

# Congrès Pluraliste des Sciences

23-24-25 AOUT 2011

FUNDP NAMUR

# *La dissection dans les cours de biologie du secondaire*

La législation en vigueur et les  
méthodes alternatives

# Brigitte CULOT

Séminaire de Floreffe et CEFOSCIM

[www.cefoscim.be](http://www.cefoscim.be)

[brigitte.culot@fundp.ac.be](mailto:brigitte.culot@fundp.ac.be)

# Plan de l' atelier

A. Présentation théorique

B. Réalisation possible de plusieurs activités

# Plan de la présentation théorique

1. Place de la dissection dans l'enseignement secondaire
2. Les avantages d'une dissection
3. Les contraintes liées à la réalisation d'une dissection



5.a .Des animations pour illustrer la structure et les fonctions du rein

5.b Des coupes microscopiques pour découvrir la structure du rein et plus particulièrement celle du néphron

5.c. D' autres activités pour découvrir et illustrer la structure du néphron

5.d. Des activités pour mieux comprendre les fonctions du néphron

5.e. Des analyses d' urines

6. Intégration possible des différentes activités dans une séquence de cours et intérêts pédagogiques

# Présentation théorique

1. Place de la dissection dans l'enseignement secondaire

# En Biologie ( et en Physique)

- Dissection **d'un rein de porc**  
( 5<sup>ème</sup> dans l'enseignement libre et 3<sup>ème</sup> dans l'enseignement officiel )
- Dissection **d'un œil**  
( 3<sup>ème</sup> physique dans l'enseignement libre et 4<sup>ème</sup> biologie dans l'enseignement officiel)
- ...

# Présentation théorique

## 2. Les avantages d'une dissection

- Permettre aux élèves de se faire , par analogie, une représentation réaliste de leur anatomie interne
- Mettre en évidence la complexité et la diversité biologiques

- Permettre aux élèves de réaliser une activité expérimentale en biologie
- Confronter les élèves au respect des règles d'hygiène et de sécurité lors d'une manipulation

# Présentation théorique

3. Les contraintes liées à la réalisation  
d'une dissection

# CONTRAINTE N°1

Respecter la législation

Informations recueillies avec l'  
aide de

Anne Vermeylen

Docteur en Sciences Vétérinaires et  
Responsable du Bien-être animal aux  
Fundp

# AR du 6 avril 2010

Les animaux doivent être **euthanasiés rapidement et sans douleur** par du **personnel habilité** ( qui a suivi une formation légale certifiée)

# Règlement ( CE ) 1774/2002

Lors de leur collecte, de leur transport et de leur entreposage , les «**sous-produits animaux** » doivent être accompagnés d' un **certificat sanitaire** attestant qu'ils ne proviennent pas d' animaux abattus ou morts à la suite d'une maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux.

# Qu'entend-t-on par « sous-produits animaux »?

- Les parties des animaux abattus non consommées par les êtres humains
- Les bêtes mortes dans les exploitations
- Les déchets de cuisine et de table qui contiennent des produits carnés cuits ou crus

# AR du 27 avril 2007

Quiconque veut se procurer des animaux morts ou des organes doit s' adresser à

- un commerce de produits alimentaires ( boucherie ou poissonnerie)
- un abattoir ( pour certains organes autorisés)\*
- un fournisseur spécialisé \* \*

et doit se faire remettre une attestation de vente.

Quels sont les « organes autorisés » que l'on peut trouver dans un abattoir ?

Tous sauf le M.R.S. (= matériel à risques spécifiés)

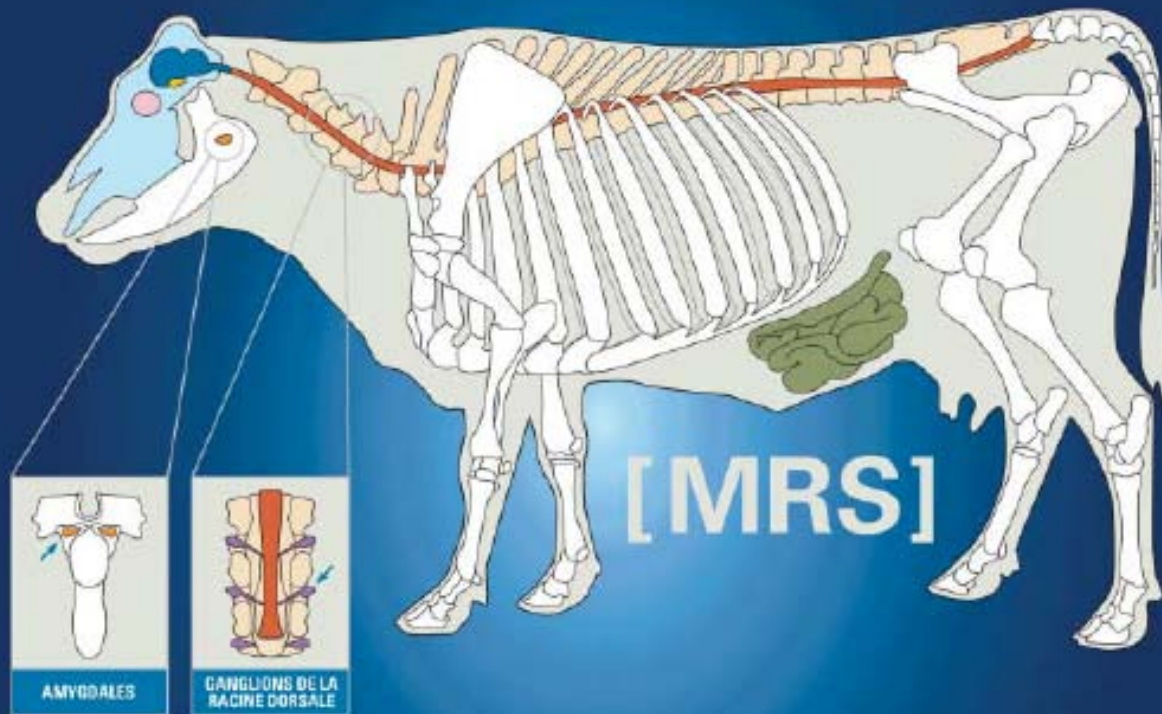
= abats provenant d' animaux d' origine **bovine**

= organes susceptibles d' abriter l' **agent pathogène de l' ESB** ( Encéphalopathie Spongiforme Bovine ou **maladie de la vache folle**)

# Les décisions de l' **Union Européenne** en matière de MRS

**Depuis 1990** , certains tissus et organes d'origine bovine considérés comme dangereux pour l'homme sont **interdits à la vente** . Ils sont retirés à l'abattoir avant d'**être incinérés**.

# RECONNAISSANCE DU MATÉRIEL À RISQUE SPÉCIFIÉ DEVANT ÊTRE RETIRÉ DES BOVINS



## LÉGENDE

CRÂNE	INTESTIN GRÈLE Y COMPRIS L'ILÉON DISTAL	AMYGDALES
CERVELLE	GANGLIONS DE LA RACINE DORSALE	COLONNE VERTÉBRALE
YEUX	GANGLIONS DU NERF TRIJUMEAU	MOELLE ÉPINIÈRE

Un établissement scolaire peut se  
procurer des organes dans un  
abattoir **si**

il est **enregistré au SPF ( Service Public Fédéral)**  
**Santé publique , sécurité de la chaîne**  
**alimentaire et environnement**

# Personne à contacter

**Kurt Zaman**

[kurt.zaman@health.fgov.be](mailto:kurt.zaman@health.fgov.be)

