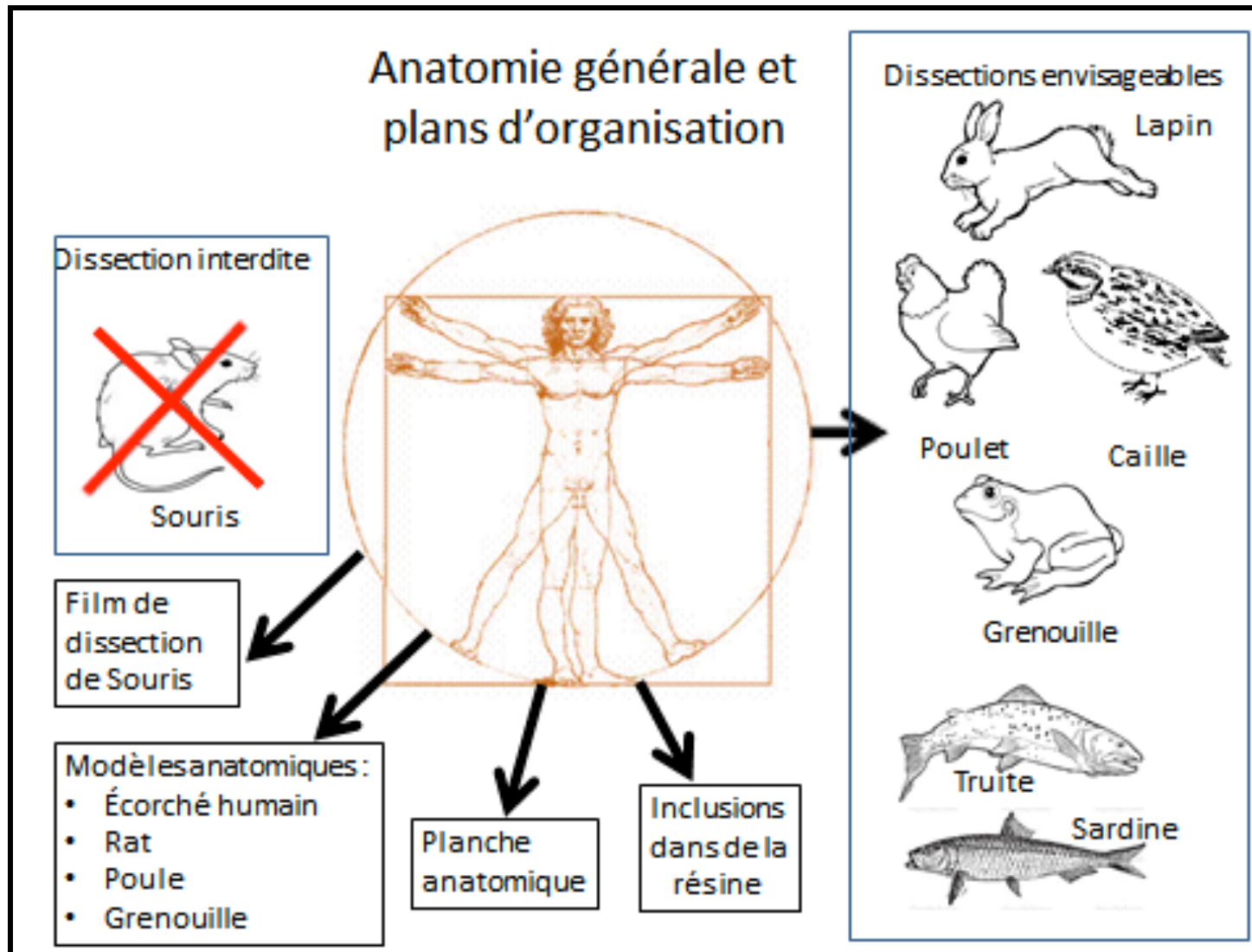


## Annexe 1 : Alternatives à la dissection

### 1- L'anatomie générale d'un vertébré



## 2 – L'anatomie du système nerveux

### **Modèles anatomiques :**

- Encéphale
- Moelle épinière
- Neurones
- Œil humain
- Oreille humaine
- Coupe médiane de la tête

### **Planches anatomiques :**

- Système nerveux
- Moelle épinière
- Neurones
- Organes des sens

### **Modèles analogiques :**

- Œil humain (modèle permettant de comprendre la formation de l'image sur la rétine et d'expliquer les principaux troubles de la vision)



***Ecorché humain***

### **Dissections et observations :**

- Encéphale de mouton ou de poisson (merlan...)
- Pattes postérieures de grenouille et dilacération du nerf sciatique
- Amourette (moelle épinière) de veau
- Œil de mammifère (bœuf, mouton, agneau...) ou de poisson (thon merlan...)

