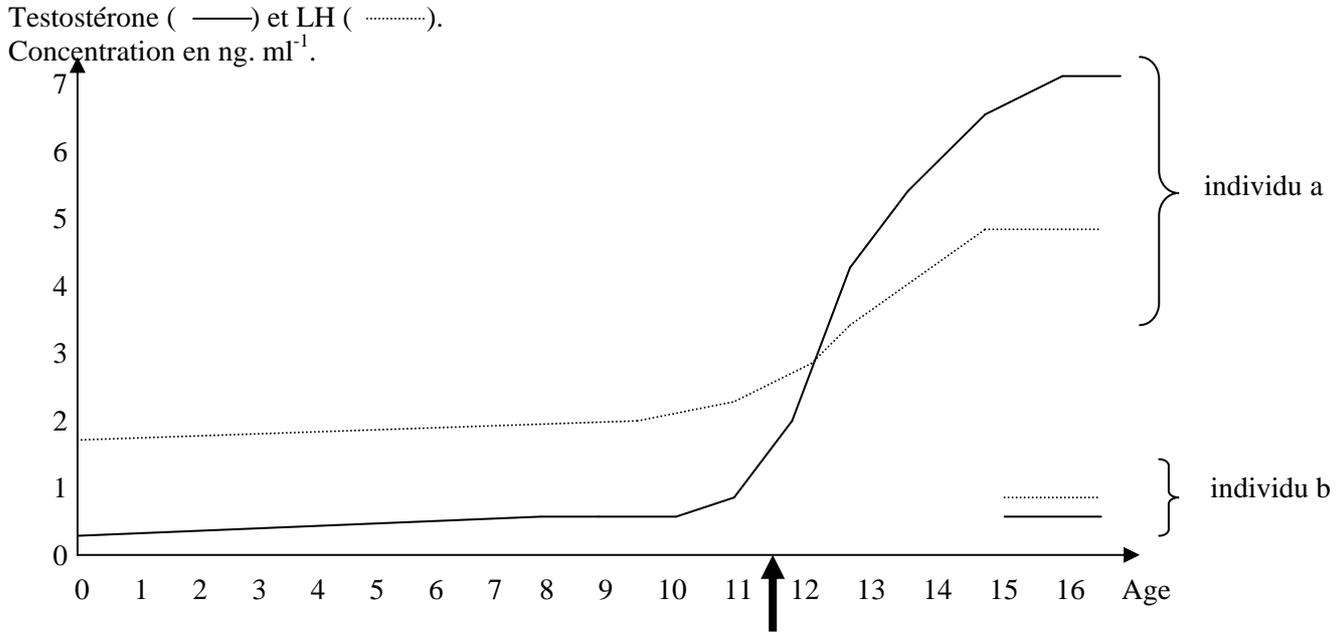


VOUS AVEZ LE SUJET 2B NON SPECIALITE, LES GRILLES DE CORRECTION ET QUELQUES REMARQUES OU CONSEILS.

SUJET TYPE 2B : EXPLOITATION DE DOCUMENTS ET METHODES.

A partir des informations tirées des documents et à l'aide de vos connaissances expliquez, comment, à partir de la puberté, l'activité sexuelle est régulée chez l'homme. Réalisez un schéma fonctionnel récapitulant vos conclusions.

Document 1 : Evolution des concentrations de testostérone et de LH chez un individu normal (a) et chez un individu (b) ne présentant, à 15 ans, aucun signe pubertaire.



↑
apparitions des premières manifestations pubertaires chez l'individu a
(développement des organes génitaux, premiers poils pubiens,...).

Document 2 : Evolution de la concentration en LH chez un homme.

On a détecté chez un homme une sécrétion de LH très faible et dépourvue de caractère pulsatile.
Afin de mettre au point un traitement thérapeutique, on administre à ce sujet une perfusion pulsatile de GnRH et on mesure simultanément la concentration en LH : les résultats figurent sur la courbe **A**.
Dans un deuxième temps, on ajoute à la perfusion pulsatile de GnRH une administration continue de testostérone et on poursuit les mesures de la concentration en LH : les résultats figurent sur la courbe **B**.
Les flèches indiquent le moment des perfusions de GnRH.

Document 3 : Action de la testostérone sur la spermatogenèse.

