

Année	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2020 - 2021	4	SVTEEBH	T <sup>le</sup> D	4 heures	06
Enseignant : AMFOUO MELY Yannick ( <i>Doctorant</i> )			Jour : ..... Mars 2021		Qté .....

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A  
L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

**Compétence visée :**

Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	En cours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

**I- EVALUATION DES RESSOURCES (20 points)**

**PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (8 pts)**

**Exercice 1 : Questions À Choix Multiples (QCM) (0,5 x 4 = 2pts)**

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

- 1. Les leucocytes naissent dans la moelle osseuse, et**
  - S'accumulent dans les organes lymphoïdes périphériques
  - Deviennent mature dans les organes lymphoïdes centraux
  - Se différencient au niveau de la rate
  - Se différencient au niveau des ganglions lymphatiques ganglions
  - Se différencient au niveau de l'amygdale
- 2. Les co-récepteurs du virus de l'immunodéficience humaine**
  - Sont des protéines de surface
  - Sont associés au CD4
  - Sont des récepteurs de cytokines
  - Sont des récepteurs de chimiokines
  - Sont reconnus par la protéine gp41
- 3. Au cours du cycle ovarien les œstrogènes sont sécrétés par**
  - La thèque externe du follicule
  - La thèque interne du follicule et la granulosa
  - La thèque externe du follicule et la granulosa
  - L'ovocyte.
- 4. Le système nerveux orthosympathique est**
  - Hypoglycémiant et cardiomodérateur
  - Hypoglycémiant et cardioaccélérateur
  - Hyperglycémiant et cardiomodérateur
  - Hyperglycémiant et cardioaccélérateur

**Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (2 pts)**

1-Définis les mots et expressions suivantes : **Rétrocontrôle positif ; Sécrétion Pulsatile** 0,25x2 = 0,5pt

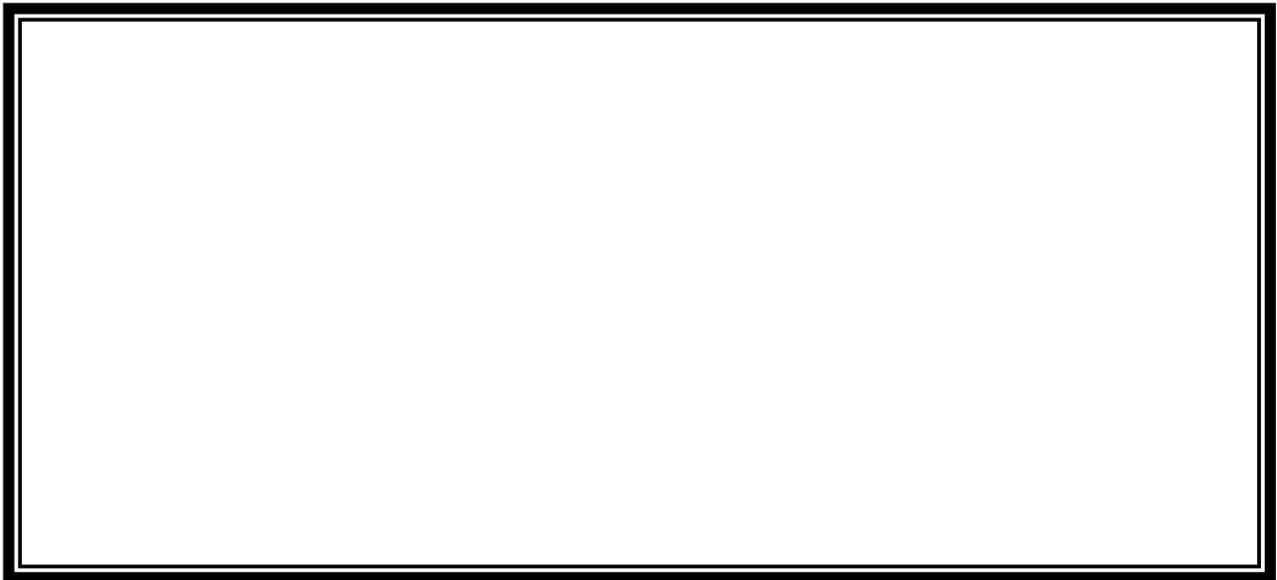
2- On effectue deux croisements entre poules et coqs de lignées pures qui diffèrent par la coloration de leur plumage : celui-ci est soit de couleur noire homogène, soit rayé noir et blanc c'est-à-dire barré. Le phénotype plumage est dominant. Le sexe génétique du poussin est déterminé par la poule.