### **Observations microscopiques :**

- Encéphale (rat...)
- Moelle épinière (rat, lapin, veau...)
- Nerfs
- Neurones
- Organes des sens (œil, peau...)

### **Films ou imagerie médicale:**

- Dissection du système nerveux
- Examens médicaux (Scanners, électromyographies, scintigraphies, Tep-Scan, IRM...)
- Visible human

### **Logiciels ou bases de données :**

- Eduanatomist
- Corpus

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

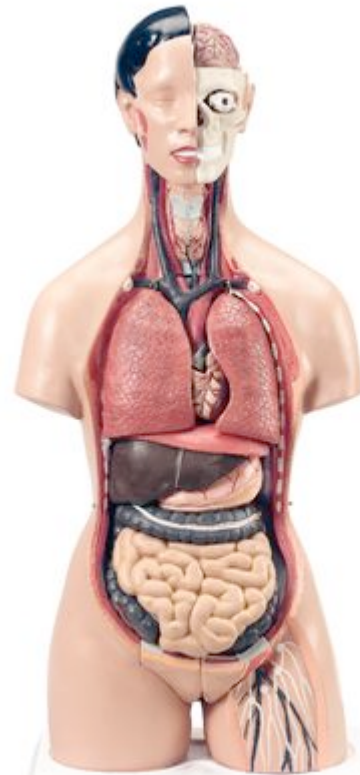
### 3 – L’anatomie de l’appareil digestif

#### **Modèles anatomiques :**

- Appareil digestif
- Denture
- Langue
- Œsophage
- Estomac
- Organes postérieurs de l'épigastre (duodénum + vésicule biliaire + pancréas + rate)
- Foie
- Villosités intestinales

#### **Planches anatomiques :**

- Appareil digestif
- Villosités intestinales



**Ecorché humain**

#### **Dissections et observations :**

- Lapin
- Dents
- Foie
- Tripes

#### **Observations microscopiques :**

- Œsophage
- Estomac et glandes gastriques
- Foie
- Intestin grêle et ses villosités
- Pancréas

#### **Films ou imagerie médicale:**

- Dissection de l'appareil digestif
- Examens médicaux (radiographie, échographie, endoscopie, scanner, scintigraphie,...)

#### **Logiciels ou bases de données :**

- Corpus

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

## 4 – L'anatomie de l'appareil circulatoire

### **Modèles anatomiques :**

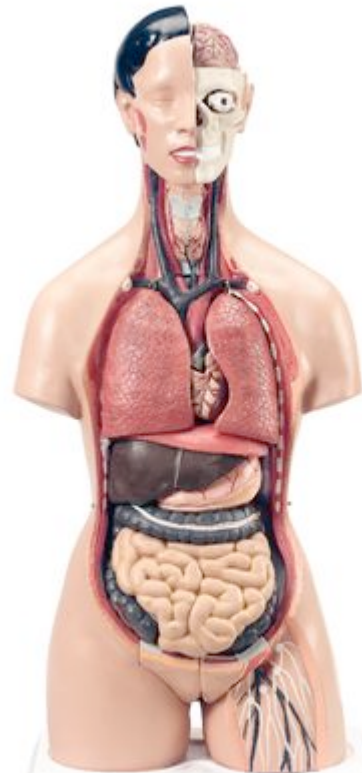
- Appareil circulatoire
- Cœur
- Artères et veines
- Artères et athérome
- Villosités intestinales

### **Planches anatomiques :**

- Appareil circulatoire
- Cœur

### **Modèles analogiques :**

- Circulation sanguine (double circulation)
- Artères et athérome.



**Ecorché humain**

### **Dissections et observations :**

- Cœur de mammifère ou d'oiseau
- Veines
- Artères
- Capillaires (pie-mère)
- Frottis sanguin (sang animal : bœuf, agneau, mouton...)
- Frottis de moelle osseuse

### **Observations microscopiques :**

- Artères – artérioles
- Veines
- Muscle cardiaque
- Cœur de souris (CT)
- Aorte avec athérome
- Frottis sanguin

### **Films ou imagerie médicale:**

- Dissection du cœur
- Examens médicaux (échographie, scanner, TEP-Scan, scintigraphie , IRM...)

