranaire faible et uniforme tout au long de la surface membranaire grâce à la circulation à co-courant d'une partie du perméat. (Source : INRA)

-Le procédé bactocatch permet: a) de réduire la charge microbienne (2 à 3 réductions décimales); b) de réduire le volume de lait subissant un choc thermique (5% au lieu de 100% en pasteurisation classique) et de respecter ainsi les caractéristiques natives et les qualités organoleptiques du lait. (Source : INRA)

-Dans le procédé bactocatch, il est préférable d'écraimer le lait avant microfiltration, car les globules gras du lait entier ont tendance à colmater les pores des membranes. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *Bactocatch process*

DE : *Bactocatch-Verfahren*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/64>

procédé batch

→ [procédé discontinu](#)

procédé continu

[nom, masculin]

Syn : *procédé en continu*

Mode de fonctionnement d'une installation de séparation par membrane dans lequel le (ou les) module(s) sont alimentés en continu en liquide à traiter et dans lequel le rétentat et/ou le perméat sortent de l'installation à la concentration finale. (Source : INRA)

Note(s) : -Le procédé continu peut être mis en oeuvre par simple passage du liquide à traiter sur la membrane, ou avec recirculation du liquide à traiter. Son principal intérêt est de permettre un temps de séjour réduit du produit dans le module de filtration. (Source : INRA)

-Le terme anglais "feed and bleed" correspond à la mise en oeuvre du procédé continu avec recirculation du liquide à traiter. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *continuous mode*

DE : *kontinuierliche Arbeitsweise*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/65>

procédé discontinu

[nom, masculin]

Syn : *procédé batch*

procédé par batch

Mode de fonctionnement d'une installation de séparation par membrane dans laquelle la solution à traiter contenue dans une cuve est envoyée dans le (ou les) module(s) au moyen d'une pompe, le rétentat étant recyclé dans la cuve jusqu'à obtention de la concentration désirée. (Source : INRA)

Note(s) : -Le procédé discontinu est mis en oeuvre de deux façons: a) système par lot simple; b) système par lot à recirculation. C'est la méthode la plus rapide pour concentrer un volume donné avec un minimum de surface de membrane. (Source : INRA)

-Le terme anglais "batch" est très couramment utilisé par les spécialistes français pour exprimer que leurs installations fonctionnent par lot discontinu. (Source : INRA)

-Le terme anglais "recirculation separation" est déconseillé. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *batch*

DE : *diskontinuierliche Arbeitsweise*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/66>

procédé en continu

→ [procédé continu](#)

procédé Maubois Mocquot Vassal

→ [procédé MMV](#)

procédé MMV

Syn : *procédé Maubois Mocquot Vassal*

Procédé qui consiste à concentrer le lait par ultrafiltration de façon à obtenir un préfromage liquide de composition équivalente à celle du fromage souhaité. (Source : INRA)

Note(s) : Le procédé MMV (brevet INRA [1969]), permet d'augmenter le rendement par une meilleure récupération des composants protéiques, une réduction des pertes et des écarts de poids. Il est utilisé pour la fabrication de Féta, des fromages en faisselles et de fromages à pâtes molles. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/67>

procédé par batch

→ [procédé discontinu](#)

procédé semi-continu

→ [système par lot simple modifié](#)

R

réacteur d'électrodialyse

→ [électrodialyseur](#)

recirculation partielle

→ [système par lot à recirculation](#)

recirculation partielle multiétapes

→ [système multiétagé](#)

recirculation totale

→ [système par lot simple](#)

recyclage partiel

→ [système par lot à recirculation](#)

recyclage total

→ [système par lot simple](#)

régime d'écoulement laminaire

[nom, masculin]

Syn : · régime laminaire
· écoulement laminaire

Mode d'écoulement dans lequel la trajectoire des particules fluides est rectiligne, confondue avec la ligne de courant correspondante, chaque particule se déplaçant parallèlement à l'axe de la canalisation à une vitesse d'autant plus grande qu'elle est proche de l'axe. (Source : INRA)

Note(s) : - En régime d'écoulement laminaire, les forces d'inertie axiales sont négligeables devant les forces de viscosité. (Source : INRA)
- L'écoulement laminaire d'un fluide newtonien dans une conduite correspond à un nombre de Reynolds inférieur à 2000. (Source : INRA)
- Le régime d'écoulement laminaire nécessite moins d'énergie que le régime d'écoulement turbulent. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : laminar flow

DE : laminare Strömung

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/68>

régime d'écoulement turbulent

[nom, masculin]

Syn : · régime turbulent
· écoulement turbulent

Mode d'écoulement dans lequel les particules fluides sont animées de mouvements aléatoires et où on ne peut plus définir de trajectoire des particules. (Source : INRA)