**Croisement 1** : poule à plumage barré x coq à plumage noir

**Croisement 2** : Poule à plumage noir x coq à plumage barré.

Les caractéristiques du plumage des descendants F1 et F2 sont représentées sur les dessins du **document 1**.

Interpréter ces croisements (0,75 x 2 = 1,5 pts)



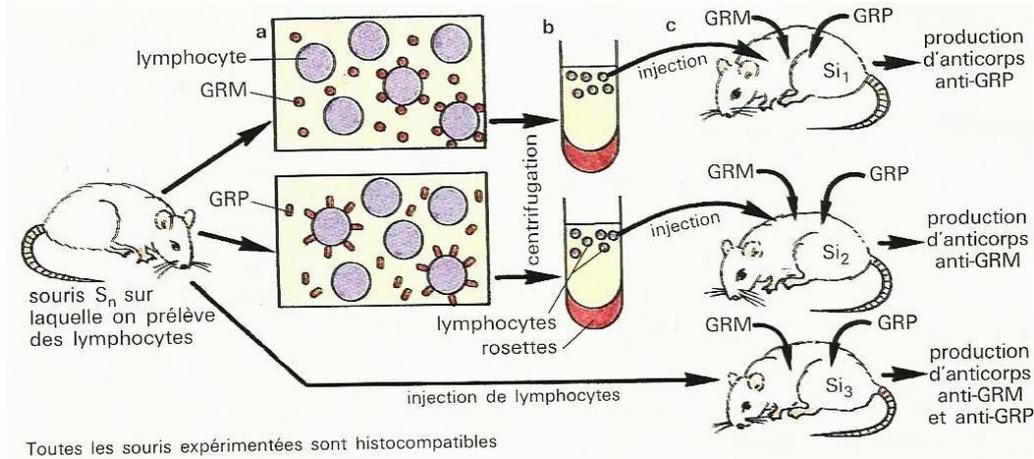
### **Exercice 3 : Exploitation des documents (4 pts)**

L'introduction de globules rouges de mouton (GRM) ou de poule (GRP) à des souris normales (Sn) provoque la sécrétion d'anticorps anti-GRM ou anti-GRP sauf si les souris (notées Si) subissent préalablement un traitement immunosuppresseur.

1. Quelles sont les cellules sécrétrices d'anticorps ? **(0,25 pt)**
2. Pourquoi les souris Si ne sécrètent-elles pas d'anticorps ? **(0,25 pt)**

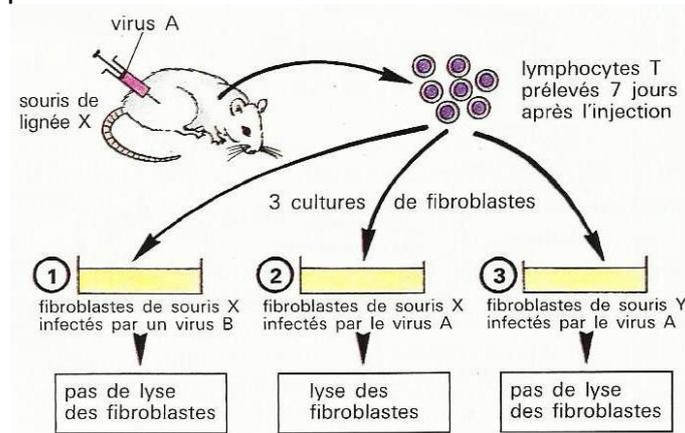
Des lymphocytes prélevés sur une souris Sn sont répartis entre deux milieux distincts qui contiennent l'un des GRM, l'autre des GRP.