On a compté le nombre de monte (rapport sexuel en présence de femelles réceptives), pesé le testicule et mesuré le diamètre des tubes séminifères de rats intacts (témoins), de rats dont les cellules de Leydig ont été spécifiquement détruites par l'EDS (Ethane Diméthane Sulphonate) et de rats dont les cellules de Leydig ont été détruites et qui reçoivent des doses variables de testostérone, 25, 5 ou 1mg, tous les jours jusqu'au 21^{ème} jour, date à laquelle les rats sont sacrifiés.

Traitement	Poids des testicules (mg)	Diamètre moyen des tubes séminifères (µm)	Nombre de monte par jour
Rats témoins	1780	325	12
Rats + EDS	980	180	1
Rats + EDS + 25 mg de Testostérone	1740	315	10
Rats + EDS + 5 mg de Testostérone	1635	304	6
Rats + EDS + 1 mg de Testostérone	1070	260	2

QUELQUES REMARQUES SUR LES DIFFERENTS SUJETS.

RESTITUTION ORGANISEE DE CONNAISSANCES.

Il fallait d'une part montrer que méiose et fécondation permettaient le maintien de la stabilité du génome de l'espèce. La méiose assure la réduction du nombre de chromosomes (passage de $2n$ à n). Il fallait insister sur l'anaphase 1 où les chromosomes homologues se séparent.

La fécondation permet le rétablissement de la diploïdie.

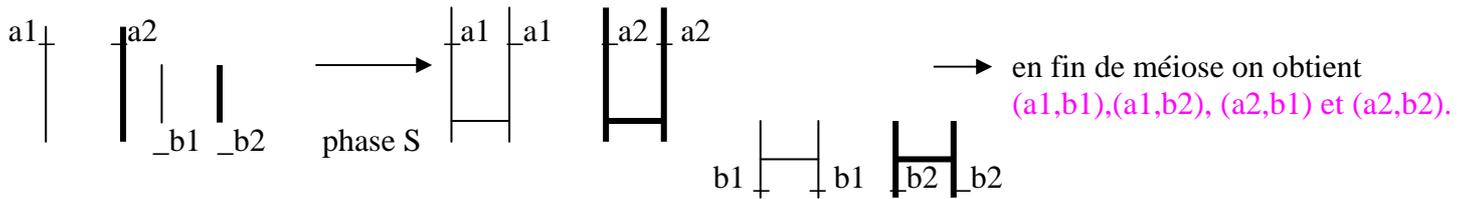
On ne demandait pas de schémas. Les faire est une perte de temps. Les faire à la place de ceux qui sont demandés est une perte de temps et de points.

Pour le brassage, ce qui est à étudier est imposé par le nombre de gènes et de chromosomes.

si le nombre de gènes = nombre de paires de chromosomes \rightarrow on ne peut montrer que le brassage interchromosomique ; (voir *)

si le nombre de gènes est supérieur au nombre de paires de chromosomes \rightarrow on peut montrer les deux brassages.

Dans ce cas, il fallait se limiter au brassage interchromosomique.



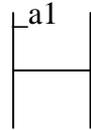
$2n = 4 \rightarrow 2$ paires de chromosomes $\rightarrow 2$ tailles différentes.

Eventuellement 2 couleurs différentes pour souligner l'origine paternelle et maternelle des chromosomes.

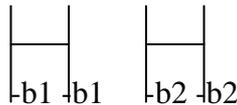
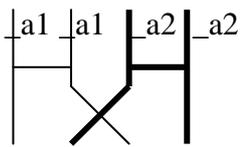
Faites les simples pour positionner correctement les allèles. Un gène a un locus (impossible de trouver a1 et a2 sur le même chromosome simple),



La réplication est semi-conservative, elle permet d'obtenir 2 chromatides identiques entre-elles et identiques à la chromatide (chr simple) initiale. Il est donc impossible de trouver 2 allèles différents sur les deux chromatides d'un même chromosome double (avant un éventuel CO),



* :



en fin de méiose on obtient (a1,b1),(a1,b2), (a2,b1) et (a2,b2). Il n'y a pas de nouvelles combinaisons. On en parle pas. Gardez le pour l'ouverture en conclusion.

Pensez à réaliser un échiquier de croisement pour montrer que la fécondation accentue le brassage en **combinant au hasard** 2 gamètes différents.

