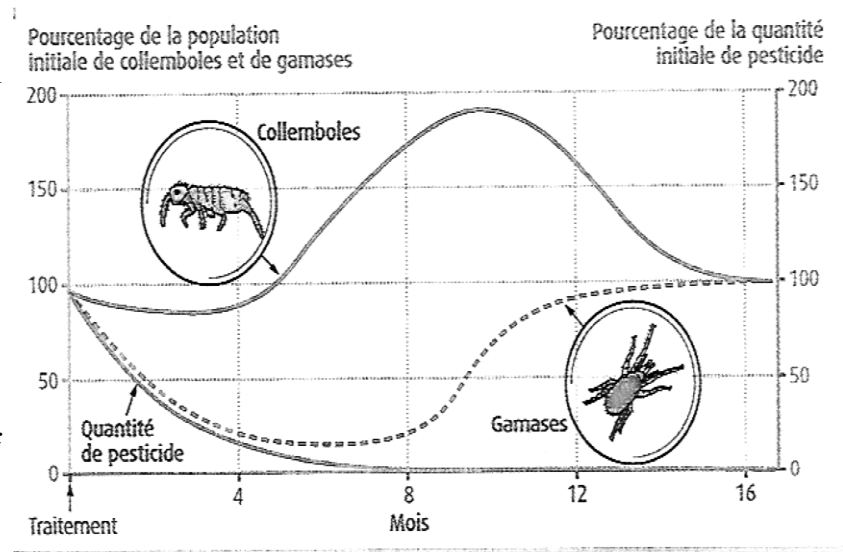


EX 1 : L'IMPACT D'UN TRAITEMENT PESTICIDE SUR LA FAUNE DU SOL (4 PTS)

Après un traitement pesticide, on suit l'évolution de deux groupes d'animaux du sol : les gamases et les collemboles. Les gamases sont des prédateurs de collemboles. Pour chaque groupe, on a déterminé les effectifs des populations au cours du temps et on a également mesuré l'évolution de la quantité de pesticide dans le sol après traitement.

Evolution des effectifs de deux groupes d'animaux du sol et de la concentration en pesticide dans le sol après traitement.



- 1 – Expliquer l'évolution des effectifs des gamases et des collemboles après le traitement. (3 pts)
- 2 – Déterminer le(s) niveau(x) de biodiversité qui ont été modifiés suite à l'action de l'Homme. (1pt)

EX 2 : TESTER L'HYPOTHESE D'UNE ORIGINE COMMUNE DU MEMBRE ANTERIEUR EN FORME D'AILE (5 PTS)

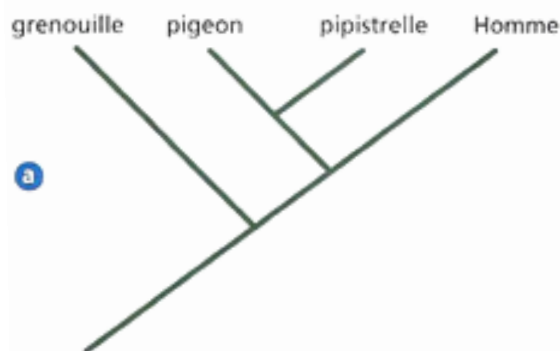
Un caractère (ou attribut) est en général hérité d'un ancêtre commun. Mais dans de **rares cas**, un caractère peut apparaître dans deux lignées distinctes. La construction d'arbres phylogénétiques permet de tester cette hypothèse.

Pour tester l'hypothèse d'une origine commune (ancêtre commun) du membre antérieur en forme d'aile chez le pigeon ramier et la pipistrelle (chauve-souris), on a étudié six caractères chez quatre Vertébrés :

attribut	crâne et vertèbres (1)	plus de trois vertèbres cervicales (2)	membre antérieur en forme d'aile (3)	mâchoire inférieure formée d'un seul os (4)	plumes (5)	poils (6)
espèce						
grenouille verte	présents	absentes	absent	absente	absentes	absents
pigeon	présents	présentes	présent	absente	présente	absents
homme	présents	présentes	absent	présente	absentes	présents
pipistrelle	présents	présentes	présent	présente	absentes	présents