Place Victor Horta 40 boîte 10

Eurostation Bloc II 7<sup>ème</sup> étage

1060 Bruxelles

# On peut acheter chez un fournisseur spécialisé

- des rats
- des souris
- des poussins d'un jour
- des lapins morts

**= des aliments destinés aux reptiles et aux rapaces**

# Règlement ( CE) n°1774/2002

Les déchets animaliers doivent être évacués de manière réglementaire

# Evacuation des sous-produits animaux

- **Si moins de 20 kg/semaine** : peuvent être éliminés **avec les déchets ménagers si bien emballés**
- **Si plus de 20 kg/semaine** : doivent être éliminés par une **société d'équarrissage**

# Evacuation des animaux entiers ( souris et rats)

Il faut contacter la **Région wallonne**

[Philippe.decomet@spw.wallonie.be](mailto:Philippe.decomet@spw.wallonie.be)

## Contrainte n° 2

Définir les objectifs et la méthode de mise en œuvre de la dissection  
(exemple : le rein)

# Les objectifs

- *découvrir l'organisation d'un rein*
- *pouvoir localiser les éléments fonctionnels du rein*
- *réaliser une manipulation en respectant un protocole précis*
- *fournir aux élèves une occasion de réaliser un dessin scientifique*

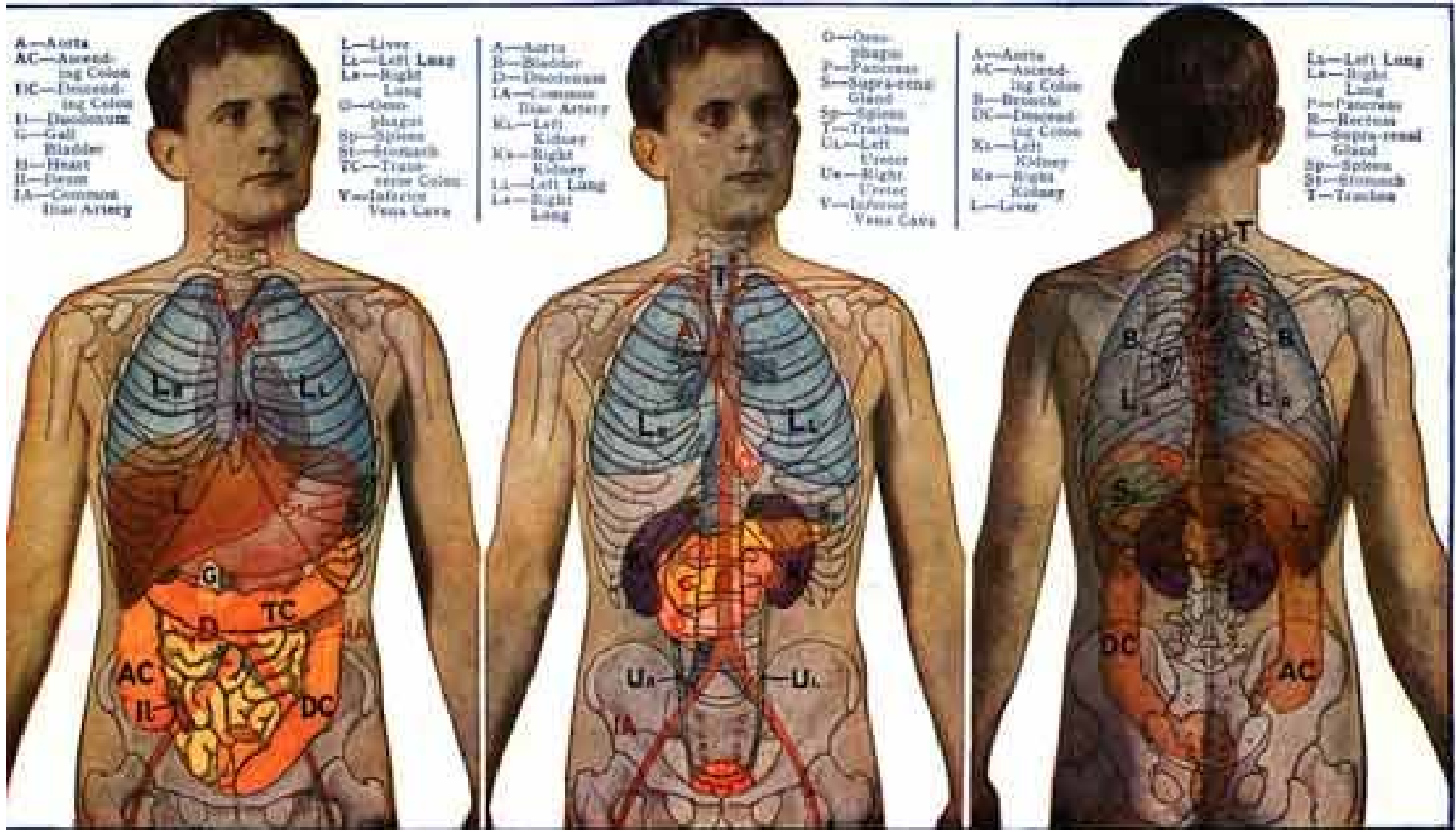
# Une mise en oeuvre possible

- **Partir de l'expression « avoir mal aux reins »**  
*qui signifie en fait « avoir mal en bas du dos »*
- **Expliquer que**
  - *les reins sont situés beaucoup plus haut, en dehors de la colonne vertébrale, bilatéralement sous les dernières côtes et en arrière des organes digestifs*

[http://c.coupin.free.fr/cartable/cycle\\_central/corps\\_humain/circ/rein2.jpg](http://c.coupin.free.fr/cartable/cycle_central/corps_humain/circ/rein2.jpg)



[http://www2.unil.ch/unicom/allez\\_savoir/as33/images/5\\_organ.jpg](http://www2.unil.ch/unicom/allez_savoir/as33/images/5_organ.jpg)



➤ Les douleurs du bas du dos peuvent avoir de multiples origines :

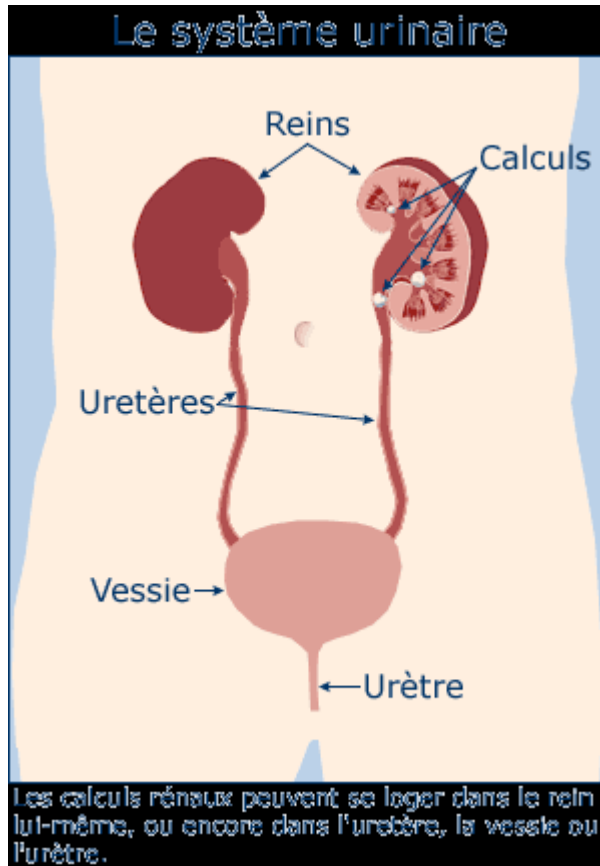
❖ causes musculaires,

❖ causes discales

❖ traumatismes directs (comme une chute) ou indirects (microtraumatismes liés aux vibrations de la [voiture](#)),

- ❖ troubles de la statique : raccourcissement d'un membre inférieur, pieds plats,...
- ❖ causes rhumatismales : arthrose, rhumatisme inflammatoire...
- ❖ maladies osseuses (ostéoporose)
- ❖ maladies viscérales (**calculs rénaux**, infection des voies urinaires, affection gynécologique...).