- Une petite proportion de ces lymphocytes ( $10^{-4}$  à  $10^{-5}$ ) s'associe aux globules rouges.
- Une centrifugation permet de séparer les rosettes, qui sédimentent (b), des lymphocytes laissés libres, qui surnagent.
- Ces derniers sont injectés séparément à des souris immunodéprimées, respectivement Si1 et Si2 (c).
- On teste alors les réactions immunitaires des deux souris vis-à-vis des GRM et des GRP et l'on compare ces réactions à celle obtenue sur une souris immunodéprimée Si3 ayant reçu directement des lymphocytes de la souris Sn puis des GRM et des GRP.



3. Quels sont les lymphocytes qui sédimentent sous forme de rosettes ? **(0,5 pt)**
4. D'après les réactions (voir dessin) obtenues avec les différentes souris (Si1, Si2, Si3), précisez la nature des lymphocytes présents dans les surnageant. **(0,5 pt)**
5. Les lymphocytes sont les acteurs de la réponse immunitaire spécifique. Que signifie cette expression ? En quoi les résultats de l'expérience fournissent-ils des arguments en faveur de cette spécificité ? **(0,5 pt)**

Un virus A est injecté à des souris de lignée X. Sept jours plus tard, on prélève dans la rate de ces souris des lymphocytes T et on les ajoute à trois lots **1**, **2** et **3** constate de cultures de fibroblastes (cellules di tissu conjonctif). La figure précise les conditions expérimentales ainsi que les résultats obtenus.



1. Quel a été l'effet de l'injection du virus A sur les lymphocytes T des souris initiales de lignée X ? **(0,5 pt)**
2. Interprétez les résultats obtenus dans les cultures de fibroblastes des lots 1, 2 et 3. **(1,5 pt)**

## **PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)**

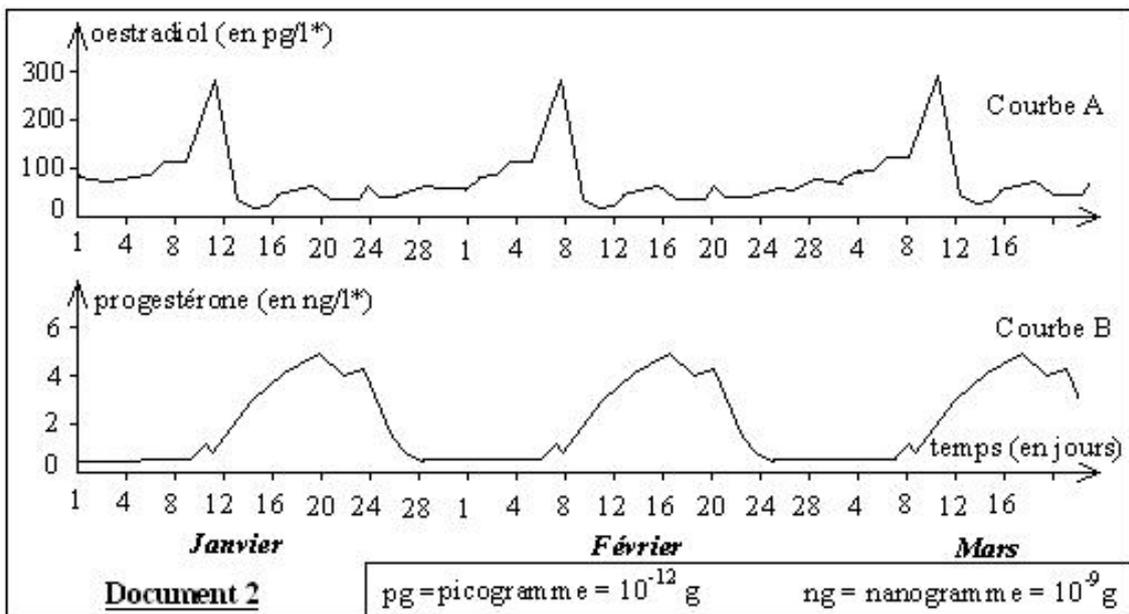
### **Exercice 1 : Régulation hormonale chez la femme (5 pts)**

**A** -La gonade femelle est une glande capable de produire deux types d'hormones. La quantité de ces sécrétions chez une guenon macaque (Primate) en fonction du temps est représentée sur le Document 2.