Intro : présentation du sujet (Au fil des générat°, maintien des Ktiq de l'esp \rightarrow maintien du génome mais diversité des ind \rightarrow génomes distincts.) \rightarrow problème (comment, chez les organismes à reproduction sexuée, méiose et fécondation contribuent à la fois à la stabilité du génome de l'espèce et à la diversité des génomes individuels ?) \rightarrow annonce du plan .	0,5	
Cohérence du plan et enchaînement des idées.	1	
I - Maintien de la stabilité du génome de l'espèce.		
A - La méiose permet la product° de gamètes haploïdes.		
1 ^{ère} div précédée par phase S . Pas de fissurat° des centromères lors de l'anaphase \rightarrow séparat° des chromosomes homologues. Cell à $2n$ chr dbles et $4Q$ ADN \rightarrow 2 cell à n chr dble et $2Q$ ADN.	1	
2 ^{ème} div sans phase S. Sépart° des chromatides lors de l'anaph \rightarrow Cell à n chr simples et à Q ADN.		
B - La Ft° permet le retour à la diploïdie.		
Réunion de 2 lots de chr d'origine diff, format° de cellule œuf, rétablissement des p de chr homologues cad retour à la diploïdie. Format° de la cellule œuf , 1 ^{ère} cell diploïde d'un nouvel organisme.	0,5	
II - Origine de la diversité des génomes individuels.		

A - La méiose permet la product° de gamètes génétiquement différents.

Comportement indépendant des chr homologues
 Disposition aléatoire à la métaphase 1 et migration de chr dbles au hasard pdt anaphase 1
 Création de nouvelles associations d'allèles et formation de 4 types de gamètes équiprobables .
 Gamètes génétiquement ≠ : a1b1, a2,b2 ou a1b2, a2b1 avec Gamètes parentaux ou recombinés.
 Brassage interchromosomique.
 Autre parent : idem a3b3, a4,b4 ou a3b4, a4b3.

2

Schémas : avant puis après phase S, 2 possibilités de méta1 ou ana1, fin de 1^{ère} div et fin de 2^{ème} div pour l'1 des 2 parents.

1

B - La Ft° accentue le brassage.

Rencontre au hasard de gamètes génétiquement différents.
 Grand nombre de combinaisons : 16 différentes des génotypes parentaux.
 Amplification du brassage interchromosomique.