# ❖ Définir et localiser les calculs rénaux afin de présenter la structure de l'appareil urinaire et celle du rein



[http://www.passeportsante.net/DocumentsProteus/ImagesLoupe/calculs\\_renaux\\_gr.gif](http://www.passeportsante.net/DocumentsProteus/ImagesLoupe/calculs_renaux_gr.gif)

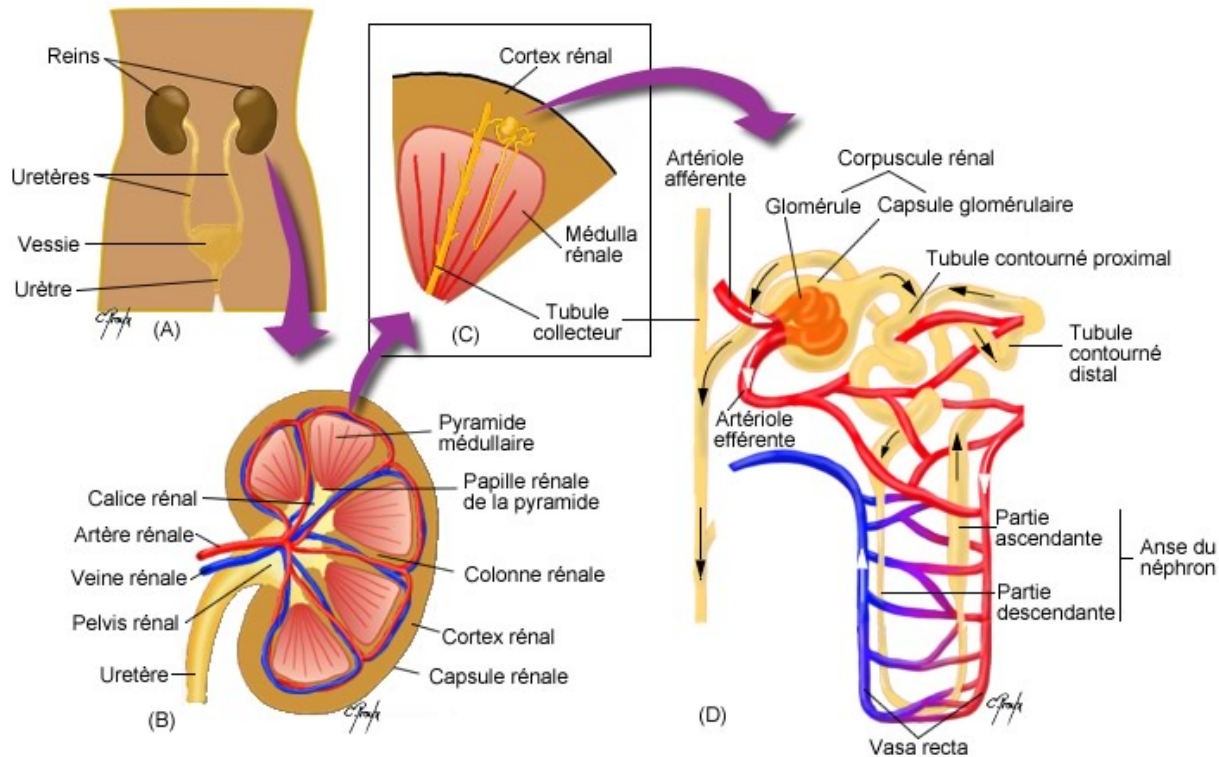
❖ Disséquer un rein pour découvrir son organisation interne et les localisations possibles de calculs



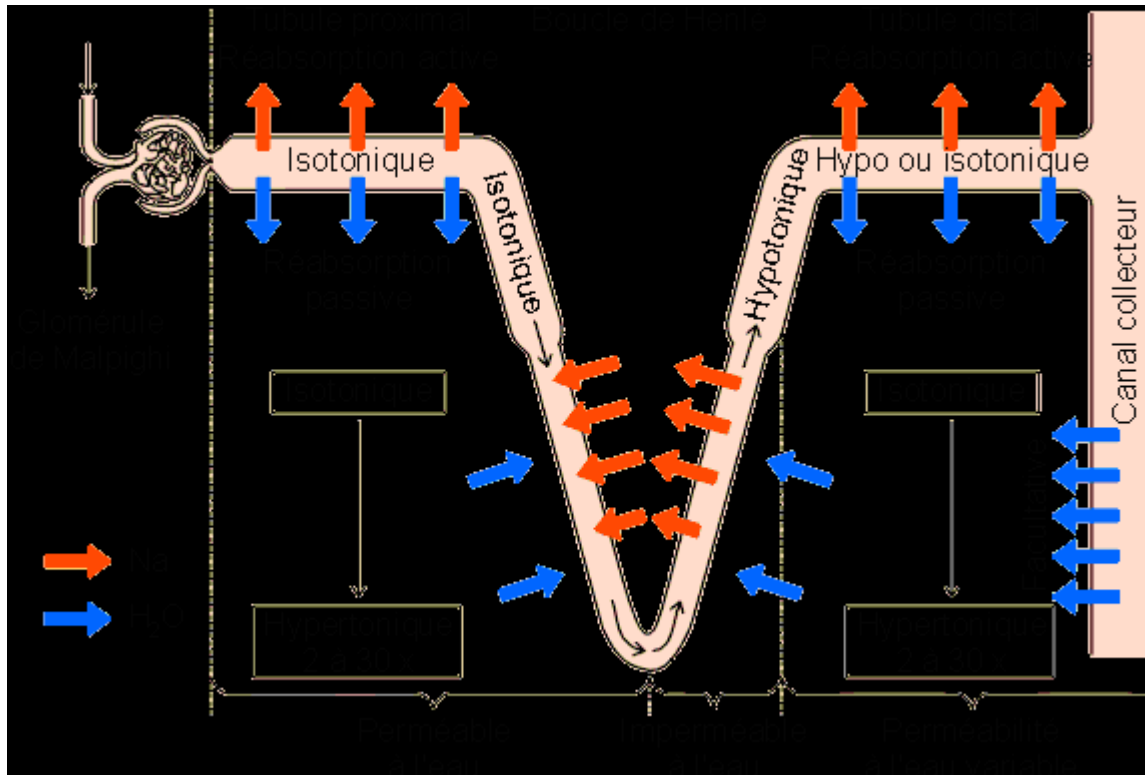
# ❖ Présenter l' **insuffisance rénale** comme l'une des conséquences des calculs rénaux

=altération du système de filtration glomérulaire et de la fonction tubulaire des reins

# ❖ Découvrir la structure du néphron et la relier à la structure du rein



# ❖ Découvrir les fonctions des différentes parties du néphron



[http://coproweb.free.fr/pagphy/physioan/figures/figch1/f1\\_21.gif](http://coproweb.free.fr/pagphy/physioan/figures/figch1/f1_21.gif)

# Contrainte n° 3

L'organisation PRATIQUE de l'  
activité

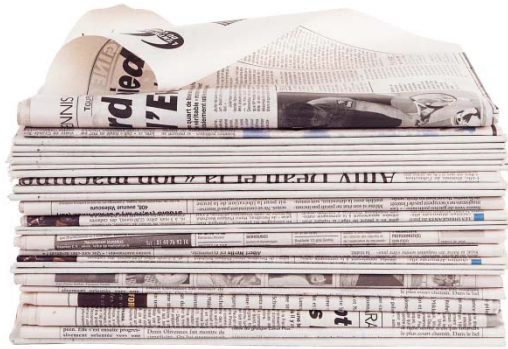
# Se procurer le « matériel » à disséquer

