

LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE

Dr. BOULIF



- 1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE PLATEAU STRIE
- B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS
D- HEMIDESMOSOMES
1-3 LES CILS VIBRATILES
1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE
2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHERENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

INTRODUCTION

les spécialisations morphologiques de la membrane plasmique(MP) sont des différenciations de cette membrane qui permettent à la cellule (C) d'assurer une ou plusieurs fonctions précises

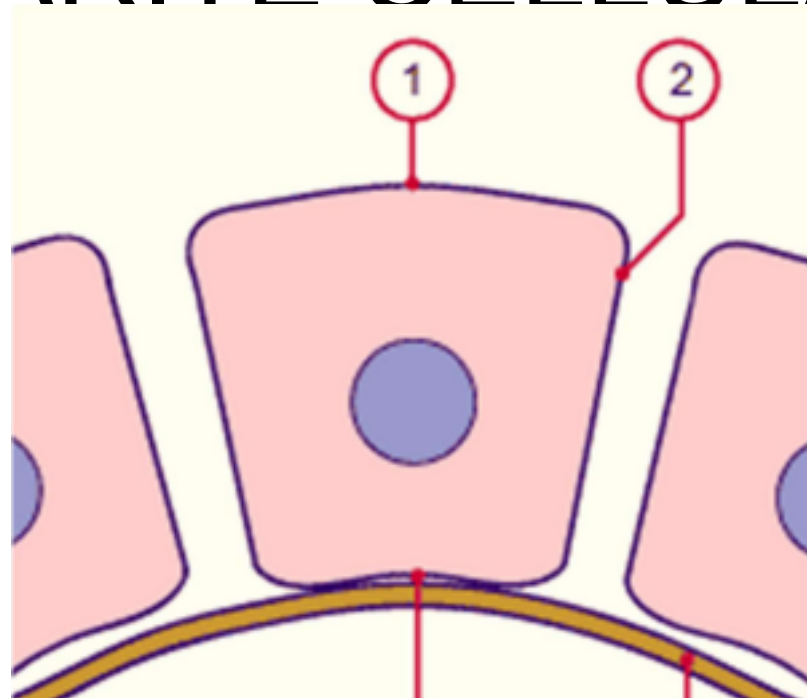


LA POLARITÉ CELLULAIRE

se définit par rapport à:

- à la surface de l'épithélium
- à la lame basale
- aux cellules adjacentes

-Le pôle apical est la face en rapport avec



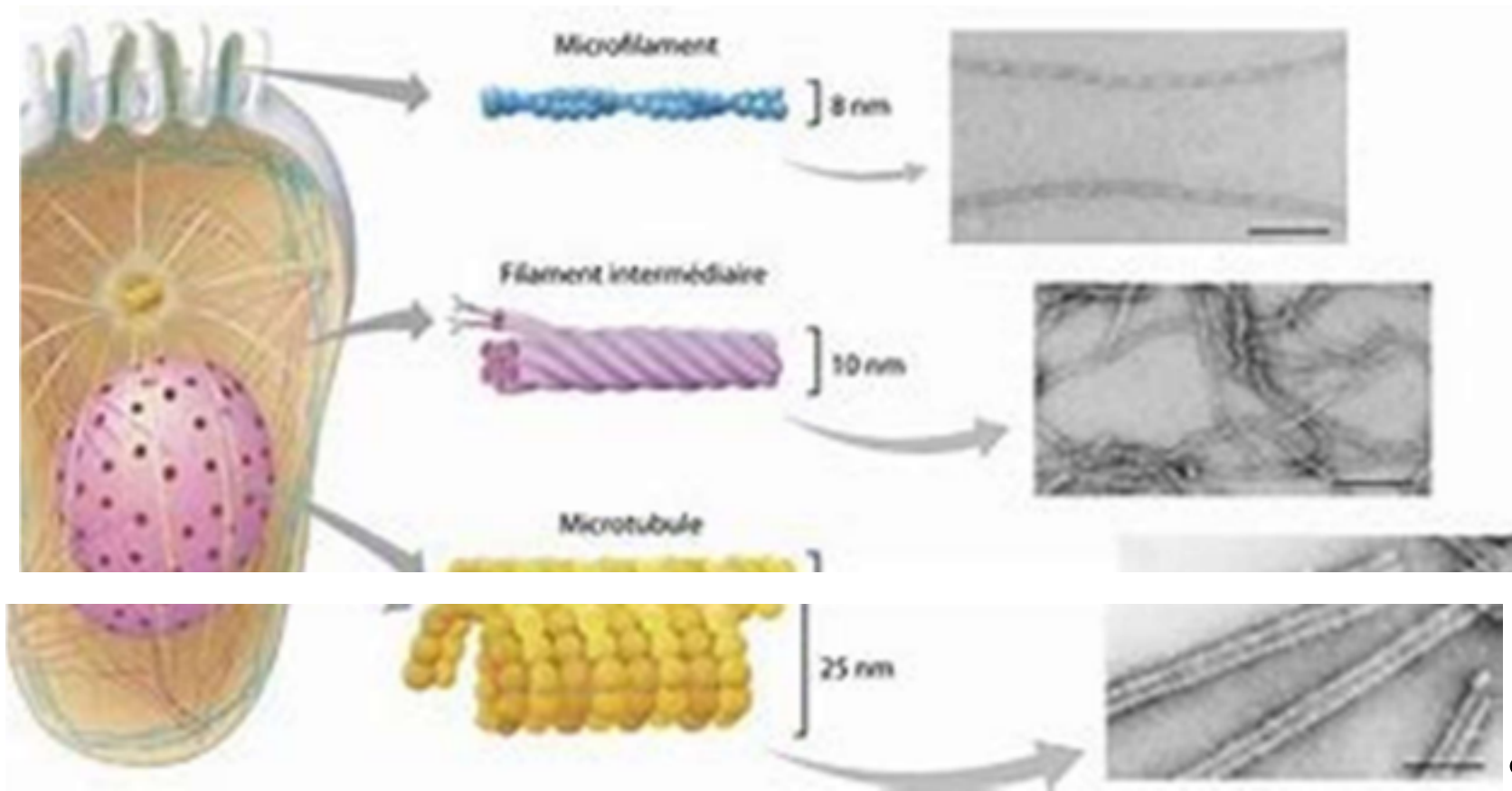
une cavité.

- Le pôle basal est la face en rapport avec la lame basale ou avec les cellules sous jacentes
- Les faces latérales sont les faces en rapport avec les cellules adjacentes.