1

Echiquier de croisement

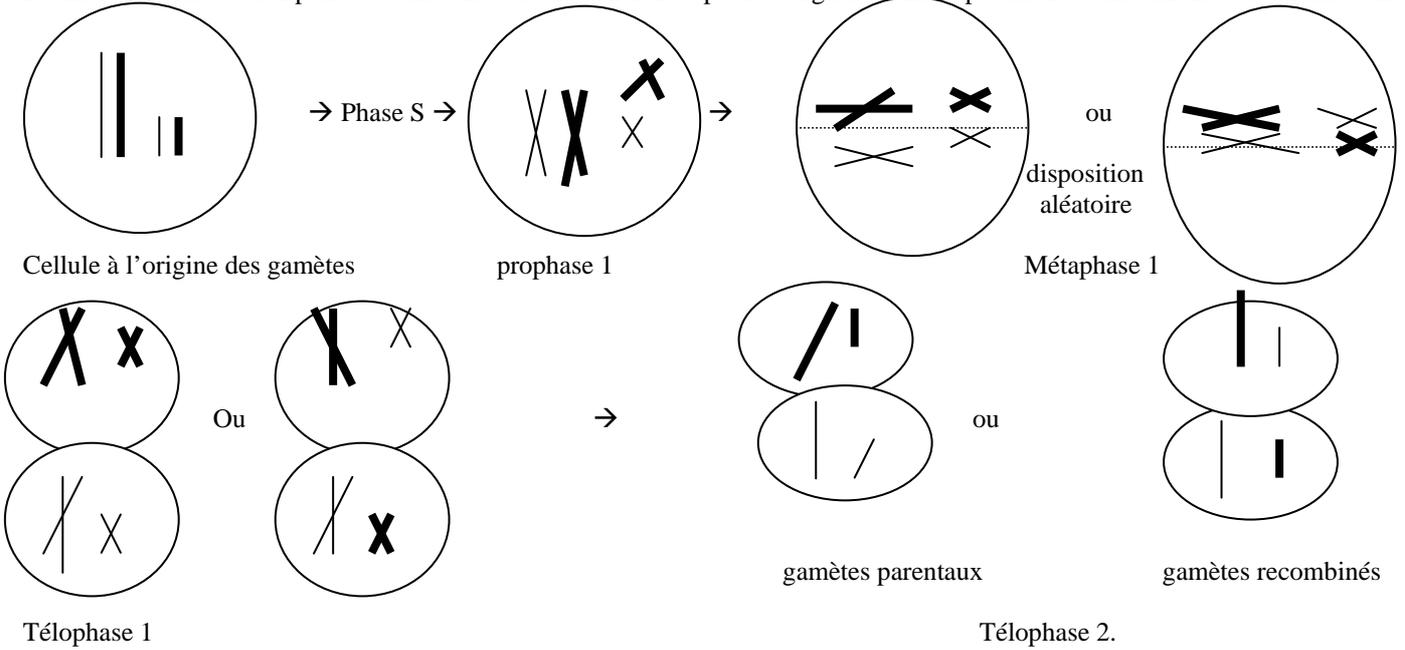
0,5

Ccls° : La méiose, permettant la format° de cell haploïde, et la Ft°, permettant le retour à la diploïdie, assurent la stabilité du génome. La diversité des génomes est assuré par le brassage interchromosomique lié au comportement indépendant des chr lors de la 1^{ère} div de la méiose. La fécondat° amplifie ce brassage.
 Ouverture : amplificat° de cette diversité avec brassage intrachromosomique...

0,5

Brassage interchromosomique lors de la méiose à l'origine des gamètes de l'individu de génotype (a1/a2 ;b1/b2).

2 tailles différentes car 2 paires de chr et 2 couleurs différentes pour souligner l'origine paternelle et maternelle des chromosomes.



Echiquier de croisement : les diff possibilités d'œufs obtenus après croisement des 2 ind de génotype : (a1/a2 ;b1/b2) et (a3/a4 ;b3/b4).

Gamète paternel \ Gamète maternel	(a1,b1)	(a2,b2)	(a1,b2)	(a2,b1)
(a3,b3)	(a1/a3,b1/b3)	(a3/a2,b3/b2)	(a3/a1,b3/b2)	(a3/a2,b3/b1)
(a4,b4)	(a4/a1,b4/b1)	(a4/a2,b4/b2)	(a4/a1,b4/b2)	(a4/a2,b1/b4)
(a3,b4)	(a3/a1,b1/b4)	(a3/a2,b4/b2)	(a3/a1,b4/b2)	(a3/a2,b1/b4)
(a4,b3)	(a1/a4,b1/b3)	(a2/a4,b3/b2)	(a1/a4,b3/b2)	(a2/a4,b3/b1)

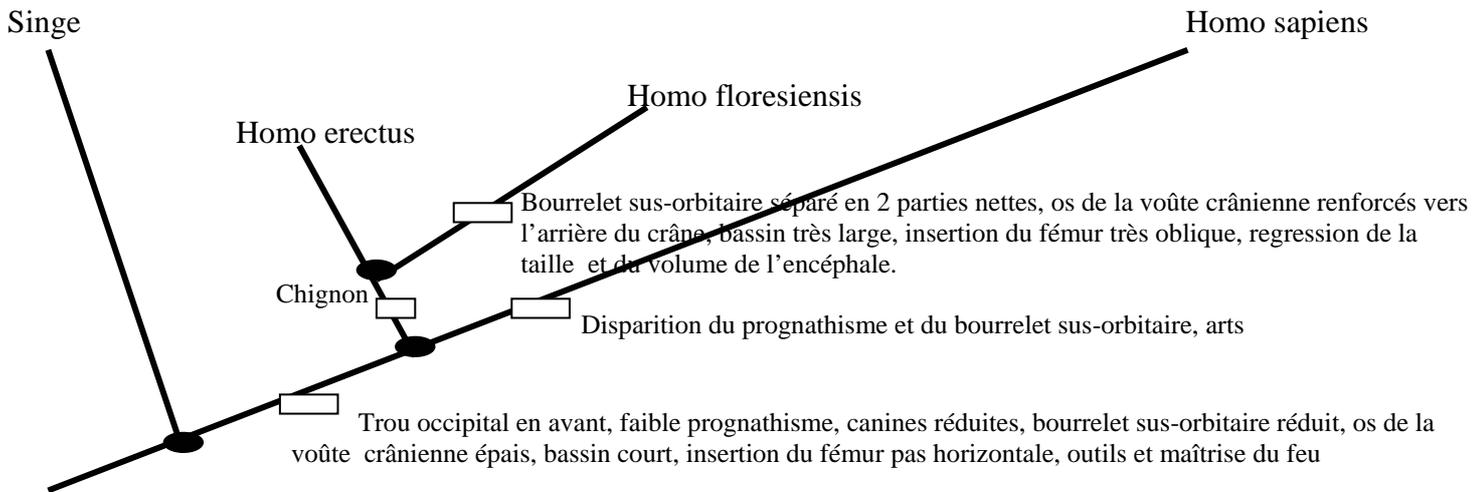
TYPE 2A SUR LA LIGNEE HUMAINE.