- Dans un état de **fraîcheur optimale**
- En **quantité suffisante**



# Rassembler les « outils » nécessaires à la dissection





# Prévoir le nettoyage du matériel



# Concentrations recommandées pour désinfecter le matériel

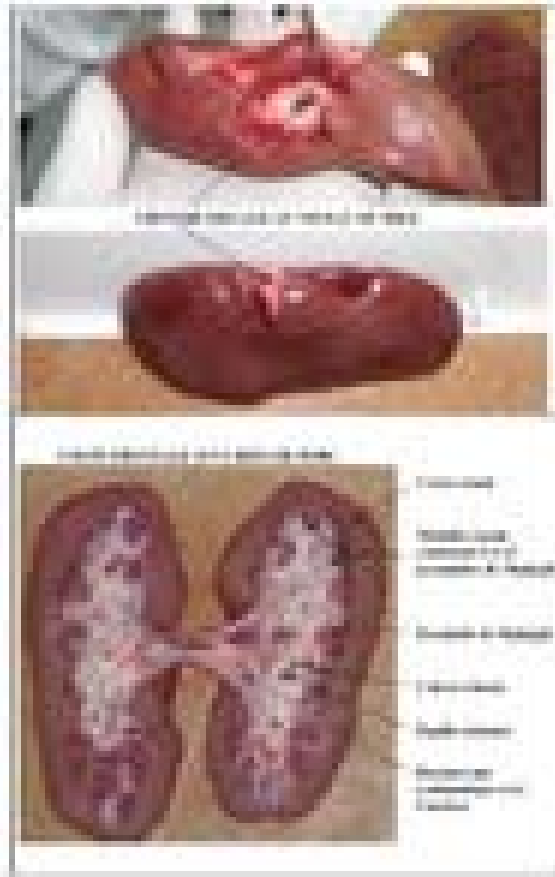
- **Eau de javel**

300 ml d' eau de javel 9° chl pour 10 L d'eau  
( laisser tremper 15 minutes puis rincer à l'eau distillée)

- **Dettol** ( Solution à 5 %)

# Préparer un protocole clair et détaillé

- Décrire et/ou schématiser les différentes étapes de la dissection
- Fournir des photos claires des différentes observations à réaliser



[http://pedagogie.ac-montpellier.fr/Disciplines/sti/biotechn/documents/dissection\\_rein.jpg](http://pedagogie.ac-montpellier.fr/Disciplines/sti/biotechn/documents/dissection_rein.jpg)

# Réaliser plusieurs dissections au préalable

- Se familiariser avec l'utilisation du scalpel
- Tester les différentes façons de couper l'organe
- Observer différents organes du même type
- Anticiper les futures questions ...

# Organiser le local



[http://www.clg-daguerre-cormeilles.ac-versailles.fr/IMG/jpg/la\\_classe\\_en\\_dissection.jpg](http://www.clg-daguerre-cormeilles.ac-versailles.fr/IMG/jpg/la_classe_en_dissection.jpg)

# Contrainte n° 4

Gérer la sensibilité des élèves

# Les élèves peuvent être incommodés par

- l'odeur
- la vue du sang
- l'idée d'inciser un organe ayant appartenu à être vivant
- l'idée d'inciser un animal qui a été tué dans le seul but de permettre la dissection ...

# Contrainte n°5

Répondre aux multiples questions et  
« demandes d' aide » pendant l'  
activité

Bilan ...



# Plusieurs arguments en défaveur des dissections

- Le grand nombre de contraintes déjà évoquées
- La règle des trois R préconisée par le monde scientifique (*l' AMM ou Association Médicale Mondiale, le CIOMS ou Comité International des organisations des Sciences médicales , l' INRA ou Institut National de Recherche Agronomique en France... )*

# La règle de trois R

- Réduire le nombre d'organes ou d'animaux disséqués
- Remplacer autant que possible les dissections par des d'autres méthodes pédagogiques de découverte et d'observation
- « Raffiner » la technique utilisée pour euthanasier les animaux

# Présentation théorique

## 4. Les méthodes alternatives à la dissection ( exemple du rein )

# Des vidéos

- TeacherTubeVideos - Kidney Dissection Vidéo
  - a) en anglais
  - b) Localisation des reins sur un modèle de tronc humain ( *!!! manipulation maladroite des organes!!!* )
  - c) Enumération des rôles du rein ( *non expliqués* )
  - d) Dissection d'un rein ( *de ... ? car aspect très différent d'un rein de porc* )

# Vidéos (suite)

- Teacher Tube Vidéos- Kidney Dissection
  - a) en anglais
  - b) dissection d'un rein de mouton
  - c) observation d'un rein déjà incisé

# Vidéos (suite)

- Jeulin TV . Le rein , l' appareil urinaire : de l' animal à l' homme ... ( [www.youtube.com/watch?v](http://www.youtube.com/watch?v) )
  - a) Un extrait de 2 minutes en français
  - b) Présentation de la structure externe d'un rein de porc
  - c) Une séance d' hémodialyse en direct !!!
  - d) *On annonce une dissection complète de rein de lapin dans la présentation de l'extrait*

# Vidéos ( suite)

- Diseccion de Rinon Web.mov ( *youtube .com*)
  - a) En espagnol
  - b) 7 minutes
  - c) réalisé par un docteur de l' université de Bogota (Colombie )
  - d) Description très complète de la structure externe d'un rein de porc
  - e) Un deuxième rein déjà incisé est observé en second lieu
  - f) Les différents éléments sont reliés à leur fonction dans le commentaire
  - g) Une coupe est aussi réalisée dans l'épaisseur

# Vidéos ( suite)

Projet de réalisation d'un film  
didactique sur la dissection du rein  
(cefoscim)

# Des photos

- Virtual fetal Pig Dissection ( VPD) ( en anglais )

a) Cliquer sur *Excretory system puis sur Kidneys*

b) *Photo de l'appareil urinaire en place + explications*

c) Cliquer sur Next view the internal structure of the kidney  
here

d) ...

*!!! A la place des épingles qui devraient maintenir les 2 parois abdominales on découvre 2 fourchettes sur la première photo!!!*

*!!! Foetus de porc !!!*

# Photos ( suite)

- [www.intellego.fr/soutien-scolaire-svt/photos-dissection-du-rein-de-porc-...](http://www.intellego.fr/soutien-scolaire-svt/photos-dissection-du-rein-de-porc-...)
- photos de reins avant dissection
- photos de reins coupés longitudinalement
- schéma à légender
- lien vers un protocole de dissection et les mêmes photos avec légendes

*!!! Photos de bonne qualité et très grandes !!!*

# Des modèles



**PIERRON Education** 45 euros  
TTC

# Modèles (suite)



**Sordalab** 71 euros TTC

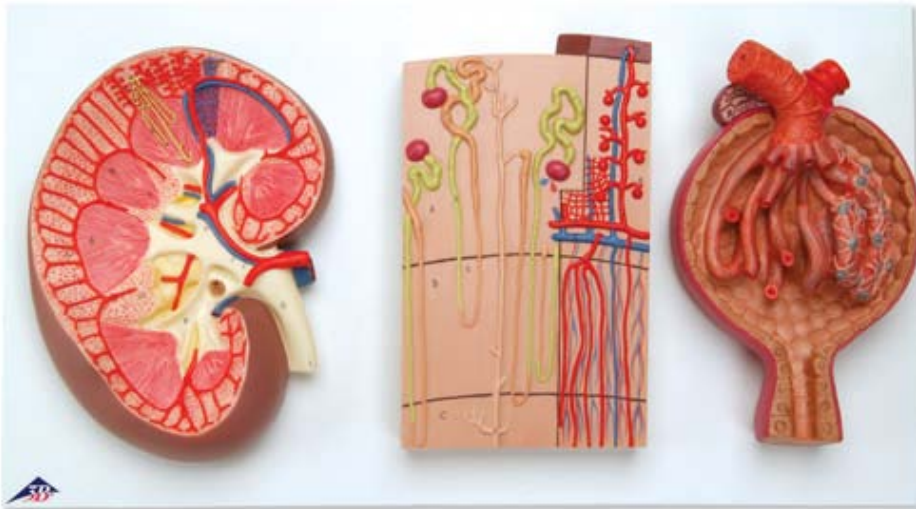
# Modèles (suite)



Véritable rein de porc implanté dans une matière synthétique .

