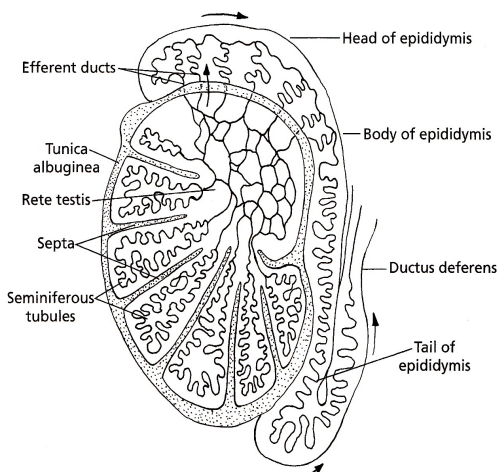


Bio 4 : Les fonctions de reproduction d'un organisme animal, la Vache

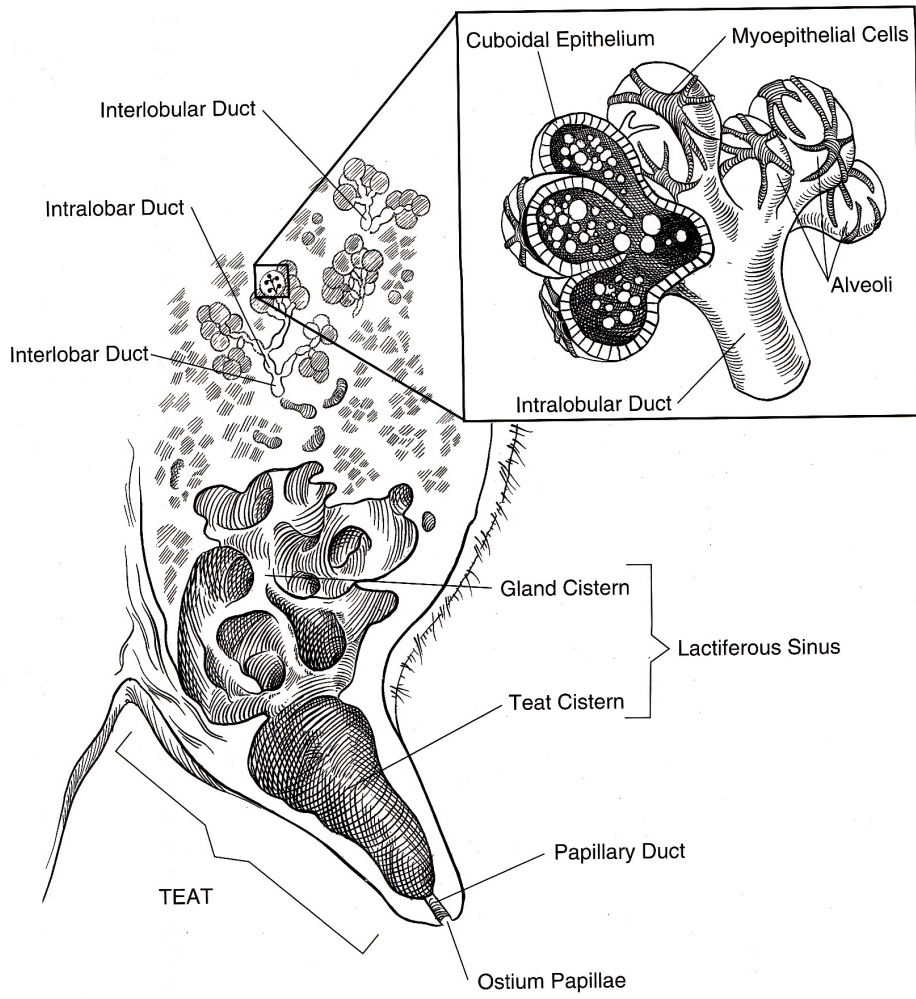
Les attendus du programme officiel

<p>L'appareil reproducteur est le lieu de production des gamètes (méiose et différenciation) et de sécrétion d'hormones. C'est également le lieu de la fécondation et de la gestation dans l'organisme maternel.</p> <p>La reproduction sexuée est un processus conservatoire et diversificateur. Elle génère des individus qui sont de la même espèce que les parents, mais dont la diversité permet la sélection.</p>	<p>- Repérer au cours de la reproduction sexuée les moments et les modalités de diversification des génotypes.</p>
<p>L'organisme est en interaction avec son environnement biotique et abiotique.</p> <p>La vache est incluse dans différents systèmes de relations intraspécifiques et interspécifiques (dont les relations avec l'être humain responsable de la domestication des animaux d'élevage).</p> <p>Les relations interspécifiques avec les microorganismes définissent l'organisme comme un <u>holobionte</u>.</p>	<p>- Différencier et illustrer les différents types de relations interspécifiques impliquant la vache.</p>
<p>La survie individuelle des organismes dépend de leur perception du milieu et de leur capacité de réaction et/ou de leurs systèmes de protection.</p> <p>Les informations perçues par les récepteurs sensoriels sont intégrées au niveau du système nerveux central qui élabore des réponses. Le déplacement de l'animal suite à la perception d'un stimulus met en jeu son squelette et les muscles striés associés.</p> <p>Le tégument joue un rôle d'isolant thermique et de barrière contre les pathogènes et les parasites.</p> <p>Face aux variations d'origine interne ou externe, les interrelations entre fonctions permettent une réponse de l'organisme.</p> <p>Une boucle de régulation permet le retour à une valeur de consigne d'un paramètre physiologique suite à la détection de ses variations par des récepteurs, au traitement et à l'intégration de l'information conduisant à une réponse coordonnée liée à des effets sur des organes cibles (effecteurs).</p>	<p>- Identifier les principales étapes menant de la perception d'une variation de paramètre physico-chimique du milieu à la mobilité de l'organisme.</p>