### **Logiciels ou bases de données :**

- Corpus

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

## 5 - L'anatomie de l'appareil respiratoire

### **Modèles anatomiques :**

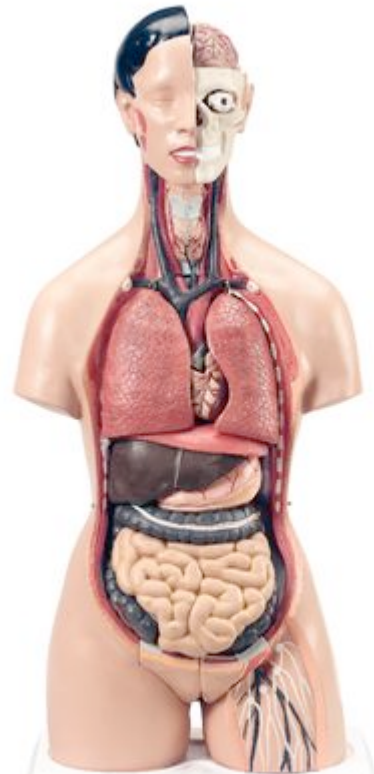
- Appareil respiratoire humain
- Poumon
- Poumon avec larynx
- Cœur- poumon
- Alvéoles pulmonaires - lobules pulmonaires et vascularisation

### **Planches anatomiques :**

- Appareil respiratoire humain

### **Modèles analogiques :**

- Gonflement des poumons dans la cage thoracique
- Fumeur actif et fumeur passif



**Ecorché humain**

### **Dissections et observations :**

- Poumons de mammifères (porc, bœuf, mouton, agneau...)
- Trachée artère
- Ensemble cœur-poumon

### **Observations microscopiques :**

- Poumon humain ou de rat ou de chat...
- Trachée de rat ou de lapin ...
- Bronche de mammifère
- Muqueuse olfactive
- Œsophage
- Poumon humain fumeur

### **Films ou imagerie médicale:**

- Dissection appareil respiratoire
- Examens médicaux (radiographie, scanner, scintigraphie, TEP-Scan, ...)

### **Logiciels ou bases de données :**

- Corpus

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

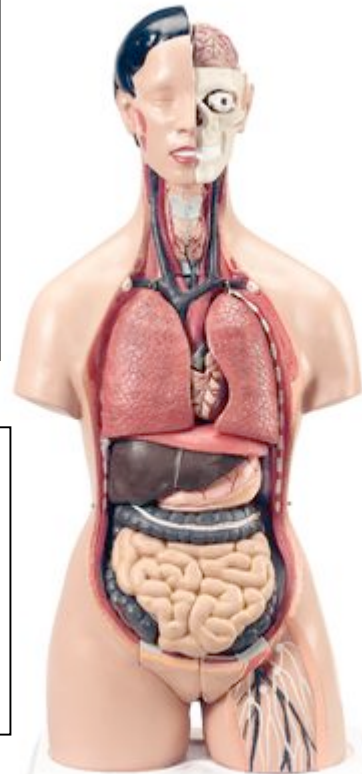
## 6 - L'anatomie de l'appareil urogénital

### **Modèles anatomiques :**

- Appareil reproducteur humain (homme ou femme)
- Appareil reproducteur humain (femme enceinte)
- Stades de la fécondation et du développement
- Pénis
- Appareil urinaire
- Rein
- Vessie

### **Planches anatomiques :**

- Appareil reproducteur humain (homme ou femme)
- Appareil reproducteur humain (femme enceinte)
- Fécondation –nidation –gestation
- Cycles sexuels chez la femme
- Appareil excréteur - rein



**Ecorché humain**

### **Dissections et observations :**

- Testicule (rognon blanc) de taureau, de coq, de veau...
- Rein (rognon rouge) de porc ou de veau...

### **Observations microscopiques :**

- Ovaire pubère de mammifère (chatte, lapine ...) à différents moments du cycle
- Ovaire prépubère de mammifère (chatte...)
- Utérus de mammifère (chatte, lapine ...) à différents moments du cycle
- Trompes de Fallope
- Utérus avec embryon (CT)
- Vagin
- Testicule de mammifère (rat, homme, chat, lapin...)
- Testicule cryptorchide (homme)
- Spermatozoïdes (homme, rat, taureau...)
- Rein

### **Films ou imagerie médicale:**

- Dissection appareil urogénital
- Examens médicaux (radiographie, échographie, IRM, hystérogaphie, scanner, endoscopie mammographie, ...)

### **Logiciels ou bases de données :**

- Corpus

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

## 7- L'anatomie de l'appareil locomoteur

### Modèles anatomiques :

- Articulations (épaule, coude, genou, cheville...)
- Fibre musculaire
- Squelette

### Planches anatomiques :

- Système squelettique humain (face – dos-côté)
- Crâne
- Colonne vertébrale
- Système musculaire

### Modèles analogiques :

- Articulation du genou
- Squelette avec ligaments et insertions musculaires



Ecorché humain  
Squelette humain

### Dissections et observations :

- Pattes de Lapin ou de grenouille...
- Articulations
- Squelettes humains
- Colonne vertébrale
- Os en coupe longitudinale

### Observations microscopiques :

- Os
- Cartilage hyalin (rat, porc...)
- Muscle strié (rat, lapin...)
- Tendon

### Films ou imagerie médicale:

- Examens médicaux (radiographie, IRM, scanner, échographie, ostéodensitométrie, IRM ...)