A commander sur Internet sur le site [3Bscientific.fr](http://3Bscientific.fr) ( 253 euros TTC)

# Modèles ( suite)



3B Scientific 258 euros TTC

## **Coupe du rein, néphron, vaisseaux sanguins et corpuscules rénaux**

La série complète se compose de 3 modèles et est destinée à l'étude détaillée du rein et de ses principales structures. Le tout livré assemblé **sur planche**:

- une coupe longitudinale à travers le rein droit, agrandi 3 fois
- un détail de cette coupe, le néphron comme l'unité fonctionnelle la plus petite du rein, agrandi 120 fois
- un détail du néphron, le glomérule, agrandi 700 fois

# Présentation théorique

5. D' autres méthodes pour compléter les informations fournies par la « dissection »

## 5.a. Des animations

- Le rein et la formation de l' urine ( vulgaris – médical Vidéo )
  - ❖ 6 minutes 31
  - ❖ En français
  - ❖ Présentation **très détaillée et très didactique** de la structure de l'appareil urinaire, de la structure du rein et de la formation de l' urine jusqu'à son évacuation.

# Animations ( suite)

- Le système urinaire – YouTube

- ❖ 1 minute 23

- ❖ En français

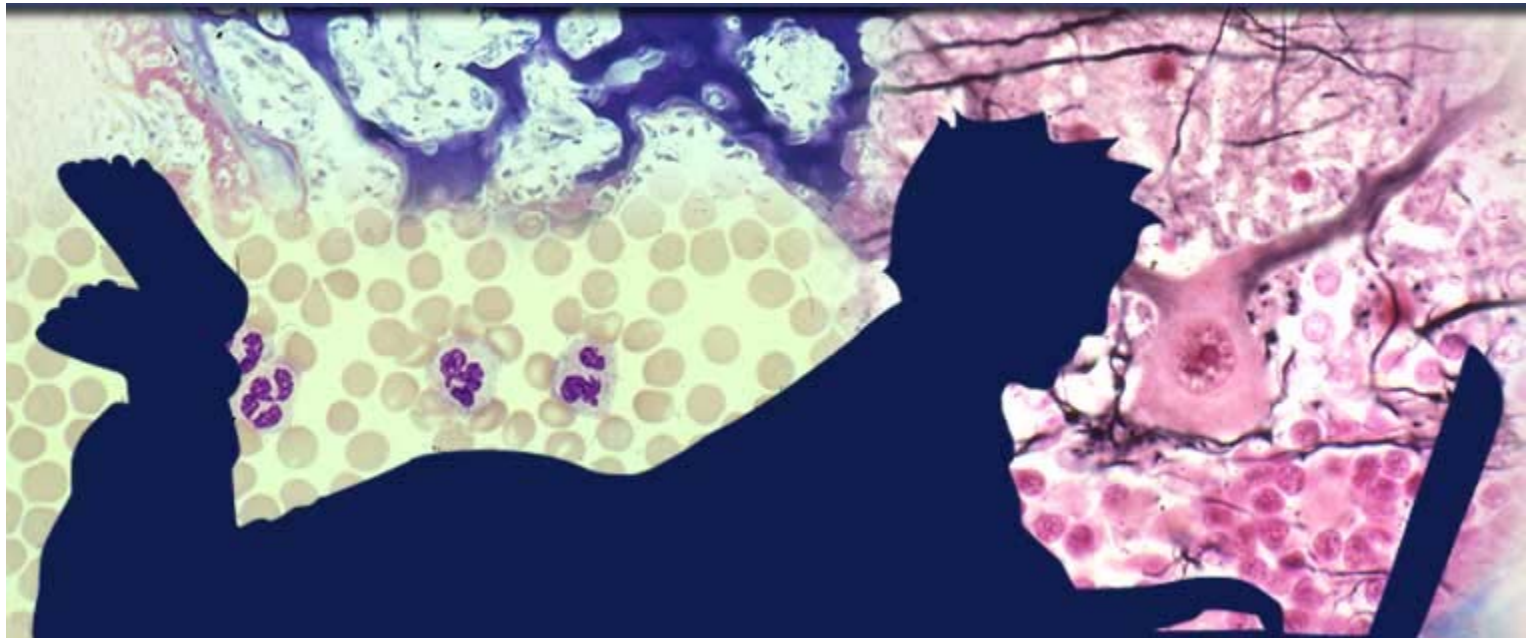
- ❖ Explique très bien la structure macro et microscopique du rein et son fonctionnement

# Animations ( suite)

- L' Appareil urinaire – YouTube
  - ❖ 1minute
  - ❖ En français
  - ❖ Présentation **claire** des 3 étapes de la formation de l'urine dans les néphrons

# 5.b. Des coupes microscopiques

[Atlas d'Histologie Humaine et Animale - FUNDP](#)



# Coupes microscopiques (suite)

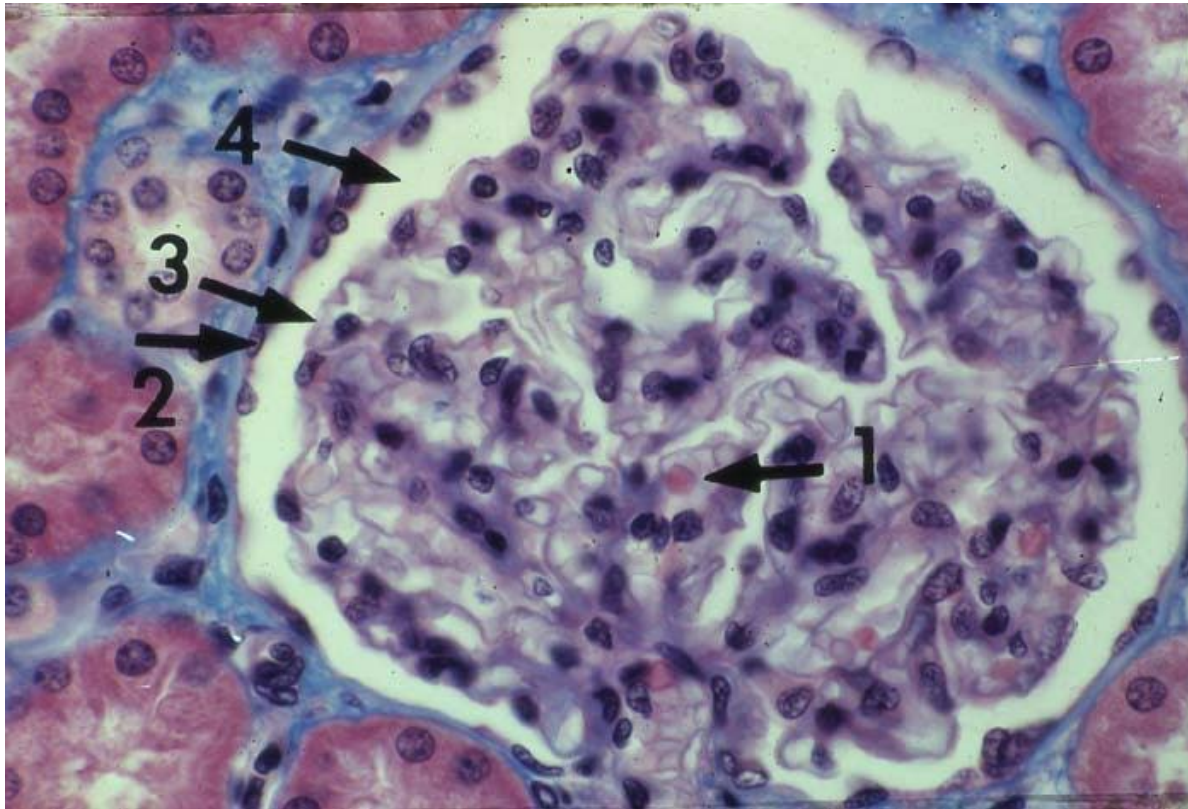
1. **Cliquez** sur l'image
2. Navigation par chapitres
3. **Cliquez** sur « Liste des chapitres »
4. **Cliquez** sur « 16. Système urinaire »
5. **Cliquez** sur « 1: Rein »
6. **Cliquez** sur la photographie choisie **pour l'agrandir**