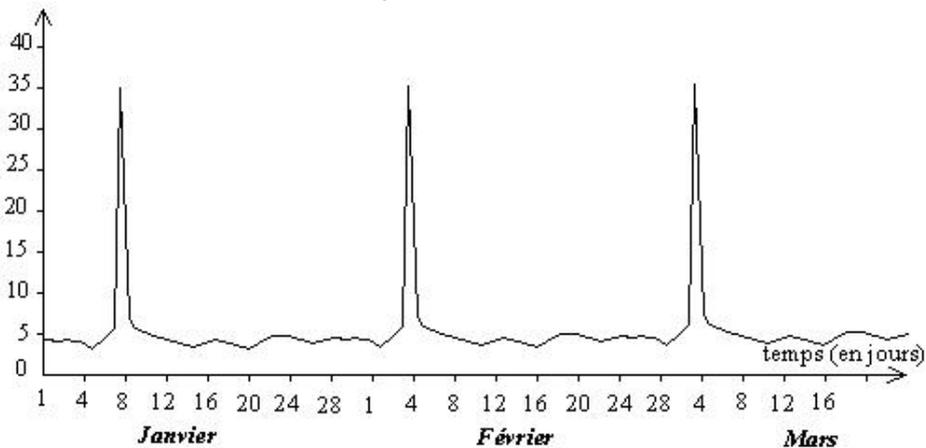
- 1- Après avoir rappelé les caractéristiques d'une hormone, indiquer les rapports existants entre certaines structures observées sur le Document 1 et le Document 2. **(0,5 pt)**

2- Reproduire sur votre feuille de composition les courbes du Document 2 et délimiter un cycle sexuel et ses différentes phases. **(1 pt)**

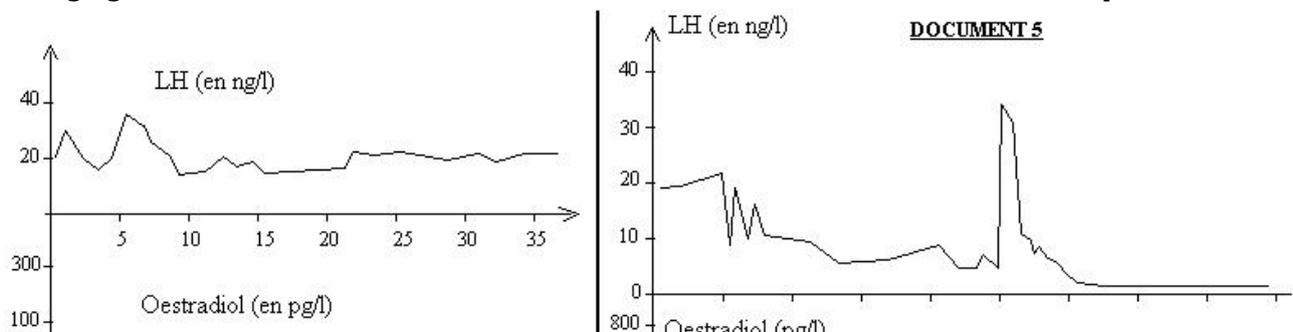
3- En utilisant les Documents 1 et 2, analyser un cycle sexuel ovarien. **(1 pt)**



**B** : On dose en même temps dans le plasma de la guenon la teneur en hormone hypophysaire LH. Les résultats sont représentés sur le document 3.



- 1- Interpréter cette courbe en la comparant aux deux courbes du document 2. (Même échelle de temps pour les documents 2 et 3). **(0,5 pt)**
- 2- On fait une hypophysectomie. On observe un arrêt des cycles ovariens. Ceux-ci apparaissent à la suite de l'injection d'extraits hypophysaires. Interpréter ces résultats. **(0,5 pt)**
- 3- Pour déterminer les relations existantes entre l'ovaire et l'hypophyse, on pratique diverses expériences :
  - a- Après ablation des deux ovaires, on dose les hormones précédentes. Les résultats sont indiqués dans le document 4. Tirer les conclusions que l'on peut dégager de l'étude des trois courbes du document 4. **(0,5 x 2 = 1pt)**

