

HORMONES ET PUBERTE

✗ classe : 4^{ème}

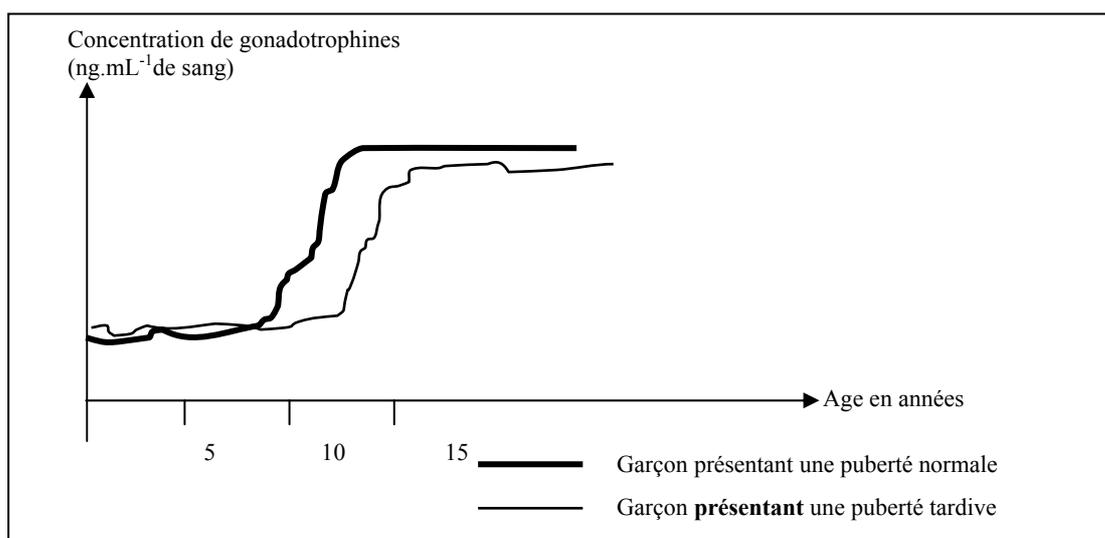
✗ durée : 40 minutes

✗ la situation-problème

Vers 11-12 ans, chez les filles comme chez les garçons, des transformations apparaissent (cette période de transformations s'appelle la puberté). Si leurs parents parlent souvent, à cette période, de « l'âge bête » pour évoquer les modifications comportementales de leurs enfants, ils expliquent rarement l'origine des changements affectant également l'appareil reproducteur qui alors se développe et devient fonctionnel.

✗ les supports de travail

1. On a mesuré, chez deux individus, les concentrations de gonadotrophines : ce sont des substances fabriquées par le cerveau puis libérées dans le sang. Voici les courbes obtenues :



2. On réalise les expériences suivantes sur des rats impubères (= rats n'ayant pas encore commencé leur puberté, donc très jeunes).

Résultats \ Expériences	Rat impubère + injection de gonadotrophines	Rat impubère sans injection de gonadotrophines
Développement et fonctionnement des testicules ou des ovaires	oui	non

✗ les consignes données à l'élève

En utilisant les documents fournis (graphiques, tableaux), exposer les arguments qui ont permis d'affirmer que les gonadotrophines sont responsables du déclenchement du fonctionnement des organes reproducteurs au moment de la puberté puis traduire par un schéma fonctionnel la communication entre les organes cités.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- Le vivant.
Organisation et fonctionnement du corps humain

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique

- Observer, rechercher et organiser les informations.

les capacités à évaluer en situation

Extraire d'un document numérique les informations d'un fait observé.

les indicateurs de réussite

Document 1
- prise en compte de chaque courbe et de chaque expérience ;
- identification de la partie « enfance » puis de la partie « puberté » réalisée pour chaque courbe.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
	Décrire le comportement d'une grandeur.	Document 2 - lien injection de gonadotrophine et organe reproducteur établi. Document 1 - description et identification correctes des sens et changement de variation pour chaque courbe ;
• Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.	Réaliser un graphique, un tableau, un schéma, une figure géométrique codée, un dessin scientifique ou technique en respectant des consignes et des conventions.	- figuration des cerveau, sang, gonades et gonadotrophines sur le schéma ; - représentation du passage des gonadotrophines produites par le cerveau dans le sang ; - représentation de l'action des gonadotrophines sur le développement et le fonctionnement des gonades ; - indication de la signification exacte des flèches dans la légende. Soin du schéma.
• Raisonner, argumenter, démontrer.	Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse.	Document 1 - comparaison des 2 courbes amenant au rôle probable de la sécrétion de gonadotrophines par le cerveau sur le fonctionnement des organes reproducteurs. Document 2 - relation établie entre gonadotrophines, développement et fonctionnement des organes reproducteurs et puberté ; - validation de l'hypothèse proposée par le document 1 à l'aide du document 2.

✘ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
La puberté est due à une augmentation progressive des concentrations sanguines de certaines hormones fabriquées par le cerveau. Elles déclenchent le développement des testicules et des ovaires.	Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre le déclenchement de la puberté. Faire un schéma fonctionnel traduisant la communication hormonale entre organes.