Pensez à poser le problème dans l'intro.

Les critères d'appartenance à la lignée humaine sont les caractères liés à la station bipède, au développement du volume crânien, à la régression de la face et aux traces d'une activité culturelle. On admet que tout fossile présentant au moins un de ces caractères dérivés appartient à la lignée humaine.

Homo floresinsis est bipède (position du trou occipital,...) il présente des outils... → il appartient à la lignée humaine même si le volume cranien, la taille le rapprochent davantage des singes.

Dans un groupe d'espèces, une espèce A est plus étroitement apparentée à une espèce B qu'à toute les autres si elle possède avec l'espèce B un ensemble de caractère que ces espèces ne partagent pas avec d'autres. C'est le cas entre Homo flor et Homo erectus avec le prognathisme faible, le bourrelet sus-orbitaire réduit et le chignon. Une espèce fossile est définie à partir de caractères exclusifs absents chez les autres espèces, c'est le cas pour homo floresiensis avec : le bourrelet sus-orbitaire séparé en 2 parties nettes, les os de la voûte crânienne renforcés vers l'arrière du crâne, le bassin très large, l' insertion du fémur très oblique, la regression de la taille et du volume encéphalique. PAS DEMANDE MAIS POUR CORRIGER LES EXEMPLES PROPOSES.



DERNIERE REMARQUE : CE N'EST QU'UNE HYPOTHESE, VOUS POURRIEZ TRES BIEN AVOIR UN SUJET SUR CE FOSSILE AVEC DE NOUVEAUX DOCUMENTS ET VOUS DEMANDANT DE JUSTIFIER AUTRE CHOSE (DERIVE DE NEANDERTALIEN....).

Intro : pose le problème / exploitat° rigoureuse des docs	0,5	
Trou occipital en avant, faible prognathisme, canines réduites, bourrelet sus-orbitaire réduit, os de la voûte crânienne épais, bassin court, insertion du fémur pas horizontale, outils et maîtrise du feu → nombreux caractères dérivés de la lignée humaine portant sur la bipédie, sur l'outillage... : ce fossile appartient au genre Homo.	0,75	
Taille et volume du crâne réduits, activités artistiques absentes, prognathisme faible, bourrelet sus-orbitaire réduit = caractères à l'état ancestral par rapport à Homo sapiens → trop éloigné de Sapiens, n'appartient pas à cette esp. Prognathisme faible, bourrelet sus-orbitaire réduit, Chignon = caractère partagés par H erectus et H floresiensis → H flo proche d' H erectus ou appartient à la même esp.	1	
Bourrelet sus-orbitaire séparé en 2 parties nettes, os de la voûte crânienne renforcés vers l'arrière du crâne, bassin très large, insertion du fémur très oblique → caractère propre → esp nouvelle.	0,75	

TYPE 2B SUR LA REGULATION DE L'ACTIVITE REPRODUCTRICE CHEZ L'HOMME.

Pensez à poser le problème dans l'intro.