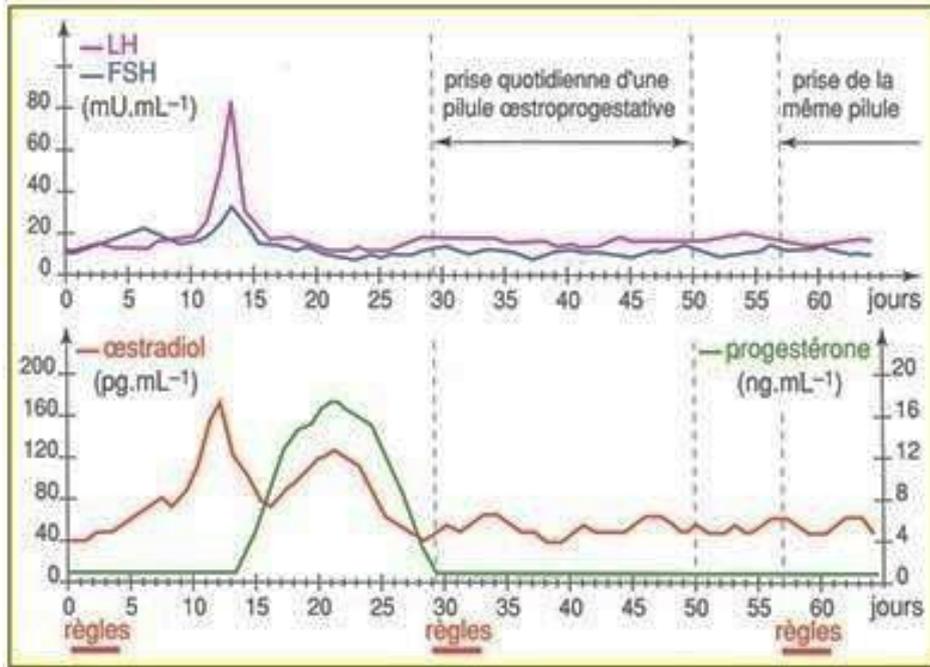


- b- Sur cette femelle privée de ses ovaires, on pratique une injection d'œstradiol dans le plasma. A partir du temps  $t_0$ , on maintient un taux plasmatique d'œstradiol faible et constant. Au temps  $t_1$ , on fait une seule injection à forte dose. Les observations sont consignées dans le document 5.  
Tirer la conclusion supplémentaire sur les relations existantes entre les ovaires et l'hypophyse que l'on peut déduire du document 5. **(0,5 pt)**

### **Exercice 2 : Méthodes contraceptives (4 pts)**

Un couple cherche à éviter une maternité. Il consulte un médecin qui, après avoir examiné la femme, lui prescrit des pilules combinées à prendre quotidiennement pendant les 21 premiers jours du cycle, puis un arrêt de la prise de pilules pendant 7 jours. Les graphes du **document 6** présentent les effets des pilules combinées sur la sécrétion hormonale.

- 1-** Définir : pilule, contraception **0,25 x 2 = 0,5 pt**
- 2-** Dans un tableau bien aéré, préciser pour chaque hormone sécrétée au cours du cycle normal (sans prise de pilules) : la structure sécrétrice, la structure cible et l'effet sur la structure cible **0,5 x 4 = 2 pts**
- 3-** Rappeler l'importance du pic de LH et préciser le facteur hormonal qui rend impossible l'installation d'une grossesse chez cette femme. **0,5 x 2 = 1 pt**
- 4-** Justifier l'apparition des règles au 60<sup>ème</sup> jour **0,5 pt**