- 1-pôle apical
- 2-face latérale
- 3-pôle basal
- 4-Lame basale



LE CYTOSQUELETTE



Les microfilaments d'actine

- Les filaments intermédiaires • Les microtubules



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES

SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES

ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHERENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

LES MICROVILLOSITES

- amplification de la surface d'échange, du transport transmembranaire et donc

de la - augmentation de la surface de contact: jusqu'à 20 fois

- Expansions cytoplasmiques cylindriques, immobiles, limité par la MP apicale de nombreuses cellules (C) épithéliales (projections en doigt de gant de la MP)

- occupées en leur centre par un faisceau de microfilaments(MFs) • 0,1µm

diamètre, 1µm long

- nombre variable: 1500 en moyenne, jusqu'à 3 000 dans les cellules de l'intestin grêle • très développées dans les épithéliums spécialisés dans

l'absorption : tubules rénaux, intestin grêle

•ROLES:

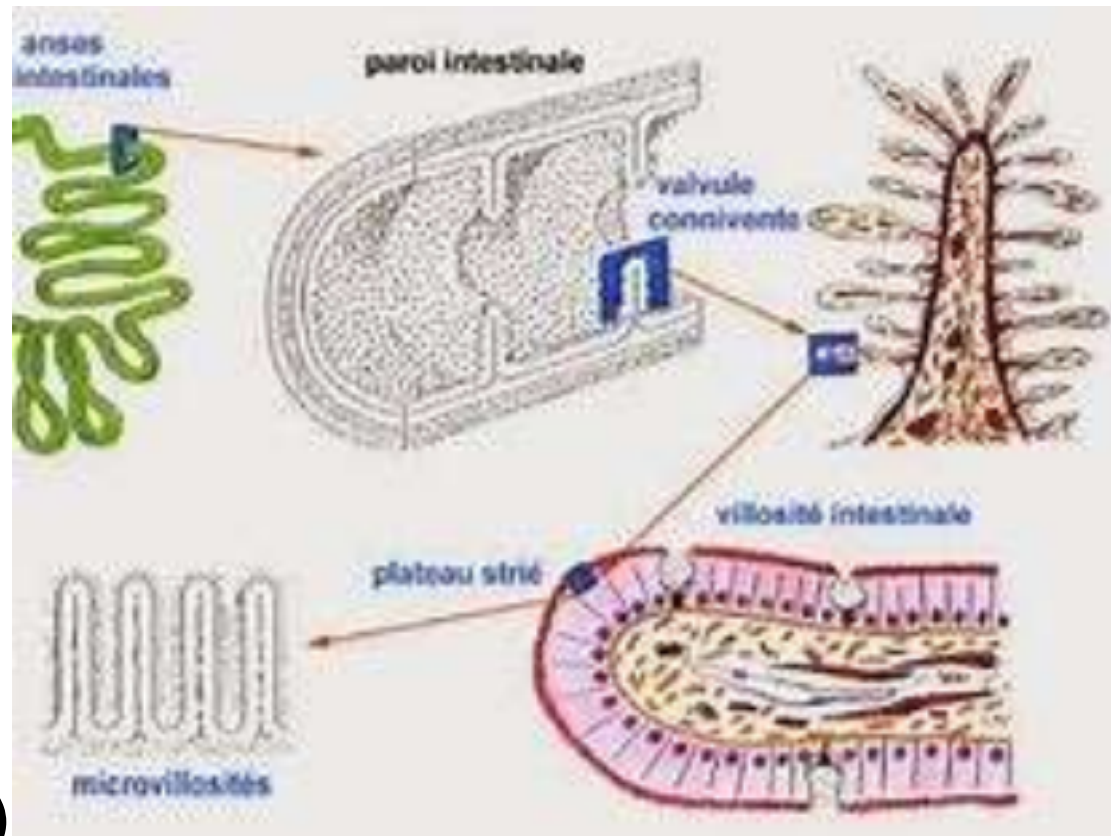
capacité d'absorption



LES MICROVILLOSITES: LE PLATEAU STRIÉ DES

ENTÉROCYTES

Localisation Microscopie

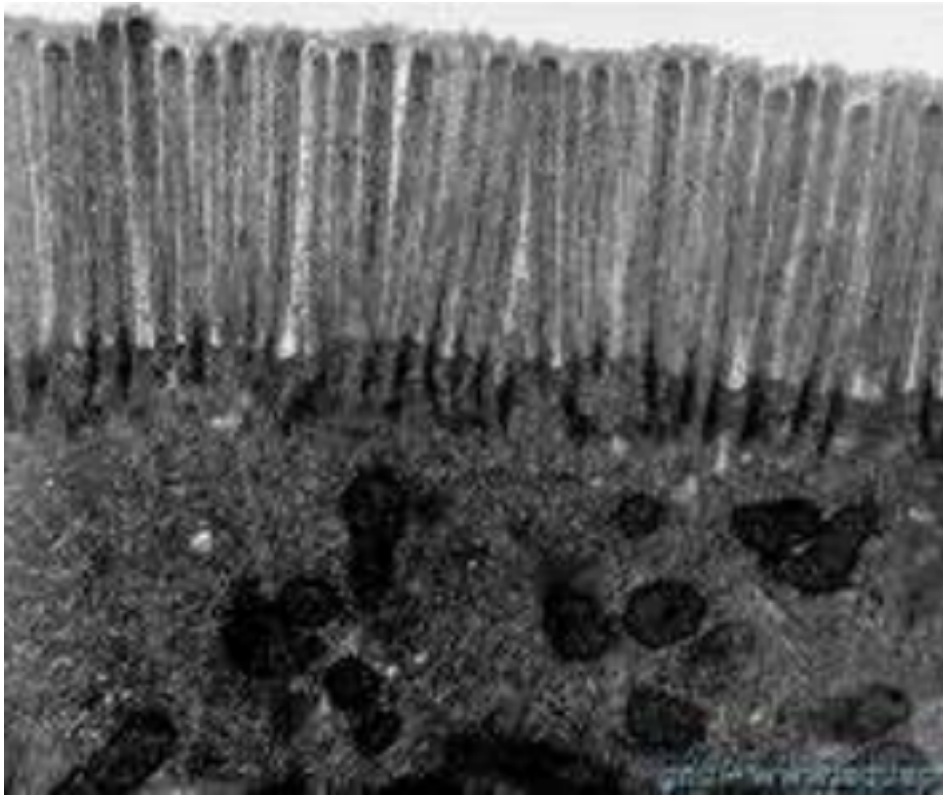


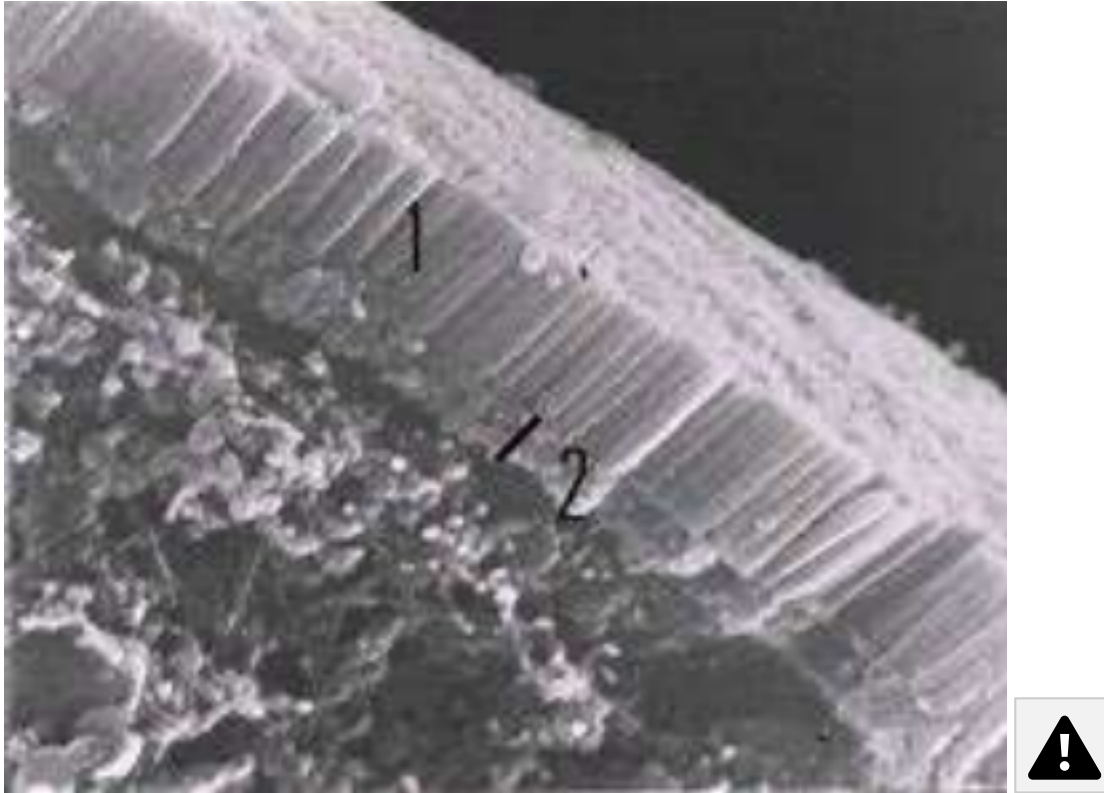
optique (MO)



LES MICROVILLOSITES:
PLATEAU STRIÉ DES

ENTÉROCYTES MICROSCOPIE ELECTRONIQUE(ME)





MICROVILLOSITÉS