✘ les aides ou "coup de pouce"

✂ aide à la démarche de résolution :

Pour trouver le « facteur » déclenchant la puberté

Document 1

Comprendre la façon dont on a obtenu les courbes (lecture du titre, des abscisse et ordonnée).

Décrire l'évolution de la variable représentée par chacune des courbes.

Comparer les deux courbes.

Déduire à partir de cette comparaison la nature de ce qui semble être responsable de l'apparition de la puberté.

Document 2

Comprendre la façon dont on a obtenu les résultats exprimés dans ce tableau.

Comparer les résultats des deux expériences.

Utiliser les résultats des expériences pour valider ou rejeter l'hypothèse proposée en 4.

✂ apport de savoir-faire :

Pour lire et décrire une courbe et réaliser un schéma fonctionnel : utiliser les fiches méthodologiques.

Pour rendre compte de la relation étudiée dans les documents, observable à la puberté et existant entre les organes cités sous la forme d'un schéma fonctionnel :

Faire l'inventaire de tous les éléments (organes, substances...) qui devront apparaître dans le schéma.

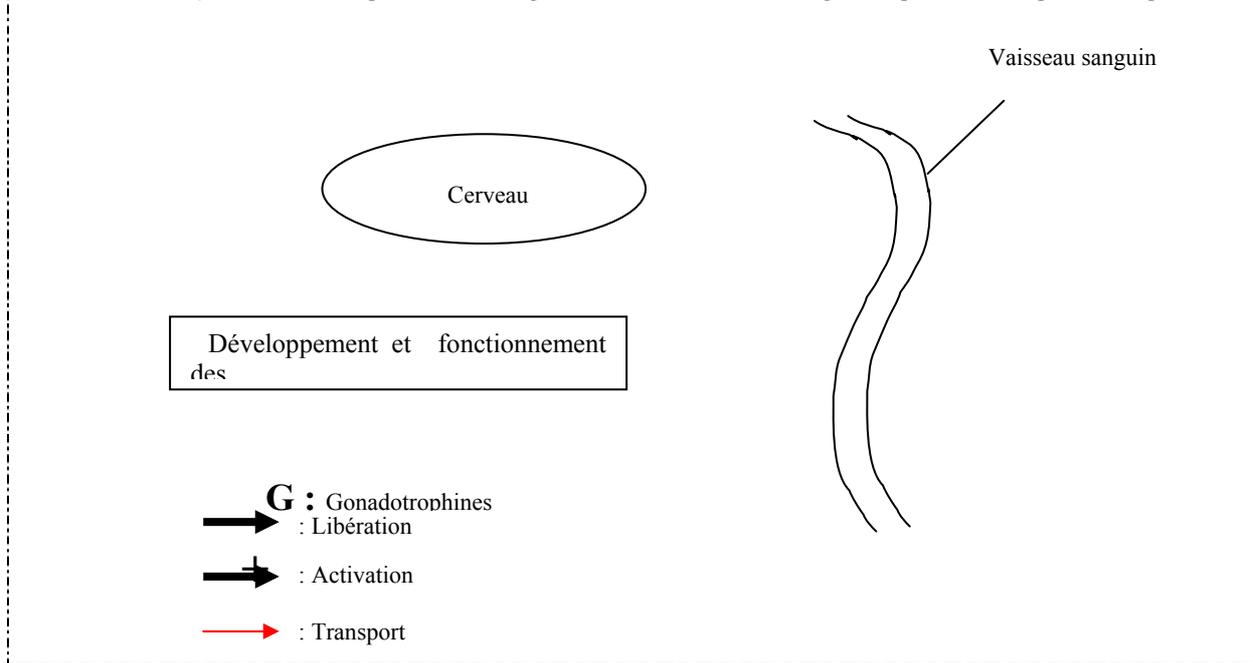
Représenter chaque organe par une forme au choix.

Rendre le schéma fonctionnel (= relier chacun des éléments) à l'aide de flèches.

Légender.

Pour réaliser le schéma fonctionnel demandé (Aide pour l'élève en très grande difficulté, lui permettant de prendre conscience de ce que signifie « rendre fonctionnel »)

Compléter le schéma suivant à l'aide du résultat des recherches et en respectant la légende proposée afin de mettre en évidence d'une façon aisément compréhensible l'origine du fonctionnement des organes reproducteurs à partir de la puberté.



✗ les réponses attendues

Saisie d'informations

Document 1

La concentration en gonadotrophines reste constante jusqu'à l'âge de 10 ans puis augmente chez un garçon présentant une puberté normale.

La concentration en gonadotrophines reste constante jusqu'à l'âge de 12 ans puis augmente chez un garçon présentant un retard de puberté.

Il semble donc que l'augmentation de la concentration en gonadotrophines déclenche la puberté.

Document 2

Une injection de gonadotrophines chez un rat impubère déclenche le fonctionnement des organes reproducteurs.

Mise en relation

Les gonadotrophines sont donc responsables du développement et du fonctionnement des organes reproducteurs, premiers signes de la puberté.

Schéma