Note(s) : - En régime d'écoulement turbulent, les forces d'inertie l'emportent sur les forces de viscosité. (Source : INRA)

- En régime d'écoulement turbulent dans une canalisation, le nombre de Reynolds a une valeur supérieure à 3000. note technique : Le colmatage est minimisé en régime turbulent. Dans certains types de module, des promoteurs de turbulence (grillages, rainures) ont pour rôle d'augmenter la turbulence. (Source : INRA)

- Le régime d'écoulement turbulent nécessite plus d'énergie que le régime d'écoulement laminaire. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : turbulent flow

DE : turbulente Strömung

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/69>

régime laminaire

→ [régime d'écoulement laminaire](#)

régime turbulent

→ [régime d'écoulement turbulent](#)

rétentat

[nom, masculin]

Syn : · concentrat
· concentré

Fluide contenant la (les) substance(s) retenue(s) par la (les) membrane(s)(Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - L'autre fraction du fluide est le perméat. (Source : INRA)

- Le terme anglais "concentrate" est déconseillé. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : retentate

DE : Retentat

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/70>

rinçage à contre-courant

→ [décolmatage à contre-courant](#)

S

sélectivité

[nom, féminin]

Propriété d'une membrane désignant son aptitude à retenir les particules d'une certaine dimension (et plus élevée), d'une certaine masse moléculaire (et plus grandes), les molécules d'une certaine nature chimique ou les ions d'une certaine charge. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *selectivity*DE : *Selektivität*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/71>**seuil de coupure**

[nom, masculin]

Syn : · *PMNL*

- *poids moléculaire nominal limite*
- *point de coupure*
- *pouvoir de coupure*
- *seuil de coupure nominal*

Paramètre technique d'une membrane désignant le diamètre ou la masse moléculaire à partir desquels la majorité des particules ou des molécules (suivant le fabricant) est efficacement retenue. (Source : INRA)

Note(s) : -Le seuil de coupure est exprimé en micromètres ou en daltons. Il n'est jamais rigoureusement exact. En effet, les molécules sont également retenues en fonction de leur encombrement stérique, de leur charge et des conditions opératoires. (Source : INRA)

-Les termes "point de coupure" et "pouvoir de coupure" sont déconseillés. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *cut-off*DE : *Trenngrenze*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/72>

seuil de coupure nominal

→ **seuil de coupure**

stérilisation froide

→ **décontamination par membrane**

support poreux

→ **couche support**

système de recyclage à plusieurs étages

→ **système multiétagé**

système MSR

→ **système multiétagé**

système multi-étages

→ **système multiétagé****système multiétagé**

[nom, masculin]

Syn : · *recirculation partielle multiétapes*

- *système MSR*
- *système de recyclage à plusieurs étages*
- *système multi-étages*

Mise en oeuvre d'une opération de séparation dans laquelle le liquide à traiter est envoyé dans une série de boucles de recirculation comportant chacune une pompe de recirculation qui maintient la vitesse de balayage, un ou plusieurs modules arrangés en série ou en parallèle et une vanne de décharge qui permet l'envoi du rétentat partiellement concentré sur la boucle suivante. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *multistage operation*DE : *mehrstufige Membrananlage*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/73>**système par lot à recirculation**

[nom, masculin]

Syn : · *batch avec boucle de circulation*

- *recirculation partielle*
- *recyclage partiel*

Mise en oeuvre du procédé discontinu dans laquelle seule une partie du rétentat est recyclée dans la cuve d'alimentation, l'autre partie étant envoyée dans une ou plusieurs boucles de circulation. (Source : INRA)

Note(s) : - Cette mise en oeuvre a pour objectif d'augmenter la vitesse de circulation du fluide tangentiellement à la membrane tout en réduisant l'effet du traitement mécanique et en abaissant le coût énergétique. (Source : INRA)

- Le terme anglais "batch" est très couramment utilisé par les spécialistes français pour exprimer que leurs installations fonctionnent par lot discontinu. Les termes "recyclage partiel" et "recirculation partielle" sont déconseillés. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

DE : *Batch-Verfahren mit Kreislaufführung*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/74>**système par lot simple**

[nom, masculin]

Syn : · *batch simple*

- *recirculation totale*
- *recyclage total*

Mise en oeuvre du procédé discontinu dans lequel la totalité du rétentat est mélangée avec le liquide restant dans la cuve d'alimentation. (Source : INRA)

Note(s) : Le terme anglais "batch" est très couramment utilisé par les spécialistes français pour exprimer que leurs installations fonctionnent par lot discontinu. Les termes "recirculation totale" et "recyclage total" sont déconseillés. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *batch operation*DE : *Batch-Verfahren im einfachen Durchlauf*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/75>**système par lot simple modifié**