BORDURE EN BROSSE (TUBE CONTOURNÉ PROXIMAL DU REIN)

Localisation MO





MICROVILLOSITÉS

COMPOSITION PROTEIQUE(CP)

- Axe cytoplasmique
- Condensation d'ancrage
sous membranaire

- Filaments d'actine
- Complexe myosine I / calmoduline
- Ponts protéiques (villine, fimbrine ou fascine)
- Membrane plasmique
 - Plaque terminale
 - Spectrine
- Filaments intermédiaires



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATÉRALE 3- 1 LES

ENGRENNEMENTS DES FACES LATÉRALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHÉRENTES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITÉS

1-2 LES STÉREOCILS

D- HÉMIDÉSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HÉMIDÉSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DÉSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÉRENTES

C-DÉSOMES

E-CONTACTS FOCAUX
F-JONCTIONS COMMUNICANTES

STÉRÉOCILS

- Longues expansions grêles de la MP apicale, ressemblant par leur forme à de grandes microvillosités.
- Immobiles
- Visibles en M.O.
- Cytosquelette composé de filaments d'actine associée à la fimbrine et à la myosine (structure similaire à celle des microvillosités)
- Ils s'agglutinent par touffes à la surface par exemple, de l'appareil génital mâle(épididyme, canal déférent)ou dans

certaines organes sensoriels(oreille interne)

- Les stéréocils des cellules auditives transforment les vibrations mécaniques en un potentiel d'action