**DOCUMENT 6**

**Exercice 2 : Régulation de la glycémie (3 pts)**

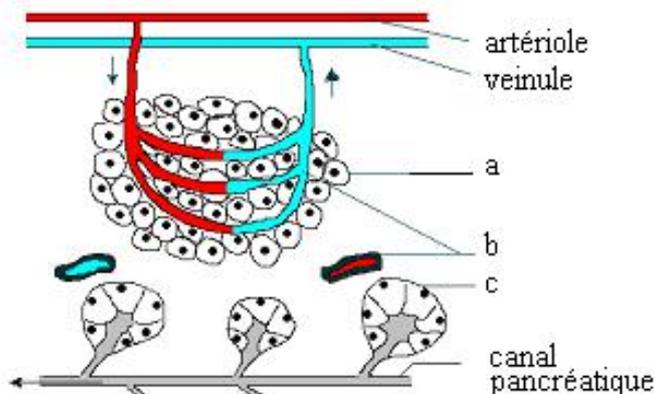
**A-** On connaît deux formes principales de diabète : le **“diabète juvénile”** ou **“diabète maigre”** ou **“diabète insulino-dépendant”** et le **“diabète gras”** ou **“diabète d’âge mur”** ou **“diabète non insulino-dépendant”**. Cette deuxième forme, souvent associée à l’obésité, se manifeste, comme le diabète juvénile, par une hyperglycémie. Le tableau suivant montre une étude comparée sommaire des deux formes de diabète.

	<b>Cellules β des îlots de Langerhans</b>	<b>Molécule d’insuline</b>	<b>Cellules cibles</b>
<b>Diabète juvénile</b>	Détruites par le système immunitaire	Sécrétion insuffisante	Normales
<b>Diabète gras</b>	Normales	Sécrétion normale	Récepteurs d’insuline en nombre insuffisant

1- D’après l’analyse du tableau, dites pourquoi le diabète juvénile peut être traité par des injections d’insuline alors que ce traitement est inefficace dans le cas du diabète gras. **(0,5 pt)**

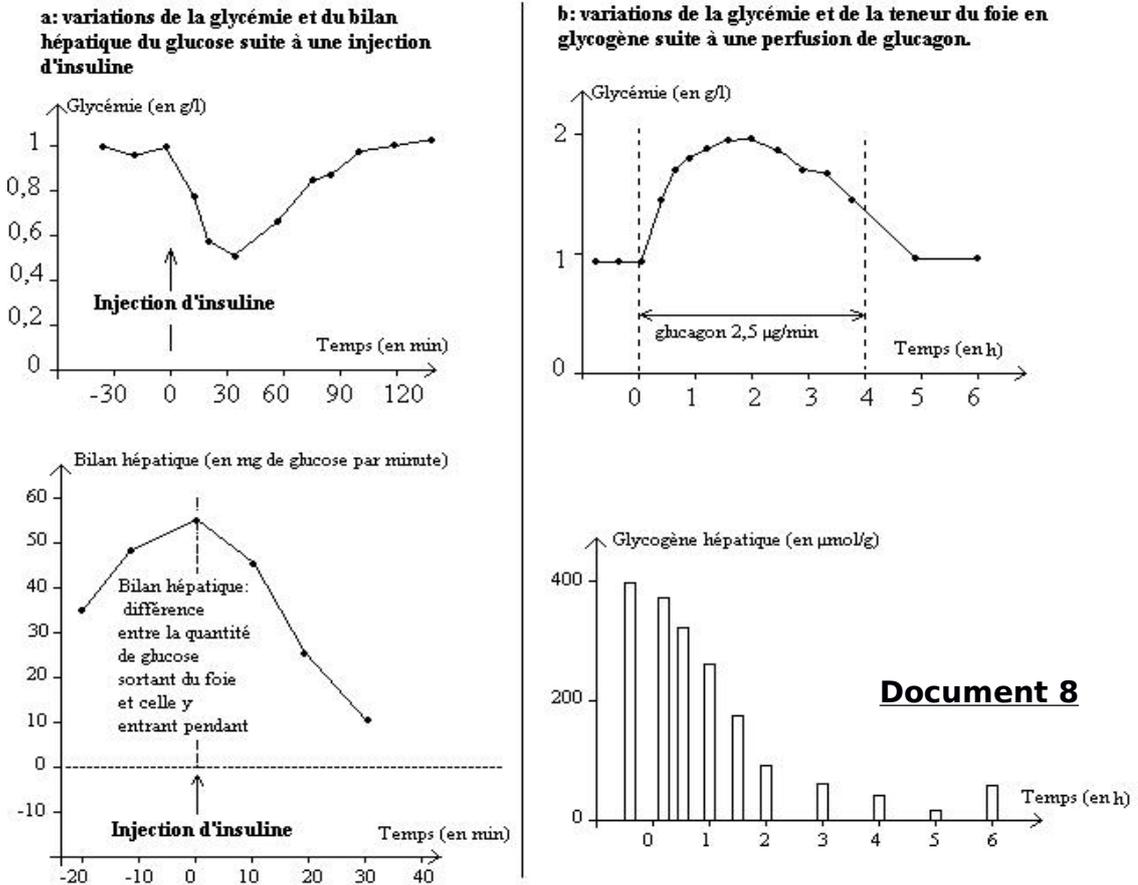
2- Chez une chienne diabétique, les troubles du diabète disparaissent pendant la gestation. En revanche, ces troubles réapparaissent après la mise bas. Identifier la forme de diabète dont souffre la chienne. Justifier votre réponse. **(0,5 pt)**

