

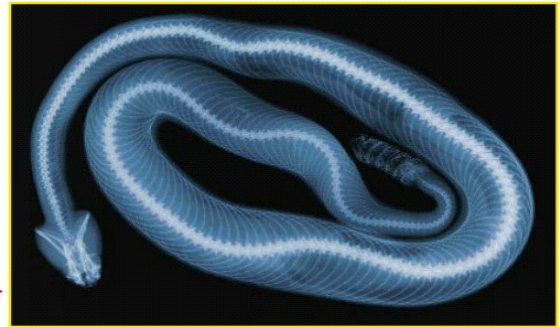
Activité 8 : Diversification des êtres vivants - possibilité 2

La drosophile est le premier modèle animal utilisé pour étudier la fonctionnalité de ces gènes. On identifie 8 gènes Hox répartis en 2 groupes (le complexe Antennapedia et le complexe Ultrabithorax) présents sur le chromosome 3. Ils déterminent la position des segments le long de l'axe antéro-postérieur de la drosophile. Au sein des complexes, les gènes sont disposés dans le même ordre de leur expression au sein de l'embryon. La mutation du gène antennapedia conduit au positionnement de pattes à la place des antennes.

Comment l'expression, de gènes communs peut conduire au développement d'organismes très différents ?

Chez les vertébrés **tétrapodes** possédant des membres, il existe plusieurs types de vertèbres. Alors que les vertèbres thoraciques portent des côtes, les vertèbres cervicales et lombaires en sont dépourvues (tout comme les vertèbres caudales pour les animaux possédant une queue).

Les serpents sont caractérisés, quant à eux, non seulement par l'absence de pattes, mais aussi par la présence de côtes sur toute la longueur de la colonne vertébrale (*photographie ci-contre*).

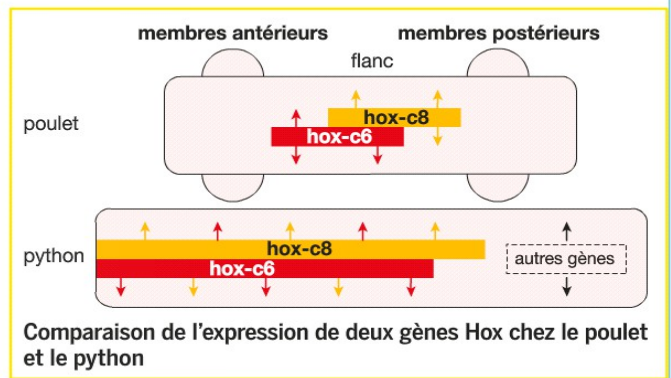


Radiographie d'un serpent (crotale) mettant en évidence son squelette

Chez les vertébrés possédant des membres, comme le poulet, ceux-ci se développent en avant et en arrière d'une zone délimitée par l'expression des gènes Hox-c6 et Hox-c8.

Chez les serpents, la zone d'expression de ces deux gènes est très étendue vers l'avant, expliquant l'absence de membres antérieurs ainsi que l'extension des vertèbres thoraciques.

Remarque : l'absence des membres postérieurs implique d'autres gènes du développement, non présentés ici.



Doc. 3 Gènes homéotiques et absence de pattes chez les serpents.

Poulet GACGTCTGGGCTTAATTGTTTTATGGTTTAAATAAGGTGGACACTCTTTCCTTTGA
 Serpent -----CT-----

G Comparaison d'extraits de séquences régulatrices du gène *Hoxc-8* chez le Poulet et le Serpent. Les zones encadrées sont essentielles pour déterminer les zones d'expression du gène).

On observe une délétion de quelques nucléotides dans les séquences régulatrices du gène Hox C8 du serpent. Cette délétion modifie la zone d'expression du gène Hox C8 chez le serpent. On observe, en effet, que cette est beaucoup plus étendue chez le serpent. Cette zone d'expression étendue explique le nombre important de côtes et l'absence de pattes chez le serpent.