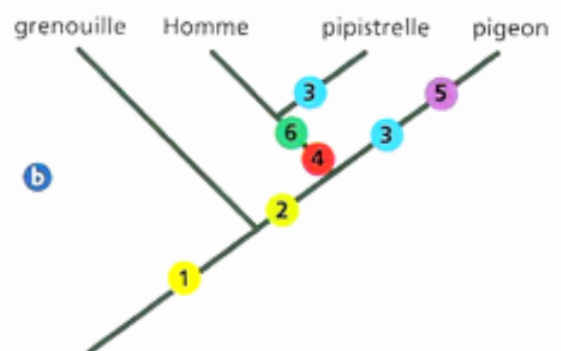
- 1 – Placez sur l'arbre (a) les n° des caractères (décrits dans le tableau), en utilisant la légende fournie. (3 pts)
- 2 - Indiquez, en le justifiant, quel arbre semble le plus probable. (2 pts)

Arbre phylogénétique faisant l'hypothèse d'une origine commune de l'aile :



- 1 crânes et vertèbres 2 plus de trois vertèbres cervicales 3 membres antérieurs en forme d'aile

Arbre phylogénétique ne faisant pas l'hypothèse d'une origine commune de l'aile :



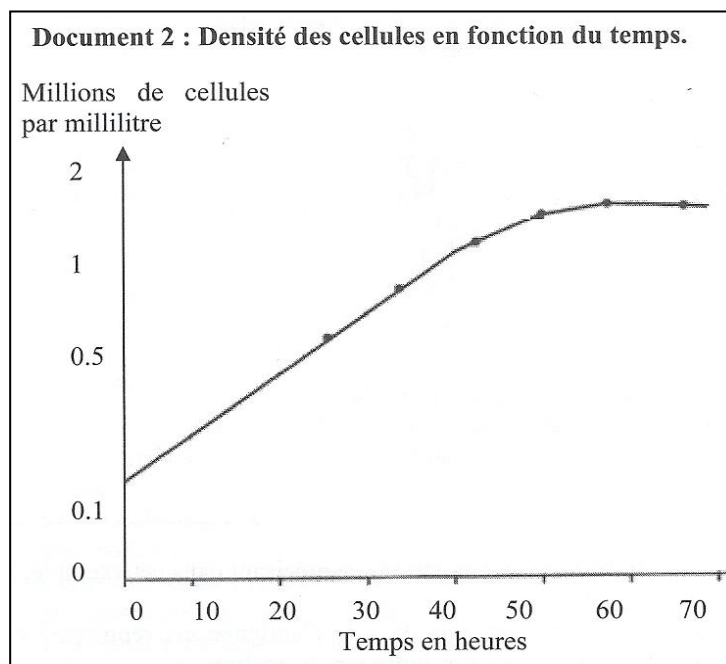
- 4 mâchoire inférieure formée d'un seul os 5 plumes 6 poils

EX 3 : FAITES UN SCHEMA RIGOUREUX D'UNE CELLULE VEGETALE ET D'UNE CELLULE ANIMALE (4 PTS)

EX 4 : METABOLISME (7 PTS)

Une culture de cellules de mammifères est réalisée dans un milieu fermé, contenant du glucose. On mesure un certain nombre de paramètres. Les résultats sont présentés dans les documents ci-après.

Document 1 : Composition du milieu de culture en fonction du temps		
Temps en heures	Concentration en glucose en g.l^{-1}	Concentration en acide lactique en g.l^{-1}
0	4.2	0.2
10	4	0.4
20	3.8	0.8
30	3.5	1.2
40	2.5	1.8
50	1.8	2.5
60	1	3
70	0.8	3.2



Document 3 : La fermentation lactique

Glucose $\longrightarrow$ acide lactique + énergie

- 1- Représentez sur un même graphique les données du doc1 sur le papier millimétré fourni. (3 pts)
- 2- Exploitez les informations extraites des 3 documents et mettez-les en relation pour montrer que les cellules de mammifères réalisent des échanges avec leur milieu de culture en relation avec leur métabolisme énergétique. (3 pts)
- 3- Proposez une hypothèse pour expliquer l'évolution du nombre de cellules après la 50ème heure de l'expérience. (1 pt)