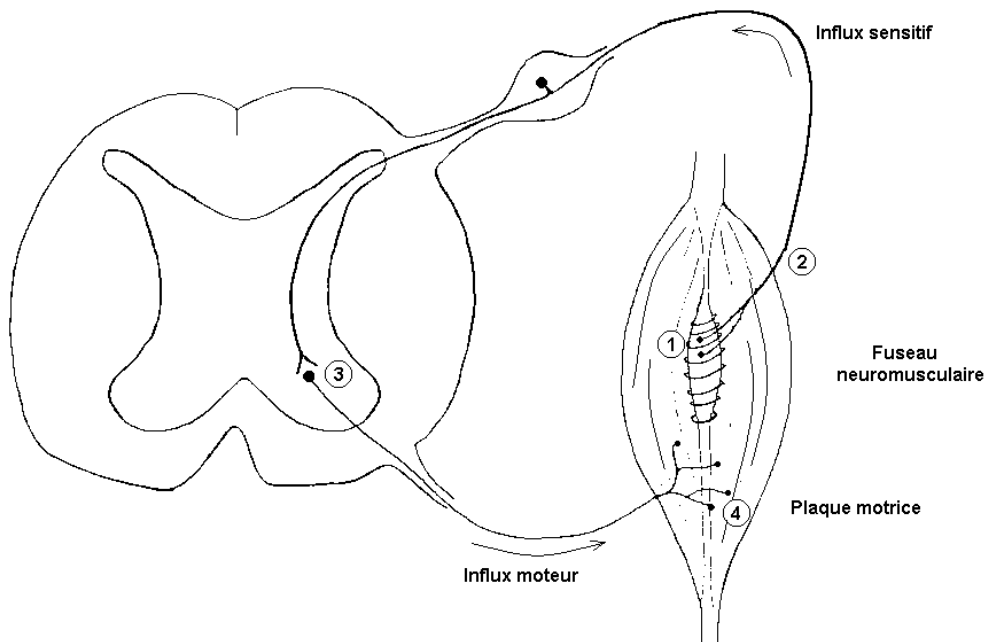
Document 1 : le testicule



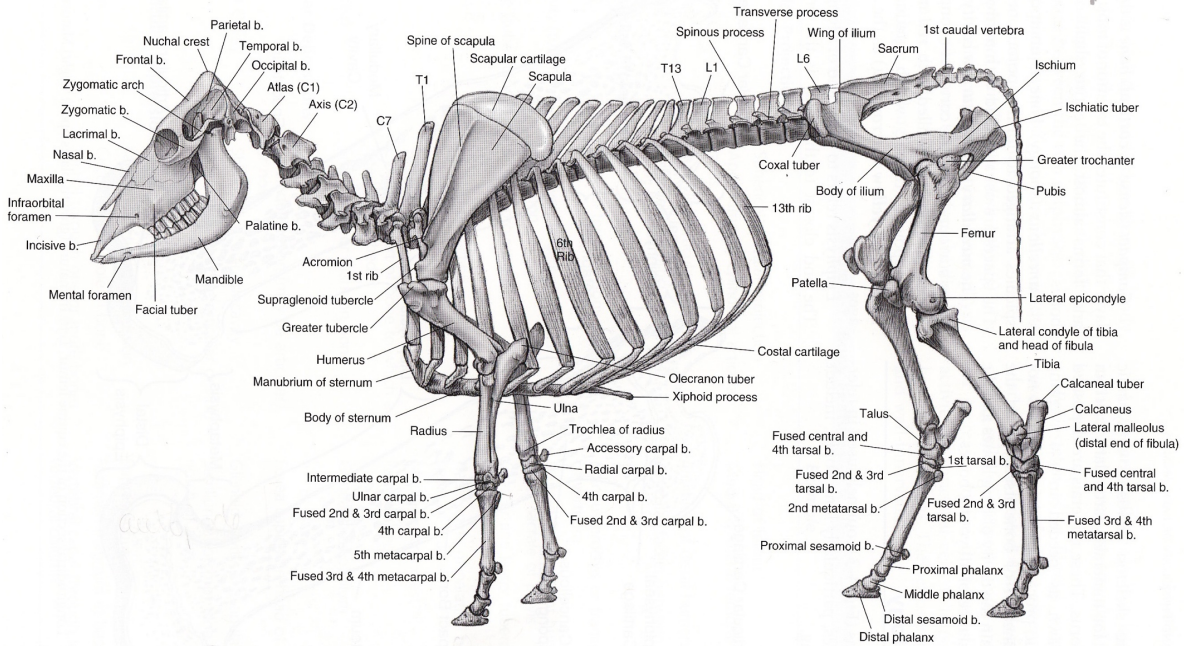
Document 2 : le pis



Document 3 : le réflexe myotatique

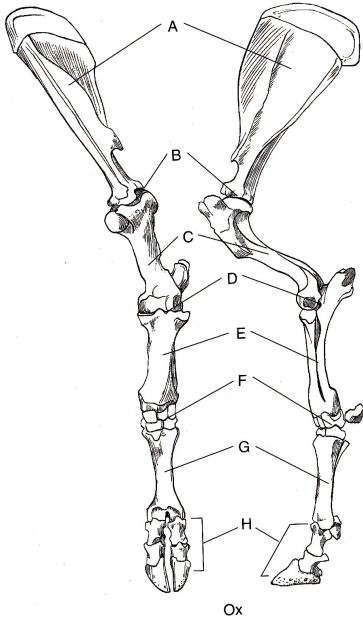


Document 4 : le squelette

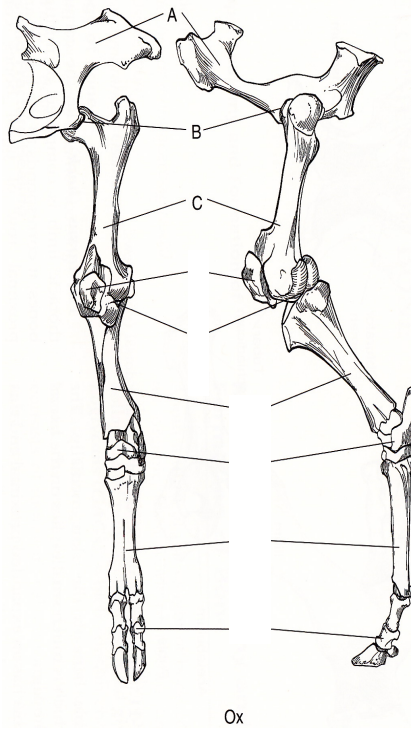


Document 5 : les membres chirodiens

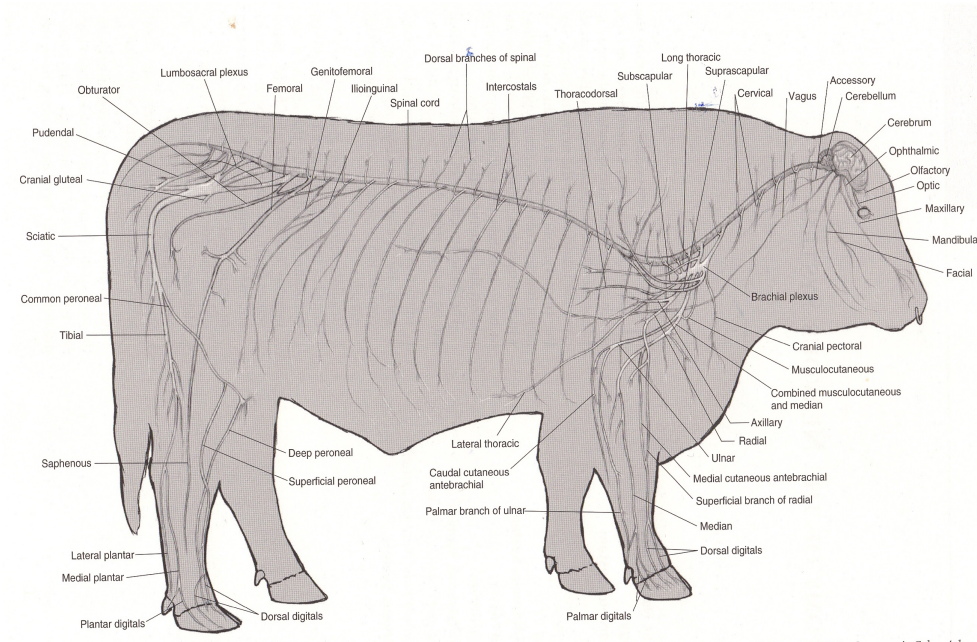
Membre antérieur