***!!! 44 coupes disponibles pour le rein!!!***

# Coupes microscopiques ( suite)

Exemple : un glomérule rénal  
( microscopie optique)

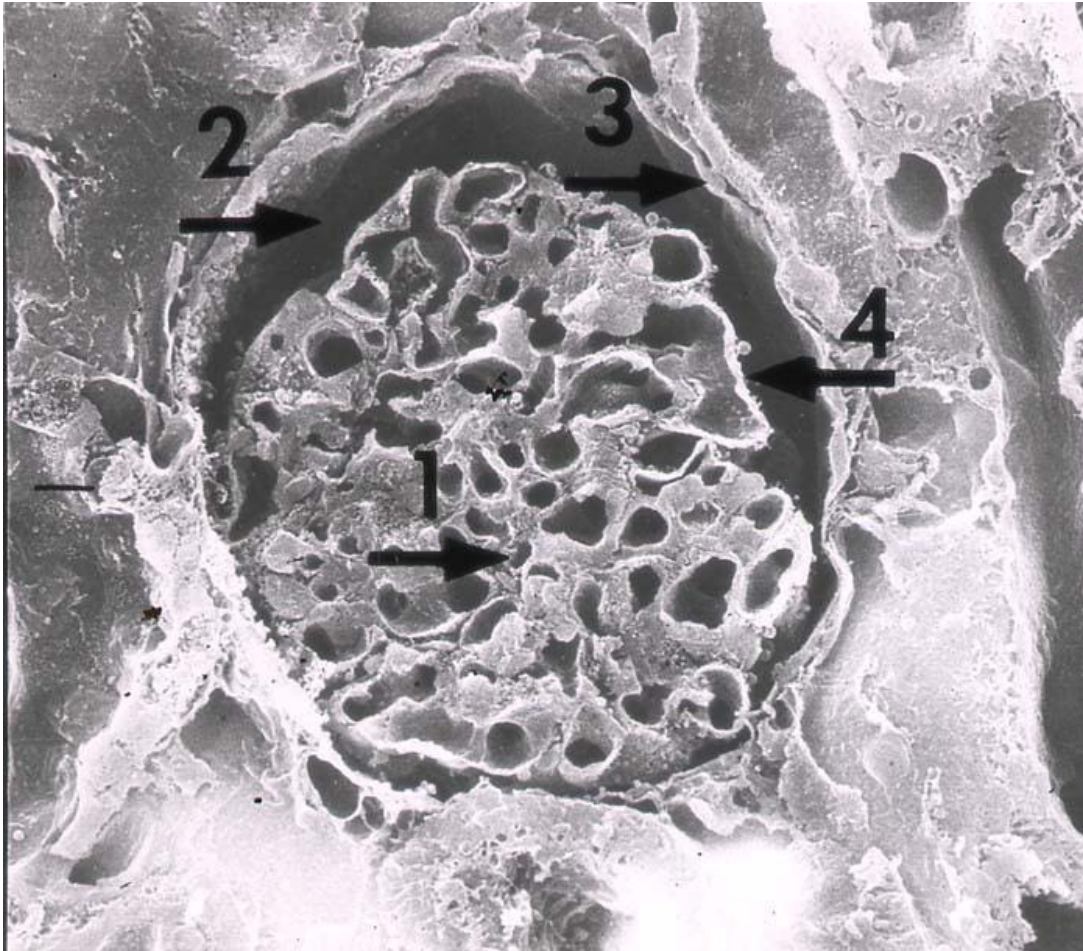
# Coupes microscopiques ( suite)



Détaillons la structure d'un glomérule rénal. Il renferme, en 1, une **touffe de petits capillaires sanguins**. Il est délimité par la capsule de Bowman formée de deux feuillets : **le feuillet pariétal**, fléché en 2 est un épithélium pavimenteux simple qui s'est réfléchi pour former, en 3, **le feuillet viscéral**. Entre ces deux feuillets, subsiste en 4 une petite cavité qui est la **chambre glomérulaire**.

# Coupes microscopiques ( suite)

Exemple : un glomérule  
( microscopie électronique à  
balayage)

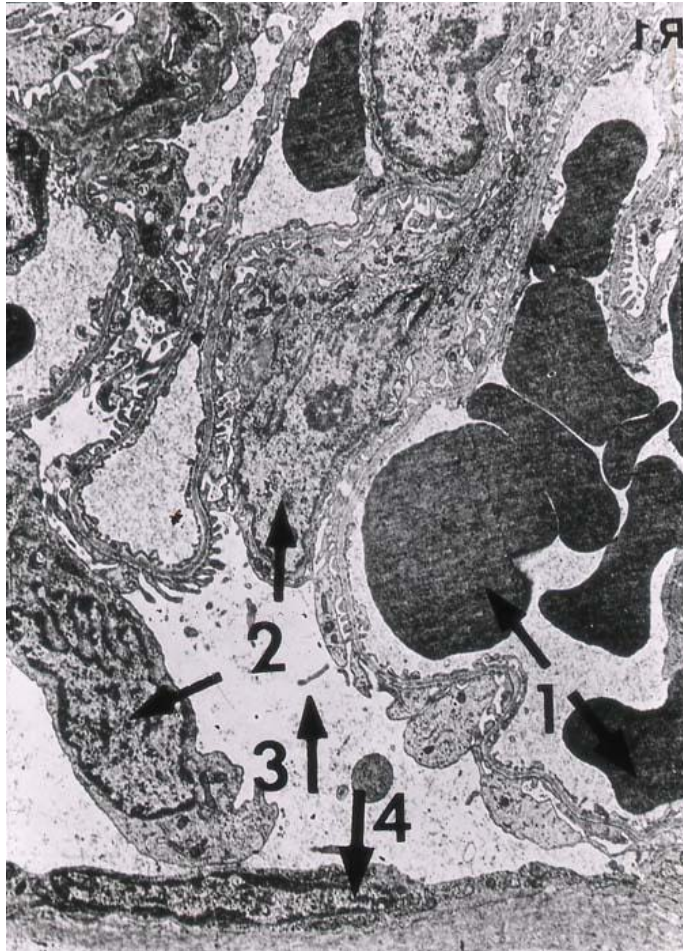


Dans un glomérule rénal sectionné, nous reconnaissons : en 1, la **touffe centrale de capillaires** sanguins ; en 2, la **chambre glomérulaire** ; en 3, le **feuillet pariétal de la capsule de Bowman** et en 4, **son feuillet réfléchi ou viscéral**.