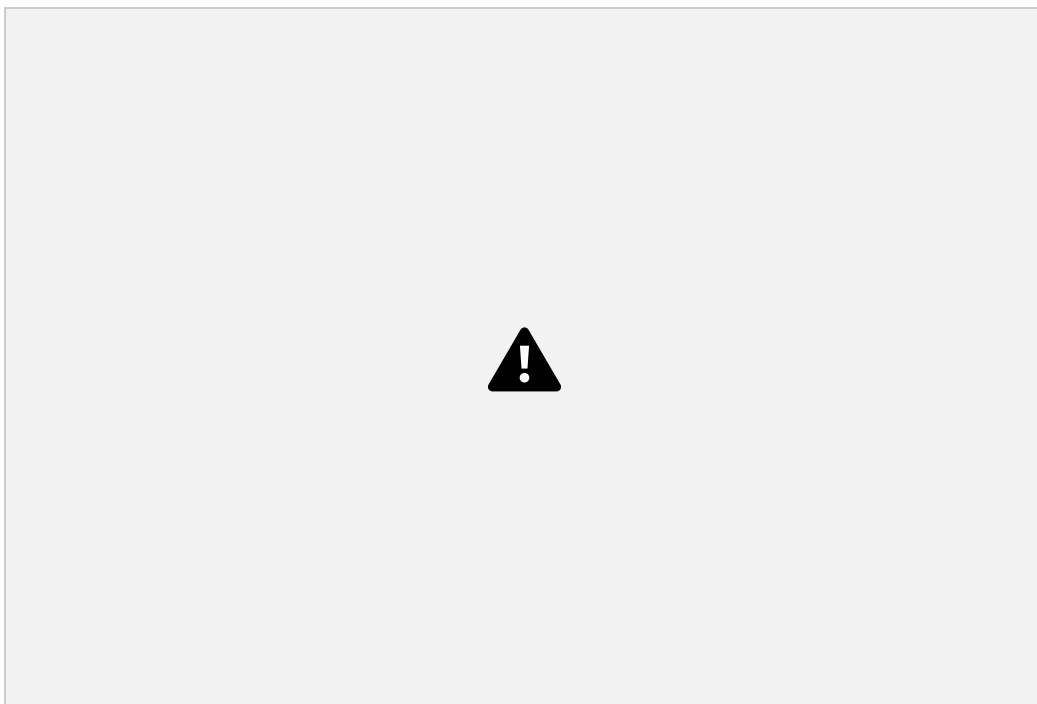
STÉRÉOCILS

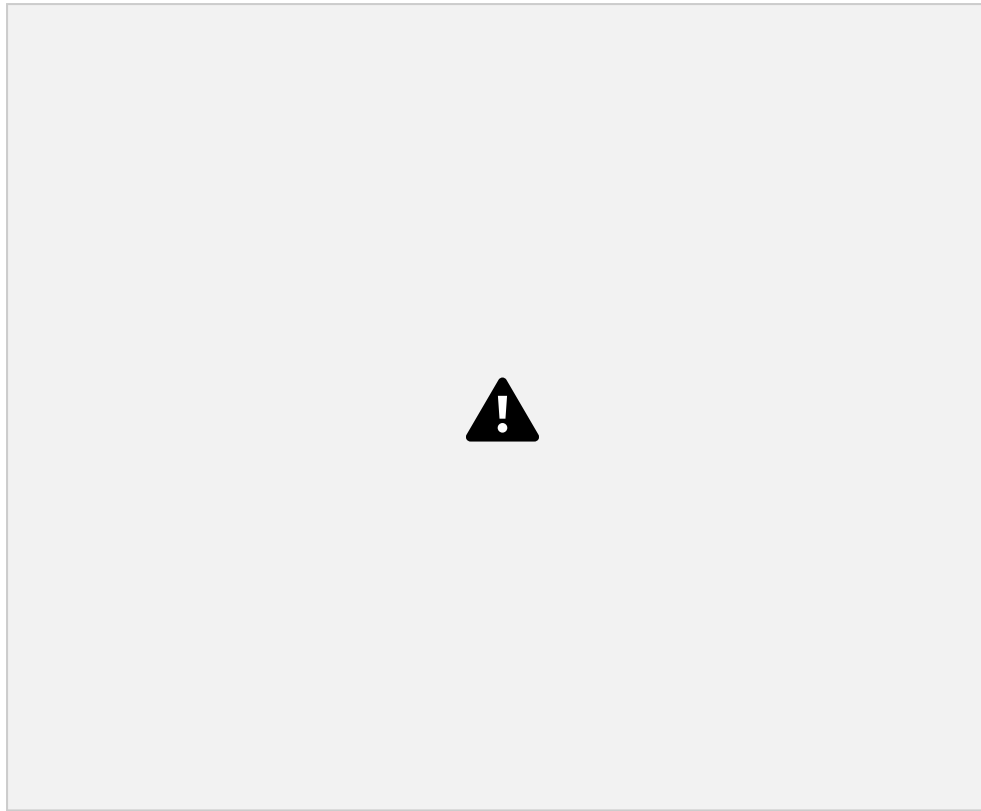
LOCALISATION -

ME)

Cellules « ciliées » de
l'oreille interne(à droite,

Epididyme(MO)





1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHERENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

CILS VIBRATILES

- Expansions de la membrane plasmique du pôle apical
- Visibles en M.O.
- de longueurs égales: Lignes parallèles •
Mobiles
- Plusieurs centaines par cellule