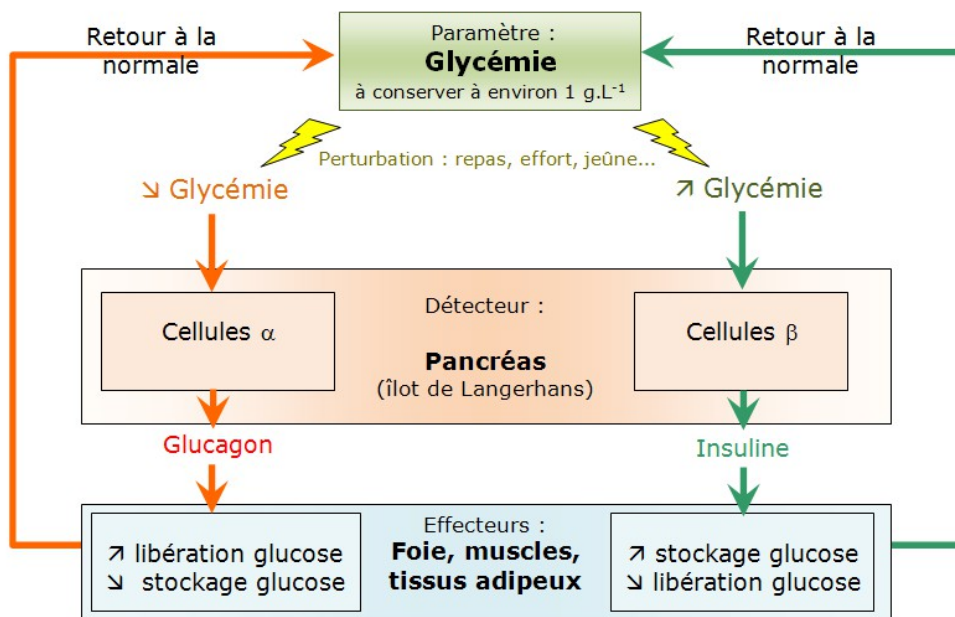
Membre postérieur



Document 6 : le système nerveux



Document 7 : régulation de la glycolyse



Document 8 : sélection de la variété Prim'Holstein

La vache Pie noir (le terme pie qualifie une robe présentant ce que l'on appelle des panachures, c'est-à-dire des plages blanches) est une race mixte originaire du nord-ouest de l'Europe, en particulier en Frise (Pays-Bas), Jutland (Danemark) et Holstein (Allemagne). Dès le XV^e siècle le bétail de ces régions était connu pour sa production laitière. La Pie noir est caractérisée par une grande taille, un squelette plutôt fin, des cornes courtes et une robe pie, une très bonne aptitude laitière et une bonne aptitude à l'engraissement.