[nom, masculin]

Syn : · *batch alimenté*

- *procédé semi-continu*

Mise en oeuvre du procédé discontinu dans lequel la totalité du rétentat est mélangée avec le liquide présent dans la cuve d'alimentation, cette dernière étant alimentée en permanence pour maintenir son volume constant. (Source : INRA)

DO : Sciences et techniques agroalimentaires

EN : *batch operation with top-up*DE : *quasi-kontinuierliche Betriebsweise*URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/76>

T

taux de rejet

→ [taux de rétention](#)

taux de rétention

[nom, masculin]

Syn : *taux de rejet*

Rapport de la différence $C_r - C_p$ de la concentration de la substance en amont (rétentat) et en aval de la membrane (perméat) sur la concentration C_r de la substance en amont (Norme AFNOR). (Source : INRA)

Note(s) : - Le taux de rétention est exprimé en pourcentage. Ce n'est pas une constante intrinsèque de la membrane car il dépend aussi des conditions opératoires et du milieu. (Source : INRA)
- L'efficacité de séparation d'une membrane est mesurée par son taux de rétention. (Source : INRA)
- Le terme "taux de rejet" s'utilise en ultrafiltration. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *rejection coefficient*

DE : *Rückhaltung*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/77>

TMP

→ [différence de pression transmembranaire](#)

transfert de matière transmembranaire

[nom, masculin]

Syn : · *transfert membranaire*

· *transfert transmembranaire de matière*

Phénomène au cours duquel une partie des constituants de la solution à traiter traverse la membrane sous l'effet de forces électriques, mécaniques, chimiques ou thermiques. (Source : INRA)

Note(s) : Les transferts de matière transmembranaires font intervenir deux modes de transfert: la diffusion moléculaire et l'écoulement au travers d'un milieu poreux. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *mass transport through the membrane*

DE : *Stofftransport durch die Membran*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/78>

transfert membranaire

→ [transfert de matière transmembranaire](#)

transfert transmembranaire de matière

→ [transfert de matière transmembranaire](#)

U

UF

→ **ultrafiltration**

ultrafiltrat

→ **perméat**

ultrafiltration

[nom, féminin]

Syn : UF

Opération de séparation par membrane, mise en oeuvre à basse pression, consistant à faire circuler un liquide tangentiellement à une membrane retenant des molécules de masse moléculaire supérieure à 500 daltons. (Source : INRA)

Note(s) : - En ultrafiltration, la pression utilisée est comprise entre 200 et 1000 KPa. (Source : INRA)

- Les applications de l'ultrafiltration sont les suivantes : concentration du lait, de protéines de lait et de lactosérum, de blancs d'oeufs ou d'oeufs entiers, de fécule de pomme de terre ; préconcentration et purification de protéines de soja; clarification de jus de fruits, de jus de légumes, du vinaigre; standardisation du lait. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *ultrafiltration*

DE : *Ultrafiltration*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/79>

V

vitesse d'écoulement

→ **vitesse tangentielle**

vitesse d'écoulement tangentiel

→ **vitesse tangentielle**

vitesse de balayage

→ **vitesse tangentielle**

vitesse de circulation

→ **vitesse tangentielle**

vitesse tangentielle

[nom, féminin]

Syn : · *vitesse d'écoulement*

· *vitesse d'écoulement tangentiel*

· *vitesse de balayage*

· *vitesse de circulation*

Paramètre technique d'une opération de séparation par membrane désignant le débit volumique instantané par unité de surface de la section d'écoulement tangentiel. (Source : INRA)

Note(s) : -L'augmentation de la vitesse tangentielle est l'un des paramètres qui permettent de réduire le colmatage, en agissant sur le phénomène de polarisation de concentration. Pour un produit et une membrane donnés, il existe une vitesse tangentielle optimale qui permet de limiter la polarisation. (Source : INRA)

-La vitesse tangentielle est exprimée en m.s-1. Les vitesses tangentielles utilisées en ultrafiltration et microfiltration sont plus élevées que celles utilisées en osmose inverse. (Source : INRA)