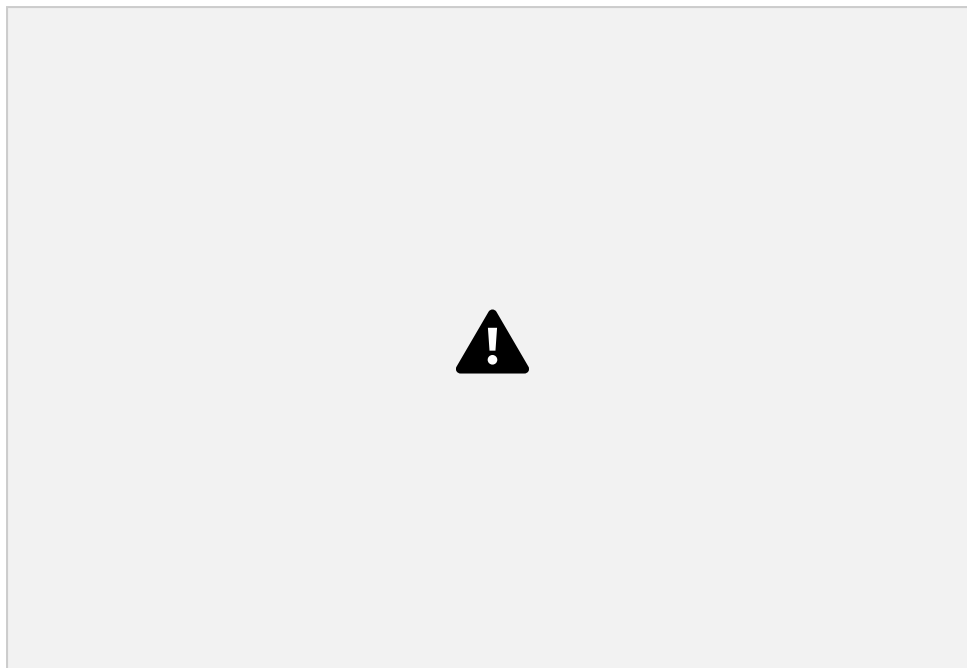


CILS VIBRATILES

LOCALISATION/MO

Trompes utérines Epithélium respiratoire





CILS VIBRATILES

ME

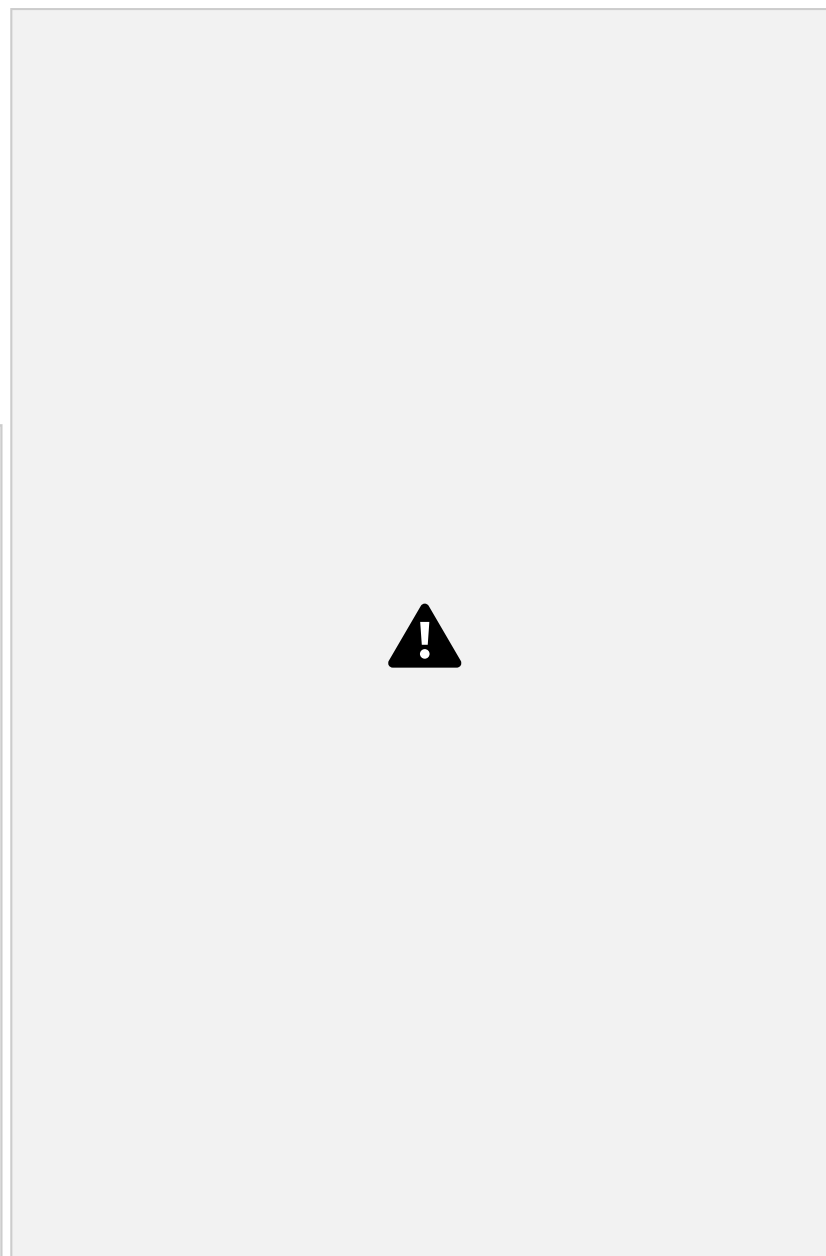
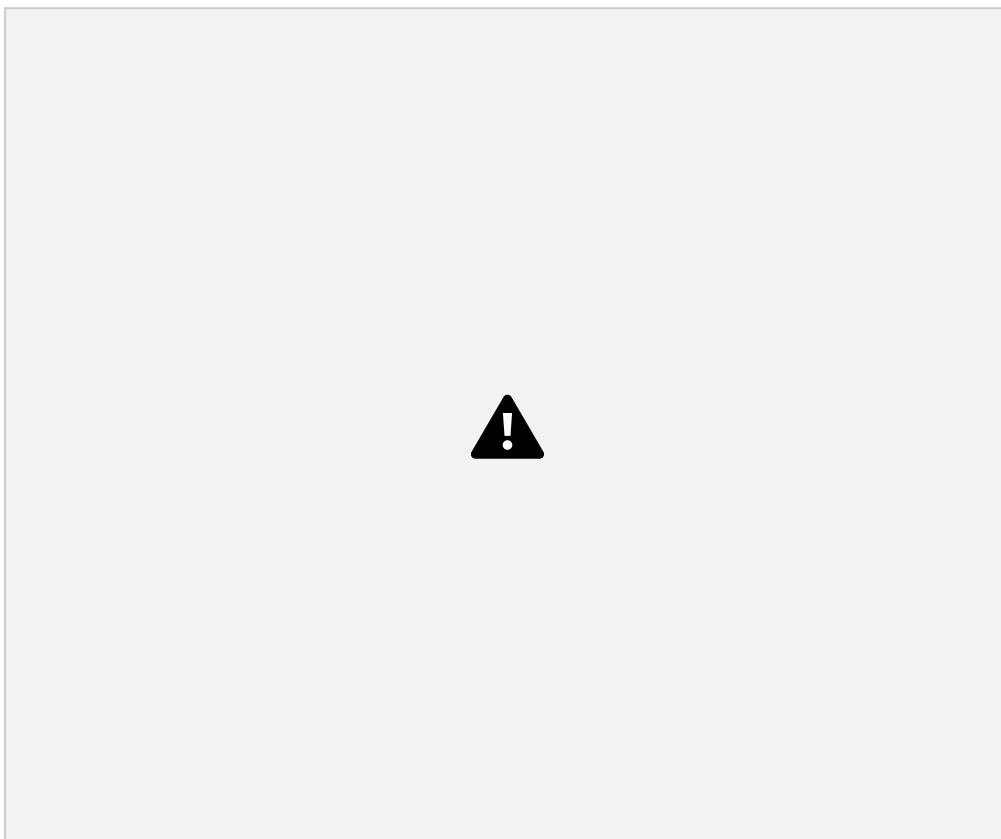


Mouvements synchrones
pour une cellule ; sous
forme de vagues
successives pour
l'épithélium (vent dans
un champ de blé)



CILS VIBRATILES

CP



CILS VIBRATILES

(ME)



- L' axonème s'insère sur le corpuscule (corps) basal = 9 triplets de microtubules
- Corpuscule basal situé sous la surface de la cellule



ROLE/ MOUVEMENT CILIAIRE – mobilisation du mucus

CILS VIBRATILES

- migration de l'ovule des trompes vers la cavité
- Actif : déplacement des doublets ; $ATP \rightarrow ADP$
(dynéine)

- Rôle:

dans lequel se trouvent bactéries et poussières vers le pharynx

utérine



– groupe hétérogène de maladies génétiques (transmission – anomalies constitutionnelles de structure : absence de bras de

CILS VIBRATILES

PATHOLOGIES

– si dysfonctionnement au niveau des flagelles des spermatozoïdes

- Dyskinésies ciliaires primitives

autosomique récessive ; 1/16 000)

dynéine, de bras radiaires, ou de la paire de microtubules centraux

-Symptômes :infections récurrentes des voies aériennes chez petit enfant :

altération du transport mucociliaire

(structure analogue) → stérilité masculine



ME

- Microvillosités de la bordure en brosse
- Microvillosités du plateau strié
- Stéréocils



- Cils vibratiles



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4LES PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÉRENTES

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

PLAQUES MEMBRANAIRES .

Protection contre la toxicité de

- Empêchent la réabsorption de

- Epaissement de la membrane plasmique du pôle apical sur le versant cytoplasmique → zone plus colorable
- Urothélium ; condensations cytoplasmiques superficielles
- Rôle:

l'urine

l'urine

-Réserve de membrane lors du remplissage de la vessie



PLAQUES MEMBRANAIRES

(MO-ME-CP)

UP= uroplakine



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS
D- HEMIDESMOSOMES
1-3 LES CILS VIBRATILES
1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÉRENTES

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES



LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

- Le cytoplasme du pôle basal de certaines



cellules s'invagine en formant plusieurs prolongements qui entremêlent avec ceux des cellules voisines.

- Rôle:

Echanges hydrominéraux actifs dans le sens cellule-matrice



LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

(ME).

- On trouve des mitochondries allongées s'alignant dans l'axe des replis de la membrane plasmique
- c'est le cas des cellules du tube contourné proximal du néphron.