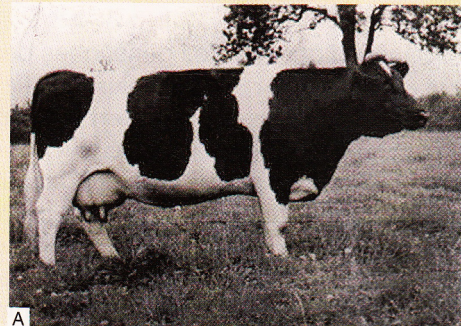
Au XVIII^e siècle, les colons hollandais importent la Pie noir sur le continent américain. À partir de la fin du XIX^e siècle, et surtout après la 2^e guerre mondiale, une sélection des qualités laitières est réalisée par les éleveurs américains, pratiquement sans apport de nouveaux individus, donnant naissance à la race laitière Holstein sélectionnée sur les critères de forte production laitière et de qualités de mamelle.

En Europe, la sélection de la race Pie noir, rebaptisée Française Frisonne Pie noir (FFPN) en 1952, réalisée à la même époque, portait sur d'autres critères tels que l'amélioration de la teneur du lait en matière grasse (taux butyreux) et la morphologie.

En 1973, les producteurs français ont pris conscience que les vaches FFPN produisaient une quantité de lait beaucoup plus faible que les vaches Holstein d'Amérique du Nord. À partir de 1975, un programme d'insémination des meilleures vaches laitières FFPN par du sperme de taureau Holstein a été entrepris pour améliorer la production laitière. Ce programme d'amélioration a abouti à la création de la race prim'Holstein en 1990.

En 2010, plus de 60 % du cheptel laitier français était constitué de vaches Prim'Holstein.

		Race	Production de lait (en kg/an)	Taux butyreux (en %)
Avant le programme de sélection	1973	Française Frisonne Pie noir	4000	37
		Holstein Amérique du Nord	6476	35,3
Depuis le début du programme de sélection	1980	Française Frisonne Pie noir	4866	38,9
	1986	Française Frisonne Pie noir	6637	39,1
	2007	Prim'Holstein	8823	39,5
	2012	Prim'Holstein	9411	39,7



Alors qu'une vache produisait au début du XX^e siècle juste assez de lait pour nourrir un veau, soit un maximum de 2 à 10 L/jour, les vaches Prim'Holstein produisent aujourd'hui de façon courante 30 à 40 L/jour.

Néanmoins, l'utilisation massive d'un faible nombre de taureaux reproducteurs au cours de la sélection a fortement augmenté la consanguinité dans la race. Ainsi, en 2001, environ 107 000 inséminations ont été réalisées avec le sperme du taureau vedette Jocko Besn. 13,5 % des inséminations étaient réalisées avec le sperme de seulement 5 taureaux.

La consanguinité a augmenté la fréquence des tares héréditaires. Ainsi la maladie génétique la plus répandue dans la race Holstein est un défaut d'adhérence des leucocytes, lié à la mutation d'une intégrine de la surface des leucocytes. Les individus porteurs de l'allèle muté BLAD (*Bovine Leucocyte Adhesion Deficiency*) descendent tous du taureau Osborndale Ivanhoé, né en 1952.

La sélection génomique pratiquée depuis 2001 permet d'identifier les porteurs de tare, et de diversifier les taureaux reproducteurs. Ainsi en 2011, le sperme du taureau vedette Stol Joc, fils de Jocko Besn, n'a été utilisé que pour environ 38 000 inséminations, et les 5 taureaux les plus utilisés n'ont assuré que 7,8 % des inséminations.