DO : *Sciences et techniques agroalimentaires*

EN : *tangential velocity*

DE : *Strömungsgeschwindigkeit*

URI : <https://opendata.inra.fr/TSM/80>

Liste des entrées

français	anglais	page
• boucle de circulation	<i>internal loop</i>	7
• carter	<i>housing</i>	8
• cartouche	<i>cartridge</i>	8
• cellule d'électrodialyse	<i>cell pair</i>	8
• colmatage	<i>fouling</i>	8
• compartiment de concentration	<i>concentrate cell</i>	8
• compartiment de dilution	<i>diluate cell</i>	8
• couche de polarisation	<i>polarized layer</i>	9
• couche support	<i>sublayer</i>	9
• craquage		9
• débit de perméation	<i>permeation rate</i>	10
• décolmatage à contre-courant	<i>backflushing</i>	10
• décontamination par membrane	<i>low temperature pasteurization</i>	10
• diafiltration	<i>dilution mode</i>	10
• différence de pression transmembranaire	<i>transmembrane differential pressure</i>	10
• diffusion transmembranaire	<i>diffusion</i>	10
• écoulement tangentiel	<i>tangential flow</i>	11
• électrodialyse	<i>electrodialysis</i>	11
• électrodialyseur	<i>electrodialysis apparatus</i>	11
• empilement	<i>stack</i>	11
• facteur de concentration	<i>concentration factor</i>	12
• fibre creuse	<i>hollow fibre</i>	12
• flux de perméation	<i>flux</i>	12
• membrane	<i>membrane</i>	16
• membrane anionique	<i>anionic membrane</i>	16
• membrane anisotrope	<i>anisotropic membrane</i>	16
• membrane asymétrique	<i>asymmetric membrane</i>	16
• membrane bipolaire	<i>bipolar membrane</i>	16
• membrane cationique	<i>cationic membrane</i>	16
• membrane composite	<i>composite membrane</i>	17
• membrane d'électrodialyse	<i>electrodialysis membrane</i>	17
• membrane d'osmose inverse	<i>reverse osmosis membrane</i>	17
• membrane d'ultrafiltration	<i>ultrafiltration membrane</i>	17
• membrane de microfiltration	<i>microfiltration membrane</i>	17
• membrane de pervaporation	<i>pervaporation membrane</i>	17
• membrane dense	<i>dense membrane</i>	17
• membrane dynamique	<i>dynamic membrane</i>	17
• membrane échangeuse d'ions	<i>ion exchange membrane</i>	17
• membrane plane	<i>flat membrane</i>	18
• membrane tubulaire	<i>tubular membrane</i>	18
• microfiltration	<i>microfiltration</i>	18

français	anglais	page
• microfiltration tangentielle	<i>Cross-flow microfiltration</i>	18
• module	<i>module</i>	18
• module fibre creuse	<i>hollow fiber membrane module</i>	19
• module plan	<i>flat module</i>	19
• module spirale	<i>spiral-wound module</i>	19
• module tubulaire	<i>tubular membrane module</i>	19
• nanofiltration	<i>nanofiltration</i>	20
• opération de séparation par membrane	<i>membrane operation</i>	21
• osmose inverse	<i>reverse osmosis</i>	21
• peau	<i>skin</i>	22
• perméabilité	<i>permeability</i>	22
• perméat	<i>permeate</i>	22
• perméation	<i>permeation</i>	22
• pervaporation	<i>pervaporation</i>	22
• plaque porte-membrane	<i>membrane support plate</i>	23
• polarisation de concentration	<i>concentration polarisation</i>	23
• polarité	<i>polarity</i>	23
• pore	<i>pore</i>	23
• porosité	<i>porosity</i>	23
• préconcentration	<i>pre-concentration</i>	23
• préfromage	<i>pre-cheese concentrate</i>	23
• pression osmotique	<i>osmotic pressure</i>	24
• procédé bactocatch	<i>Bactocatch process</i>	24
• procédé continu	<i>continuous mode</i>	24
• procédé discontinu	<i>batch</i>	24
• procédé MMV		24
• régime d'écoulement laminaire	<i>laminar flow</i>	25
• régime d'écoulement turbulent	<i>turbulent flow</i>	25
• rétentat	<i>retentate</i>	25
• sélectivité	<i>selectivity</i>	26
• seuil de coupure	<i>cut-off</i>	26
• système multiétagé	<i>multistage operation</i>	26
• système par lot à recirculation		26
• système par lot simple	<i>batch operation</i>	26
• système par lot simple modifié	<i>batch operation with top-up</i>	26
• taux de rétention	<i>rejection coefficient</i>	27
• transfert de matière transmembranaire	<i>mass transport through the membrane</i>	27
• ultrafiltration	<i>ultrafiltration</i>	28
• vitesse tangentielle	<i>tangential velocity</i>	29

Techniques de séparation par membranes



Ce vocabulaire trilingue français-anglais-allemand recense 80 notions spécifiques aux techniques de séparation par membranes. Chaque notion est clairement définie et accompagnée d'équivalents anglais et allemand dans leur contexte.

Crédit photo : [Image par Wolfgang Ehrecke de Pixabay](#)

Cette ressource est diffusée sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International et Licence Ouverte (Etalab) :