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROUSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS
D- HEMIDESMOSOMES
1-3 LES CILS VIBRATILES
1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE
2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÆRENS

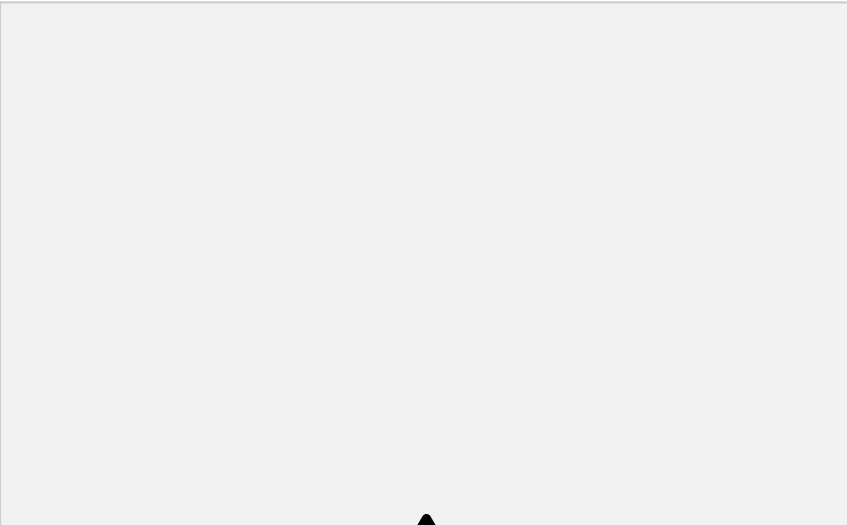
C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCALIS

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

- augmentent la surface de

ENGRENNEMENTS DES FACES LATÉRALES

- 
- Les (MP) qui s'affrontent sont souvent rectilignes: cependant, par place, elles suivent un contour sinueux (interdigitations)

- ROLE:

contact entre deux

(C):système d'adhérence

très labile

-Constituent une réserve de
membrane(utilisable en cas
d'expansion de la cavité que
les (C)limitent



ENGRENEMENTS DES FACES LATÉRALES_(ME)



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE

PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES

SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES

ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADERHENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir

LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÆRENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

LES SYSTÈMES DE JONCTION



- Divers dispositifs contribuent à la cohésion, à l'adhésivité, au soutien et à la rigidité des tissus
- Ces dispositifs peuvent se trouver à la surface d'une même cellule.

- Ne sont pas spécifiques des cellules épithéliales
 - Développés dans les C jointives
- Identifiables en ME



LES SYSTEMES DE JONCTION

CLASSIFICATION SELON LA FORME



LES SYSTÈMES DE JONCTION

CLASSIFICATION SELON LA FORME





Jonctions occludens Zonula occludens

Jonctions d'ancrage Zonula adhaerens Contacts focaux

LES SYSTÈMES DE JONCTION

Jonctions d'ancrage Desmosomes(Macula

Hémi-desmosomes
adherens)

Jonctions de
Jonctions
communication
communicantes



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES

SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATÉRALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATÉRALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHÉRENTES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITÉS

1-2 LES STÉROCILS

D- HÉMIDÉSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HÉMIDÉSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DÉSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÉRENTES

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

LES ZONULA OCCLUDENS

- (= jonctions serrées, jonctions imperméables, jonctions étanches, tight-junctions, jonctions occludens) obturent complètement l'espace intercellulaire
- Localisation: ¢ endothéliales, ¢ épithéliales polarisées (entérocytes), ¢ hépatiques au voisinage du canalicule biliaire qu'elles

bordent...



LES ZONULA OCCLUDENS

Microscopie électronique(ME)



- Collier latéral, sous la surface apicale
 - Espace intercellulaire fermé sur 0,1-

0,3 μ m de hauteur

- En rapport avec cytosquelette d'actine



(ME)– crêtes entrecroisées – lignes de soudure
entre

LES ZONULA OCCLUDENS

les membranes
plasmiques de deux
cellules adjacentes



CP

- Protéines transmembranaires •
- Protéines intracytoplasmiques •
- Cytosquelette



LES ZONULA OCCLUDENS

Composition protéique(CP)

- Protéines
transmembranaires :
Occludine, Claudines

- Protéines intracytoplasmiques : protéines de la plaque (ZO1, ZO2, ZO3, Cinguline,...)
- interagissent avec les microfilaments d'actine
- ZO = Zonula Occludens



- maintien de la polarité
- barrière régulant le flux des

LES ZONULA OCCLUDENS:

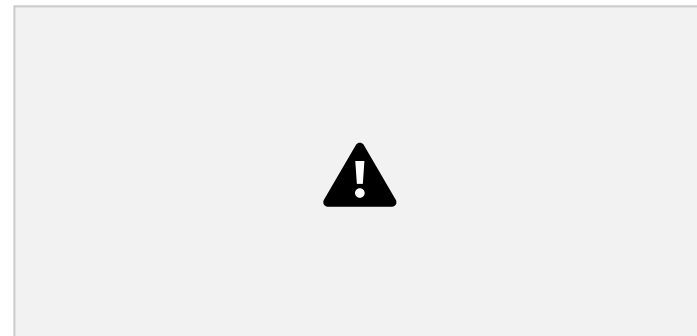
ROLE

cellulaire : empêche la libre
molécules à travers l'espace

para-cellulaire : pores

diffusion des lipides et des protéines entre domaine apical
ménagés par les Claudines

et domaine baso-latéral



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROUSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS
D- HEMIDESMOSOMES
1-3 LES CILS VIBRATILES
1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE
2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHERENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

cytosquelette d'actine – Zonula adherens ou

– Contacts focaux (face basale)

JONCTIONS D'ANCRAGE

(adhérentes) filaments intermédiaires –

Desmosomes (faces

– Héli-desmosomes

(face

1• En rapport avec le

Ceinture d'adhérence (faces latérales)

2• En rapport avec les

latérales)


basale)



ZONULA ADHERENS



- Jonction d'encrage intercellulaire de forme zonulaire
formant une ceinture continue sous les jonctions serrées
- Rôle : Cohésion cellulaire : ceinture d'ancrage pour les éléments du cytosquelette d'actine →

robuste réseau trans
cellulaire 

ZONULA ADHERENS (ME)



- Espace interC=15-25nm
- +épaississement du feuillet interne de la MP formant une plaque cytoplasmique qui € des protéines
- Microfilaments d'actine



intracytoplasmiques $=\alpha \beta$

ZONULA ADHERENS ME et CP

- Protéines
- La plaque



transmembranaires =
cadhérines calcium
dépendante

- Protéines

et γ caténines

- liaison au cytosquelette
d'actine

cytoplasmique=extrémité
intracytoplasmique des
cadhérines+les caténines

1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS
D- HEMIDESMOSOMES
1-3 LES CILS VIBRATILES
1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE
2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCALUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHERENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES



DESMOSOMES

(D)

- Jonctions intercellulaires ponctuelles
- Faces latérales cellules épithéliales, cardiaques...
- Ce sont des structures en



forme de disque d'environ 0,1 à 0,5 μm de diamètre et 100 nm d'épaisseur.