# Coupes microscopiques ( suite)

Exemple : un glomérule  
( microscopie électronique à  
transmission)

# Coupes microscopiques (suite)



Nous situons en 1 **plusieurs globules rouges** dans la lumière d'un capillaire du rein. Les capillaires sont recouverts par les podocytes. En 2, sont fléchés **les corps cellulaires de deux podocytes** avec leur noyau. La **chambre de filtration glomérulaire** est fléchée en 3. **L'épithélium pavimenteux qui la borde** est qui est fléché en 4 représente le feuillet pariétal de la capsule de Bowman

# Coupes microscopiques ( suite)

Possibilité , **pour chaque coupe,**

a) d' entendre une description vocale

b) de lire la description

c) d' obtenir des informations complémentaires  
( coloration, technique , tissus visibles )

# Coupes microscopiques ( suite)

Pistes d' exploitation possible des  
coupes de reins

# Coupes microscopiques(suite)

- Faire dessiner aux élèves une zone précise d'une coupe en respectant les consignes du dessin scientifique

*Exemple : dessiner le glomérule présenté sur la coupe n°11*

# Coupes microscopiques ( suite)

- Faire calculer le grossissement d'une coupe

*Exemple : recherchez la valeur du grossissement auquel vous observez la coupe n°11 sachant que le diamètre moyen d'un glomérule est de 250  $\mu\text{m}$*

# Coupes microscopiques ( suite)

- Poser des questions sur les commentaires qui accompagnent les coupes

*Exemple : Comment pourriez-vous expliquer la présence de glycogène dans les canaux de Bellini ou tubes collecteurs ?*

# Coupes microscopiques ( suite)

- Poser des questions sur l' observation des coupes et sur leur commentaire

*Exemple : Etablissez un tableau comparatif des coupes 11 et 14 en vous basant sur un minimum de 5 critères*

## 5.c. D'autres activités pour découvrir et illustrer la structure du néphron

- **Colorier « un néphron vasculaire »** après avoir lu un texte et identifié les différents éléments visibles sur le schéma  
*( voir photocopies )*

# D'autres activités ... ( suite)

- Reconstituer le schéma d'un néphron **en organisant correctement les pièces d'un puzzle** (*voir photocopies*)
- **Construire un modèle de néphron en 3D** en utilisant des matériaux trouvés dans un magasin de bricolage (*voir photocopies*)

# D' autres activités... ( suite)

Réalisation d'un puzzle en 3D  
( **projet cefoscim**)

## 5.d. Des activités pour comprendre les fonctions du néphron

- Comparer le néphron à un centre de traitement de déchets domestiques  
( *voir photocopies* )

# Activités ( fonctions...)

- Remettre dans l'ordre les noms des différentes « structures anatomiques » traversées par « un groupe d'élèves miniaturisés avant d'être injectés dans une veine du bras » ...

[cours.cegep-st-jerome.qc.ca/101-902-m.f/bio903/urinaire/sousmarinminiaturise.htm](http://cours.cegep-st-jerome.qc.ca/101-902-m.f/bio903/urinaire/sousmarinminiaturise.htm)

# Activités ( fonctions ...)

- Schématiser les mécanismes de transport membranaire intervenant dans la réabsorption et la sécrétion tubulaires.  
*( voir photocopies)*
- Evaluer grâce à différentes formules l' état de fonctionnement d'un rein *( voir photocopies)*

## 5.e. Des analyses d'urines

# Recommandations pour une meilleure sécurité dans les laboratoires de sciences

FESeC D/2006/7362/3/26

Pages 15 et 16

Vu le danger de transmission du SIDA ou d'autres maladies infectieuses, il est absolument interdit de procéder à des prélèvements de nature biologique sur un élève ...

Ceci signifie qu'il ne faut en aucun cas faire de prélèvement sanguin par quelque procédé que ce soit et qu'il vaut mieux éviter tout prélèvement de cellules par frottis

**Les prélèvements d'urine à des fins d'**  
analyse  
et de sang pour la recherche de groupes  
sanguins **sont interdits**

# Des analyses d' urines artificielles

Voir photocopies

# Analyses d' urines

Résultats attendus

# Résultats attendus

Nom du patient	Résultats de l'analyse d'urine				
	Ph	Nitrites	Protéines	Glucose	Cétones
F. Durant	9	-	-	-	-
J. Dupont	7	-	-	++	-
A. Bodart	7*	++	-	-	-
C. Evrard	7	-	++	-	-
G. Du bois	7	-	-	+++	+
A. Colignon	7	-	-	-	-

Noms des patients	Interprétation des résultats	Arguments
F. Durant	Ne souffre d'aucune pathologie	un pH alcalin de l'urine est fréquent chez les végétariens
J. Dupont	Est diabétique	Car il présente une glucosurie élevée probablement due à son taux anormalement faible d'insuline
A . Bodart	Souffre d'une infection urinaire de type « cystite »	Son taux de nitrites urinaires est élevé ( ce qui est le cas lors d'une infection ) . La présence de bactéries E. Coli dans les urines , le taux élevé de GB et le fait que la patiente souffre souvent de cystite confirment le diagnostic.
C. Evrard	Protéinurie	Le passage de protéines dans l'urine peut s'expliquer par les efforts importants fréquemment faits par Monsieur Evrard dans l'exercice de son métier .
G. Dubois	Cétonurie Diabétique	Il est courant que des cétones passent avec le sucre dans l'urine si la glycémie est élevée . L'état fébrile de Madame Dubois a également pu renforcer ce phénomène .
A. Colignon	Urines abondantes	Phénomène temporaire dû simplement à l'ingestion importante d'alcool le jour du prélèvement

6. Intégration possible des différentes activités dans une séquence de cours et intérêts pédagogiques

# Le néphron à colorier

À réaliser en classe avec les élèves  
**après avoir découvert la structure du  
néphron**

# Le néphron à colorier (suite)

- ❖ *aide à distinguer néphron tubulaire et néphron vasculaire*
- ❖ *aide à visualiser le trajet suivi par le sang dans le néphron*
- ❖ *Aide à mémoriser les noms des différents éléments qui composent le néphron vasculaire mais aussi à les localiser*

# Le puzzle de néphron

À réaliser après s' être assuré que les élèves maîtrisent déjà bien l'organisation complexe du néphron .

Peut servir d'évaluation

# Le puzzle ( suite)

- ❖ *aide à prendre conscience de l'organisation complexe des différents éléments du néphron*
- ❖ *Permet de bien distinguer « néphron vasculaire » et « néphron tubulaire » tout en montrant leur étroite « imbrication »*
- ❖ *Permet de situer, les uns par rapport aux autres, les différents éléments du néphron*

# Le modèle de néphron à construire

A utiliser comme exercice à domicile  
ou en activités complémentaires

# Le modèle à construire (suite)

- ❖ *aide les élèves à visualiser les proportions des différents éléments du néphron les uns par rapport aux autres*
- ❖ *Les aide aussi à prendre conscience de leur disposition dans l'espace*
- ❖ *Les aide enfin à « visualiser » l'étendue du réseau capillaire*

# Comparer le néphron à un centre de traitement des déchets

Présenté comme tel , à réaliser après avoir découvert les 3 fonctions du néphron

# Comparer à un centre de traitement des déchets (suite)

- ❖ *aide à comprendre en quoi consiste chaque fonction du néphron*
- ❖ *aide aussi à mettre en évidence la complémentarité de ces 3 fonctions et leur importance respective*

# La réabsorption et la sécrétion tubulaires

A réaliser après avoir découvert les 3 fonctions du néphron .

Peut servir de FT1 .

# La réabsorption et la sécrétion tubulaires (suite)

- ❖ *permet de comprendre comment et dans quel sens, les différents éléments traversent les tubules rénaux*
- ❖ *Constitue une application des mécanismes de transport membranaire étudiés en quatrième année*

# Evaluer l'état de fonctionnement d'un rein

A réaliser après avoir découvert les 3  
fonctions du néphron.

Peut servir de FT1.

# Evaluer l'état de fonctionnement d'un rein (suite)

- ❖ *Permet de comprendre ce qui déclenche la filtration glomérulaire*
- ❖ *Permet aussi de découvrir un moyen utilisé par les médecins pour vérifier si nos reins fonctionnent correctement*

# L'analyse d'urines

A réaliser après avoir étudié le rôle du rein dans la formation de l'urine et les composants d'une urine normale.

Peut servir de FT2.