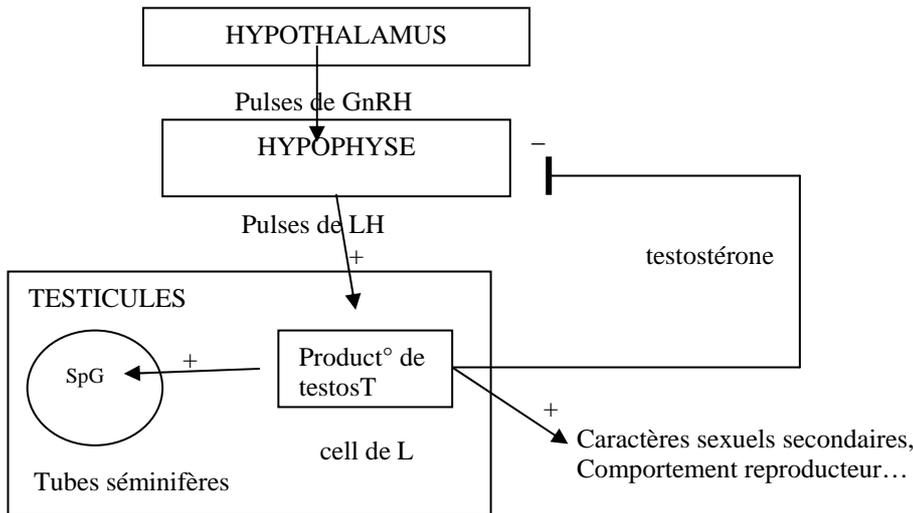
Limitez vous aux documents, pas de FSH par exemple,

Reliez correctement toutes les infos,

Construisez un schéma qui intègre toutes les données des documents mais rien que les données des documents.

Intro : pose le problème / exploitat° rigoureuse des docs	0,5	
Trou occipital en avant, faible prognathisme, canines réduites, bourrelet sus-orbitaire réduit, os de la voûte crânienne épais, bassin court, insertion du fémur pas horizontale, outils et maîtrise du feu → nombreux caractères dérivés de la lignée humaine portant sur la bipédie, sur l'outillage... : ce fossile appartient au genre Homo.	0,75	
Taille et volume du crâne réduits, activités artistiques absentes, prognathisme faible, bourrelet sus-orbitaire réduit = caractères à l'état ancestral par rapport à Homo sapiens → trop éloigné de Sapiens, n'appartient pas à cette esp. Prognathisme faible, bourrelet sus-orbitaire réduit, Chignon = caractère partagés par H erectus et H floresiensis → H flo proche d' H erectus ou appartient à la même esp.	1	
Bourrelet sus-orbitaire séparé en 2 parties nettes, os de la voûte crânienne renforcés vers l'arrière du crâne, bassin très large, insertion du fémur très oblique → caractère propre → esp nouvelle.	0,75	

Intro / Exploitation rigoureuse des documents et mise en relat° correcte des documents.	0,75	
Doc 1 : Ind a : [testosT], hormone testiculaire et [LH], hormone hypophysaire, cstes jusqu'à 10 ans, ↑ d'abord de LH puis de testosT. Stabilisat° vers 15 ans. 1 ^{eres} manif de puberté après aug du taux de LH et de testosT. Ind b : fble taux de LH et de testosT. Le dvlpt des caractères sexuels primaires et apparit° des caractères sexuels secondaires à la puberté est induit par l'aug de testosT qui dpd de LH.	0,5	
Doc 2 : Courbe A : chq perfus° de GnRH → pulse de LH . Sécrét° pulsatile de LH dpd de GnRH sécrétée également de façon pulsatile par les neurones hypothalamiques. Courbe B : idem mais taux de LH et amplitude des pulses bcp + fble. → testosT inhibe la sécrét° de LH = rétroC négatif.	1	
Doc 3 : la destruct° des cell de Leydig → ↓ de poids des testicules, du diamètre des tub sém et du nbre de monte. Tous ces paramètres ↑ en fct° de la [testosT] injectée. Les cell de Leydig sécrètent de la testosT → maintien des test, stimule la spermatogenèse au niveau des tubes séminifères et contrôle le comportement reproducteur.	0,75	
A partir de la puberté, par l'int de pulses de GnRH, l'hypothalamus stimule la product° pulsatile de LH. Celle-ci stimule la product° de testostérone qui par rétrocontrôle négatif freine la product° de LH. La testosT permet le maintien des caractères sexuels primaires, l'apparit° et le maintien des caractères sexuels secondaires, la spG et le comportement reproducteur.	1	



1