- Rôle: Cohésion cellulaire : point d'ancrage pour les filaments intermédiaires → robuste réseau trans cellulaire



DESMOSOMES



- Noyau
- Desmosomes
- Filaments intermédiaires de

kératine



-Espace inter ϕ =20-50nm € ligne dense médiane

DESMOSOMES

(ME)

-épaississement du
feuillet interne

-plaque desmosomale
cytoplasmique

-filaments
intermediaires



- la plaque desmosomale = de la plakoglobine et des

DESMOSOMES

(CP)

- Protéines transmembranaires =

cadhérines

(desmoglénines et
desmocollines)



desmoplakines.

- reliés aux filaments intermédiaires /ex:

- de cytokératine (cellules épithéliales)
- de desmine (cellules myocardiques)



DESMOSOMES

(ME-CP)



DESMOSOMES

PATHOLOGIE

- les desmosomes ont un rôle suppresseur des tumeurs (invasion et métastases)
- Dans la majorité des cancers: on retrouve une disparition de ces jonctions ou une baisse de synthèse ou des anomalies de leur protéines constitutives



LES COMPLEXES DE JONCTION

(Ex: l' épithelium intestinal)

=Ensemble

de jonction constitué

par:

1-Une jonction serrée(la plus proche de la lumière intestinale)

2-Une jonction intermédiaire(zonula

adherens)

3-Un desmosome(la partie la plus profonde du complexe de jonction

L'ensemble 1+2=le cadre cellulaire (visible en microscopie optique)



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES ENGRENEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3CONTACTS FOC AUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADERHENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOC AUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES



HÉMI-DESMOSOMES(HD)

- Faces basales
cellules épithéliales
- Rigidité des
épithéliums :
« ponts » entre
filaments
intermédiaires(FI) et
composants de la
lame basale(LB) et
de
la MEC

1-FI

2-D



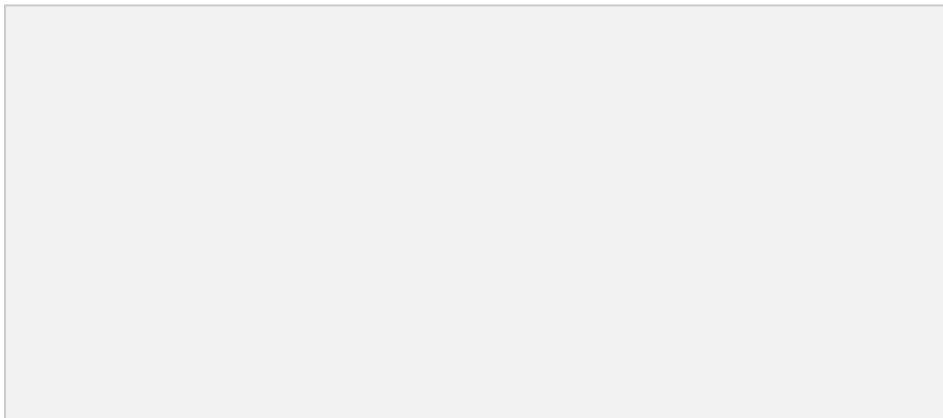
3-HD

4-LB 

- « 1/2 Desmosome »:

HÉMI-DESMOSOMES (ME)

-plaque desmosomale
cytoplasmique(point
d'attache des FI)



-épaississement du
feuillet interne de la MP
-Lame basale



HÉMI-DESMOSOMES (CP)



- Relient les filaments intermédiaires(ex : kératine) et la MP basale via:
 - La plaque=la plectine ou HD1+les antigènes de la pemphigoïde bulleuse BP230ouBPAG1 et

BP180 ou BPAG2

• Et la protéine
transmembranaire = l'intégrine $\alpha 6 \beta 4$

• À la laminine 5 de la lame
basale

(BPAG = Bullous Pemphigoid Antigen =
antigène
de la pemphigoïde
bulleuse)



DESMOSOME-HEMIDESMO
SOME_(ME-CP)

HÉMI-DESMOSOMES



pathologie



- La pemphigoïde bulleuse est une dermatose d'origine auto-immune. Le sujet atteint de cette maladie produit donc des anticorps contre son propre organisme (auto anticorps).
- Ces derniers s'attaquent à deux types de protéines : AgPB230 et AgPB180 des hémidesmosomes situées entre les deux premières couches de la peau (entre le derme et l'épiderme).

- En provoquant un décollement entre ces deux parties de la peau, ces auto-anticorps entraîne la formation des bulles caractéristiques de la maladie.



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES ENGRENEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION
1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÉRENTES

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES



LES CONTACTS FOCAUX

- Les contacts focaux sont des jonctions adhérentes ponctuelles entre la membrane plasmique basale de la cellule et la MEC sous-jacente
- Les contacts focaux (ou adhérences focales ou plaques d'adhérence) réalisent le chaînon intermédiaire entre les molécules de la MEC et les microfilaments d'actine du cytosquelette
- Des jonctions de ce type s'établissent de façon transitoire pour permettre la migration de cellules sur la MEC, notamment au cours des processus de réparation.



intracytoplasmiques : taline, vinculine, α actinine

LES CONTACTS FOCAUX (CP)

- Cytosquelette: actine
- Protéines

- Protéines

transmembranaires =
intégrines: hétérodimères
 $\alpha 3$ et $\beta 1$ = grand domaine
extracellulaire + domaine



transmembranaire+queue
cytoplasmique courte
=Récepteurs membranaires
pour protéines de la MEC:
reconnaissance d'une séquence RGD(arginine-glycine-acide
aspartique) sur la
fibronectine



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE
B- LA BORDURE EN BROSSE
2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADERHENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADERHENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