Tous ces supports d'activités sont complémentaires et leur utilisation conjointe peut permettre de passer de l'organisme à l'organe puis à la cellule et de familiariser les élèves aux différents niveaux d'organisation . Ils permettent aussi de développer des compétences différentes chez les élèves.

## Annexe 2 : Caractéristiques des substituts et capacités et attitudes développées chez les élèves

Objet d'étude / Capacité et attitude	Dissection d'un animal ou d'un organe	Observation microscopique	Imagerie médicale	Planche anatomique	Modèle anatomique	Modèle analogique	Film ou animation	Logiciel de bases de données
<b>Rapport au réel</b>	Fort : l'élève manipule tout ou partie d'un être vivant	Fort : l'élève observe au niveau cellulaire un organe	Fort : l'élève dispose d'une image scientifique du réel	Faible : l'élève dispose d'une représentation simplifiée du réel	Moyen : l'élève a une représentation simplifiée mais en 3D et à l'échelle	Faible : l'élève peut comprendre la propriété du vivant illustrée	Moyen : Cela dépend de la rigueur scientifique du réalisateur	Fort : données mesurées servant à des diagnostics médicaux
<b>Eprouver la résistance du réel</b>	Oui : la dissection permet de tester les caractéristiques du réel	Oui : si la préparation microscopique est réalisée	Non	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Respecter le vivant</b>	Oui : Le contact avec le vivant s'accompagne d'un respect	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Situer dans l'espace</b>	Oui : L'organisation du vivant est visible. Plus restreinte dans le cas d'un organe qu'il faudra situer	Oui à l'échelle microscopique	L'image est liée à la zone étudiée et doit être située dans un contexte plus général.	Oui : La situation dans l'espace est généralement la motivation de la planche	Oui : L'organisation du vivant est visible. Plus restreinte dans le cas d'un organe qu'il faudra situer	Non ce n'est pas la finalité d'un tel dispositif	Non l'échelle n'est généralement pas indiquée et on passe d'une échelle à l'autre	Dépend de la nature des données : par exemple, oui pour un atlas du corps humain
<b>Situer dans temps</b>	Dépend de l'indication de temps donnée sur l'objet disséqué.	Dépend de l'indication de temps donnée sur l'objet observé	Oui si plusieurs observations à des moments différents	Non sauf celles qui donnent l'évolution d'une structure dans le temps	Non ce n'est pas la finalité d'un tel dispositif	Non ce n'est pas la finalité d'un tel dispositif	Dépend de l'indication de temps donnée sur l'objet observé	Dépend de l'indication ou non de temps pour les données
<b>Etre capable de suivre un protocole</b>	Oui il existe un protocole de dissection plus ou moins précis	Oui il existe un protocole d'utilisation du microscope	Non : l'élève est spectateur	Non : l'élève est spectateur	Oui si l'élève peut disposer du modèle pour se l'approprier	Oui si l'élève peut modifier un paramètre du modèle	Non : l'élève est spectateur	Oui : il existe un protocole utilisant les fonctionnalités du logiciel
<b>Développer une habileté technique</b>	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui : informatique
<b>Faire preuve d'initiative</b>	Oui : il faut être capable d'adaptation	Oui : si la préparation microscopique est réalisée	Non : l'élève est spectateur	Non : l'élève est spectateur	Non : l'élève est spectateur	Non : l'élève est spectateur	Non : l'élève est spectateur	Oui si l'élève peut gérer sa stratégie
<b>Faire preuve d'organisation</b>	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui si l'élève peut gérer sa stratégie
<b>Etre impliqué dans son apprentissage</b>	Oui : l'élève recherche des informations	Oui : l'élève recherche des informations	Oui si l'élève recherche des informations	Non l'élève reçoit essentiellement des informations	Non l'élève reçoit essentiellement des informations	Oui si l'élève recherche des informations	Non l'élève reçoit essentiellement des informations	Oui l'élève recherche des informations
<b>Etre soigneux</b>	Oui : élève acteur	Oui : si la préparation microscopique est réalisée	Non	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Respecter les consignes de sécurité et d'hygiène</b>	Oui	Oui : si la préparation microscopique est réalisée	Non	Non	Non	Non	Non	Non