# L'analyse d'urines ( suite)

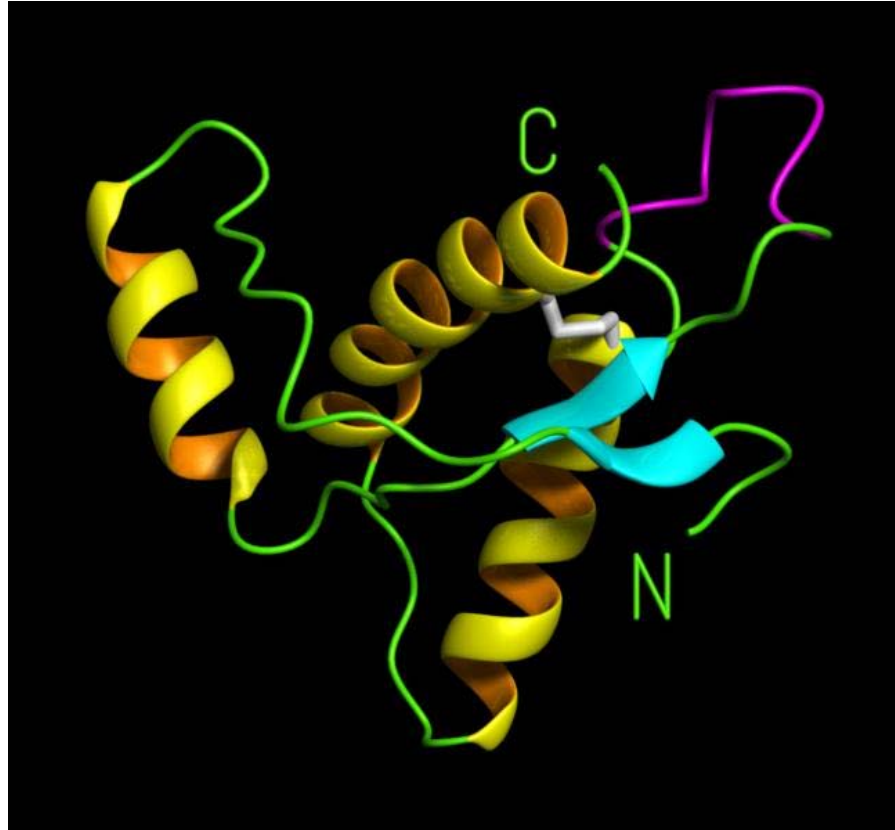
- ❖ *permet de découvrir et d'appliquer des techniques d'analyse utilisées dans les laboratoires cliniques*
- ❖ *offre l'occasion de réaliser un laboratoire en biologie*
- ❖ *permet de découvrir les informations qui peuvent être tirées de l'interprétation des résultats d'analyse*

# Quelques informations sur l' ESB

# L' ESB

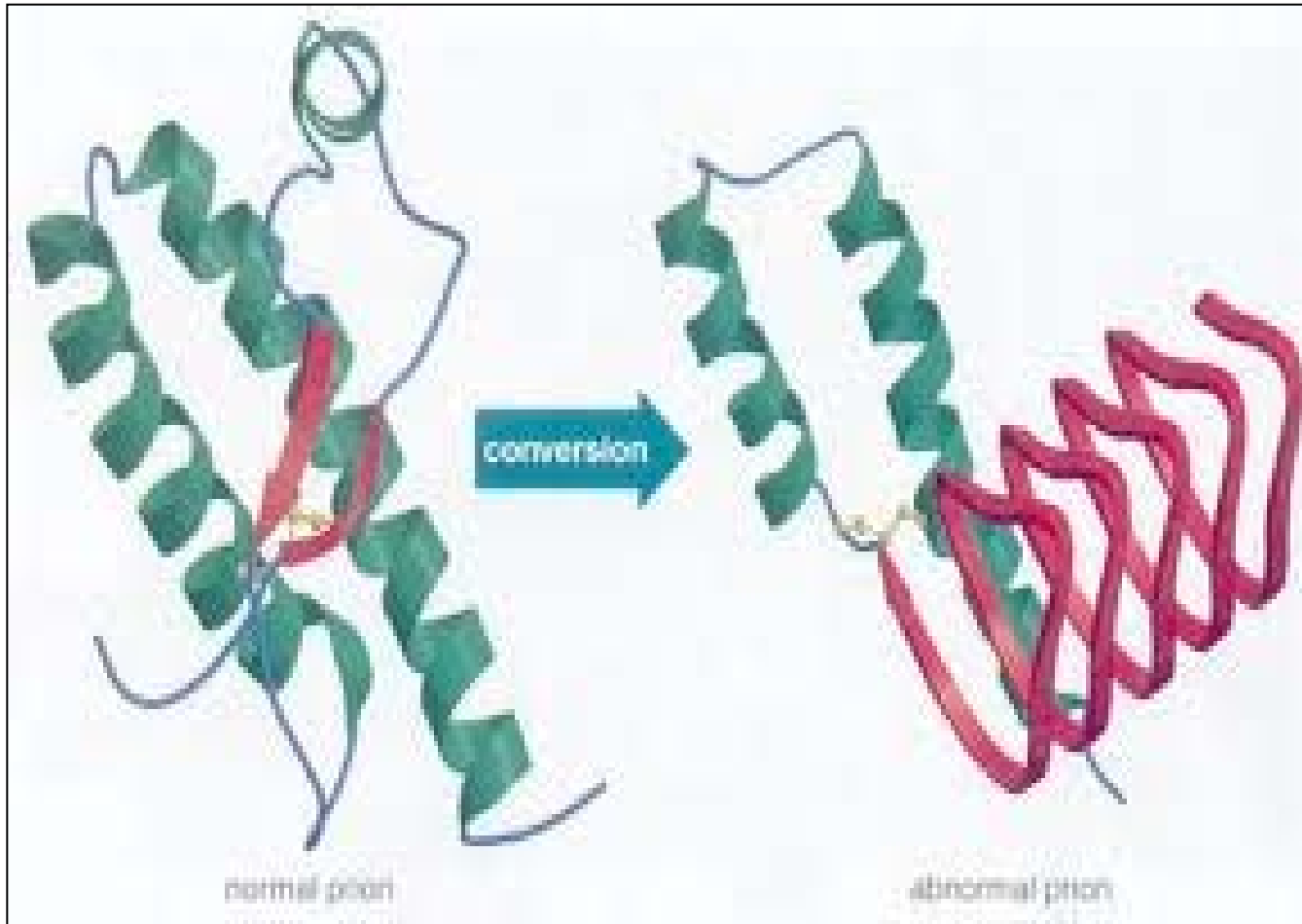
- maladie causée par un agent infectieux moléculaire ( = **protéine prion** )
- infection dégénérative du système nerveux central des bovins / **transmissible à l'homme si consommation de viandes infectées .**

# Les protéines prions



[http://le-meilleur-du-web.voila.net/reponse/prion/n2453\\_prion.jpg](http://le-meilleur-du-web.voila.net/reponse/prion/n2453_prion.jpg)

- Glycoprotéines de 253 aa très représentées au niveau des membranes cellulaires et notamment au niveau des **membranes des neurones** .
- Pour une raison encore mal comprise, la **protéine anormale** prend une **conformation anormale** et devient **résistante aux protéases**



[http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFDGjb3NdZwQ\\_y4xwF4HbDKcLy5eNjLJPYN3KsyO0GDh6YJBVz](http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFDGjb3NdZwQ_y4xwF4HbDKcLy5eNjLJPYN3KsyO0GDh6YJBVz)

- Les protéines anormales ont **tendance à s'accumuler** dans les neurones où elles forment des **plaques amyloïdes** (*qui contient beaucoup de sucres et ressemble ainsi à l'amidon*)
- **Ces plaques** seraient responsables de **troubles neurologiques** et de **lésions cérébrales**.

# Les protéines anormales qui constituent les **plaques amyloïdes**

**résistent à**

- à la congélation
- à la dessiccation
- aux températures normales de cuisson

# **Pour les détruire**

**Il faut les soumettre**

**à une température de 133 °C pendant  
20 minutes à 3 bars de pression**

**( 1 bar = 100 000 Pa )**

**Fin**

Merci de votre attention