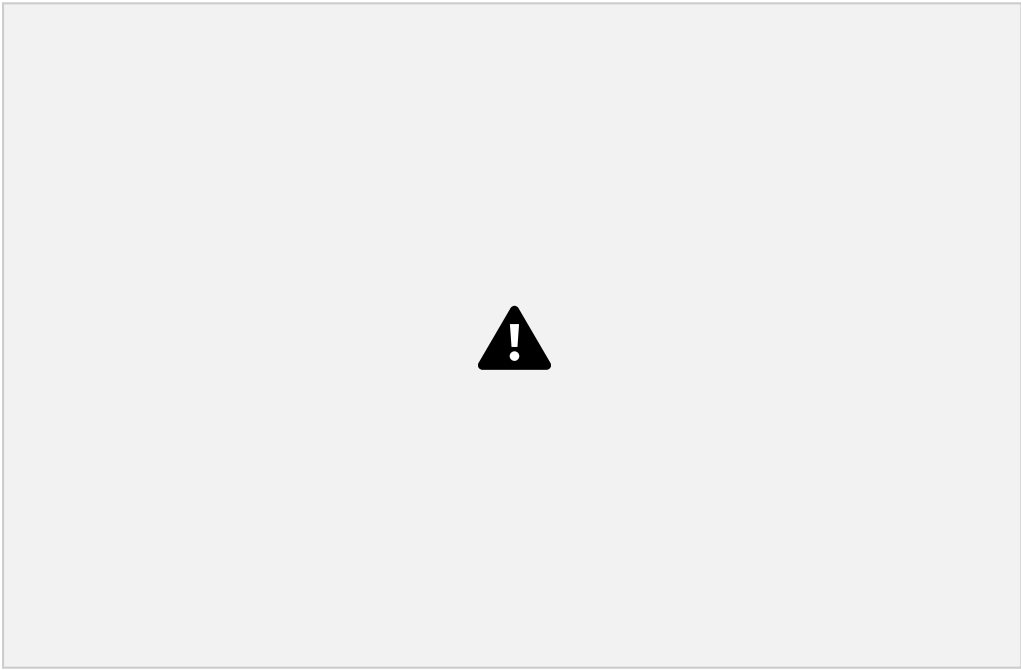


JONCTIONS COMMUNICANTES (GAP)

- =Nexus=jonction d'échange=gap junction •
- Existent dans la plupart des tissus de l'organisme: épithéliums, ostéocytes, cellules myocardiques, cellules musculaires lisses (ex: myomètre), système nerveux(synapse électrique), etc.. •
- Indépendantes du cytosquelette • Rôle: mécanique négligeable, représentent des structures de communication et d'échange cellulaire(ions,molécules informatives, calcium,AMPc ,enzymes...) (<1,5KDa.)



JUNCTIONS
COMMUNICANTES_(ME)





Espace interC=2-3nm

sous la forme d'aggrégats de

JONCTIONS COMMUNICANTES

(CP)

Chaque connexon est fait de 6

les cellules adjacentes sont unies entre

sous-unités protéiques (ou

elles par des petits canaux intercellulaires
tubulaires.

connexines), visualisables en ME

Chaque canal intercellulaire est formé de

l'aboutement de 2 héli-canaux (ou

particules intra-membranaires

connexons), chacun faisant partie de la

membrane de chacune des 2 cellules

adjacentes.





JUNCTIONS
COMMUNICANTES

DIVERSITE DES CONNEXINES

-La famille des connexines (Cx) regroupe au moins 20 connexines différentes ,désignées par leur poids moléculaire(PM)exprimé en Kda

/ex:

Cx32:hépatocytes,¢ de Schwann,oligodendrocytes,tubules proximaux des reins, neurones

Cx31: kératinocytes.....

-Une même cellule peut exprimer des connexines différentes-Entre deux cellules voisines, les connexines différentes peuvent former des jonctions communicantes dites hétérotypiques



JONCTIONS COMMUNICANTES



- Ouverture/fermeture en fonction de la concentration de calcium intracellulaire, du pH ou de signaux extracellulaires.
- ↑ concentration de

calcium intracellulaire →
fermeture des connexons
pour isoler les cellules
apoptotiques



- La maladie de Charcot Marie-Tooth = neuropathie

JONCTIONS COMMUNICANTES

pathologie

sensitivomotrice héréditaire

(HSMN), neuropathie de type
Charcot-Marie-Tooth, ou
CMT

- Maladie génétique:
mutation de Cx32
(chromosome X)

- 1 personne atteinte sur 2 500 en
France.



JONCTIONS COMMUNICANTES

pathologie

- L'inhibition de contact=interruption de tout mouvement membranaire et de toute mitose des C normales lorsqu'elles entrent en contact les unes avec les autres dans une culture
- les C cancéreuses perdent cette propriété et continuent à se multiplier et à migrer=indépendantes
- Cause: l'absence d'échange d'information interC /absence de jonctions communicantes



1- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE APICALE A- LE
PLATEAU STRIE

B- LA BORDURE EN BROSSE

2- LES SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE 3- LES
SPECIALISATIONS MORPHOLOGIQUES DE LA MEMBRANE PLASMIQUE LATERALE 3- 1 LES
ENGRENNEMENTS DES FACES LATERALES

PLAN

3- 3-ZONULA ADHERENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 4- LES SYSTÈMES DE JONCTION

1-1 LES MICROVILLOSITES

1-2 LES STEREOCILS

D- HEMIDESMOSOMES

1-3 LES CILS VIBRATILES

1-4 PLAQUES MEMBRANAIRES

2-1 LES REPLIS DE LA MEMBRANE PLASMIQUE BASALE

2-2 LES HEMIDESMOSOMES: VOIR LES SYSTÈMES DE JONCTION 2-3 CONTACTS FOCAUX voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-2-ZONULA OCCLUDENS voir LES SYSTÈMES DE JONCTION

3-4-DESMOSOMES voir LES SYSTÈMES DE JONCTION 3-5-JONCTIONS COMMUNICANTES voir
LES SYSTÈMES DE JONCTION

A-ZONULA OCCLUDENS

B-ZONULA ADHÆRENS

C-DESMOSOMES

E-CONTACTS FOCAUX

F-JONCTIONS COMMUNICANTES

5-QUESTIONS

- Laquelle de ces propositions caractérise l'urothélium ?

QUESTIONS?

-a- Les cils vibratiles

-b- La plaque membranaire

-c- Les microvillosités

- Parmi les propositions suivantes concernant la localisation des

-d- Les stéréocils

stéréocils ,laquelle est juste?

-e- Le plateau strié

-a-Intestins

-b-Trompes utérine

-c-Tube contourné proximale du rein

-d-Oreille interne

-e-poumon



QUESTIONS?

- 1-Quelle est la spécialisation de la MP qui fait intervenir des microtubules?
- 2-Quelle est le système de jonction qui ne fait pas intervenir le cytosquelette?
- 3-Quelle est la protéine transmembranaire des jonction cellule-MEC?
- 4-Observée en ME, une jonction présente à décrire: un espace intercellulaire de 15à25nm, un épaissement du feuillet interne de la MP, associé à des filaments d'actine , de quelle

jonction s'agit-il?



COMPLETEZ CE TABLEAU

Zonula
occludens

Zonula
adherens

Contacts
focaux

desmoso
mes

hémidesm osomes

Jonctions
communic

antes



FAITES UNE COMPARAISON
ENTRE CES SYSTEMES DE
JONCTION EN (ME)