**B-** Les documents suivants montrent une double action du pancréas sur la glycémie : Document 7 : Données de l’observation microscopique des coupes effectuées dans le tissu pancréatique.



**Document 7**

**Document 8 : Données expérimentales visant à préciser le rôle de l'insuline et du glucagon.**



- 1- a) Reconnaître les structures a, b et c. **(0,5 pt)**  
 b) Nommer et situer dans la structure a les cellules sécrétrices de l'insuline et du glucagon. **(0,5 pt)**
- 2- a) À partir de l'analyse des graphes a et b du document 4, indiquer quelle est l'action de l'insuline d'une part et celle du glucagon d'autre part sur la glycémie. **(0,5 x 2 = 1pt)**  
 b) Montrer le lien entre les modifications enregistrées au niveau hépatique et les effets sur la glycémie dans les 2 cas. **(0,5 x 2 = 1pt)**

**Exercice 1 :**

**Compétence ciblée :** *Lutter contre les troubles liés à la régulation du taux d'hormones sexuelles et à la stérilité.*

**Situation de vie contextualisée :**

**Excel** et **Word** sont deux jeunes filles en classe de terminale D au collège MONGO BETI. **Excel** a un cycle menstruel régulier de 30 jours. Le soir du 14 février, elle a eu une aventure sexuelle sans protection avec un jeune homme de Tle A4 de son établissement. Elle contracte une forte fièvre 17 février, et sa copine lui dit : « *tu es certainement enceinte* ». C'est alors qu'elle se précipite en pharmacie acheter le Norlevo (une pilule dite du lendemain) et la consomme de toute urgence. Elle a commencé à avoir des nausées interminables quelques semaines après l'ingestion de la pilule et sa mère l'a accompagné à l'hôpital le 9 mars. Un test de grossesse a révélé qu'elle enceinte. Elle déclare que sa dernière date des règles remonte au 31 janvier. Elle est surprise de sa situation, car elle savait qu'elle a eu à faire le nécessaire en prenant la pilule. L'extrait du calendrier suivant nous permet de situer ces évènements dans le temps.

Janvier 2021								Février 2021								Mars 2021							
n°	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	n°	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	n°	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
53					1	2	3	5	1	2	3	4	5	6	7	9	1	2	3	4	5	6	7
1	4	5	6	7	8	9	10	6	8	9	10	11	12	13	14	10	8	9	10	11	12	13	14
2	11	12	13	14	15	16	17	7	15	16	17	18	19	20	21	11	15	16	17	18	19	20	21
3	18	19	20	21	22	23	24	8	22	23	24	25	26	27	28	12	22	23	24	25	26	27	28
4	25	26	27	28	29	30	31									13	29	30	31				

**Word** quant à elle, a une cousine qui prépare une licence. Cette dernière est enceinte et la grossesse menace sa vie. Elle cherche un conseil médical pour interrompre cette gestation.

Vous êtes sollicité pour intervenir dans la situation de chacune de ces deux jeunes filles.

**Consigne 1 :** Après avoir déterminé sa date théorique d'ovulation, explique pourquoi ce rapport a abouti à une grossesse et pourquoi la pilule du lendemain n'a pas empêché cette situation. **4 pts**

**Consigne 2 :** Proposer à **Word** un médicament qui lui serait utile, tout en précisant son mode d'action. **3 pts**

**Consigne 3 :** Une conférence est organisée dans la localité pour éclairer la population sur les causes de l'infertilité chez l'homme, car beaucoup d'entre eux maltraitent physiquement et verbalement leur conjoint, les accusant d'être stérile et prétendant pour leur part être fertiles. Rédige un texte d'une dizaine de ligne dans

lequel tu présentes les causes de l'infertilité chez l'homme afin de les ramener à la raison. **3pts**

<b>Critère de consigne</b>	<b>Pertinence de la production</b>	<b>Maîtrise des connaissances</b>	<b>Cohérence de la production</b>	<b>Critère de perfectionnement</b>
Consigne 1	1	1,5	1	0,5
Consigne 2	1	0,75	1	0,25
Consigne 3	1	0,5	1	0,5

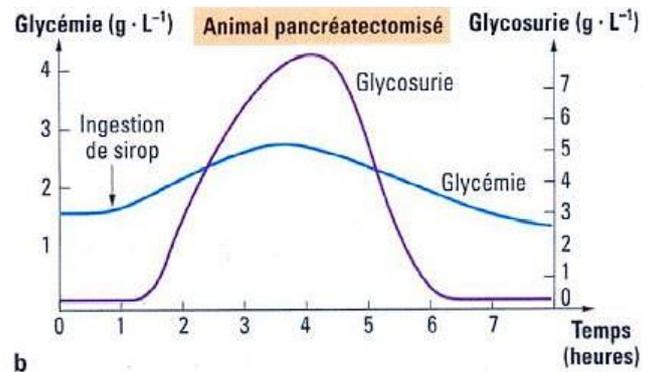
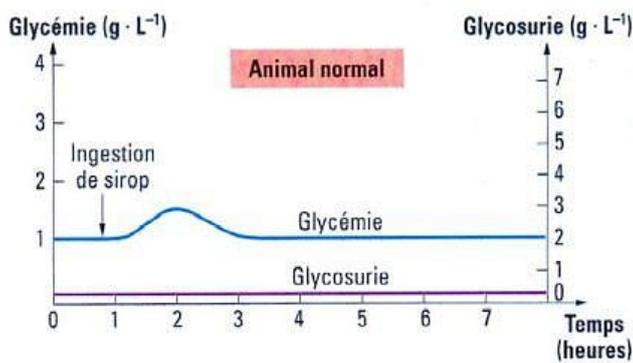
## Exercice 2 :

**Compétence ciblée :** Lutter contre les problèmes liés à la régulation de la glycémie et de la pression artérielle.

### Situation de vie contextualisée :

Dans la localité d'ESSOS, monsieur **Dossier**, âgé de 65 ans est malade. À l'hôpital, le médecin lui a interdit de consommer du sel car il souffre d'une hypertension artérielle. Sa fille madame **Document**, âgée de 23 ans, présente les manifestations cliniques suivantes : polyurie, énurésie, polydipsie, polyphagie, fatigue, une vision trouble. Dans le quartier, ils subissent des railleries car d'après ce qui se dit, ils sont victime de la malédiction des ancêtres liée au non-respect de la tradition de la tradition. Ces propos choquants les déconcertent et ils projettent un suicide pour ne plus souffrir physiquement de leur maladie et psychologiquement des moqueries du village.

Tu es très proche de ce père et de sa fille, et tu veux les aider, ainsi que la population à comprendre que la situation qu'il traversent n'émane pas d'une malédiction.



**Consigne 1 :** A partir du diagnostic de madame **Document**, identifier l'anomalie dont elle souffre et préciser le type de maladie dont il est question, puis présenter ses causes pour apporter une lumière aux conceptions courantes dans cette localité. **3 pts**

**Consigne 2 :** En faisant intervenir sur les échanges cellulaires, explique pourquoi monsieur **Dossier** ne doit plus consommer du sel. **3 pts**

**Consigne 3 :** En faisant référence au système rénine angiotensine, explique par un schéma fonctionnel comment l'organisme régule une hypotension artérielle, afin de montrer à la population qu'elle doit corriger son point de vu. **4 pts**

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production	Critère de perfectionnement
Consigne 1	1	1,5	1	0,5
Consigne 2	1	0,75	1	0,25
Consigne 3	1	0,5	1	0,5