



Introduction

- La production de viandes rouges provient en grande partie des élevages extensifs,
- Il est important d'encourager le développement de projets d'engraissement
- Le mode de conduite suivi par les engraisseurs présente des insuffisances

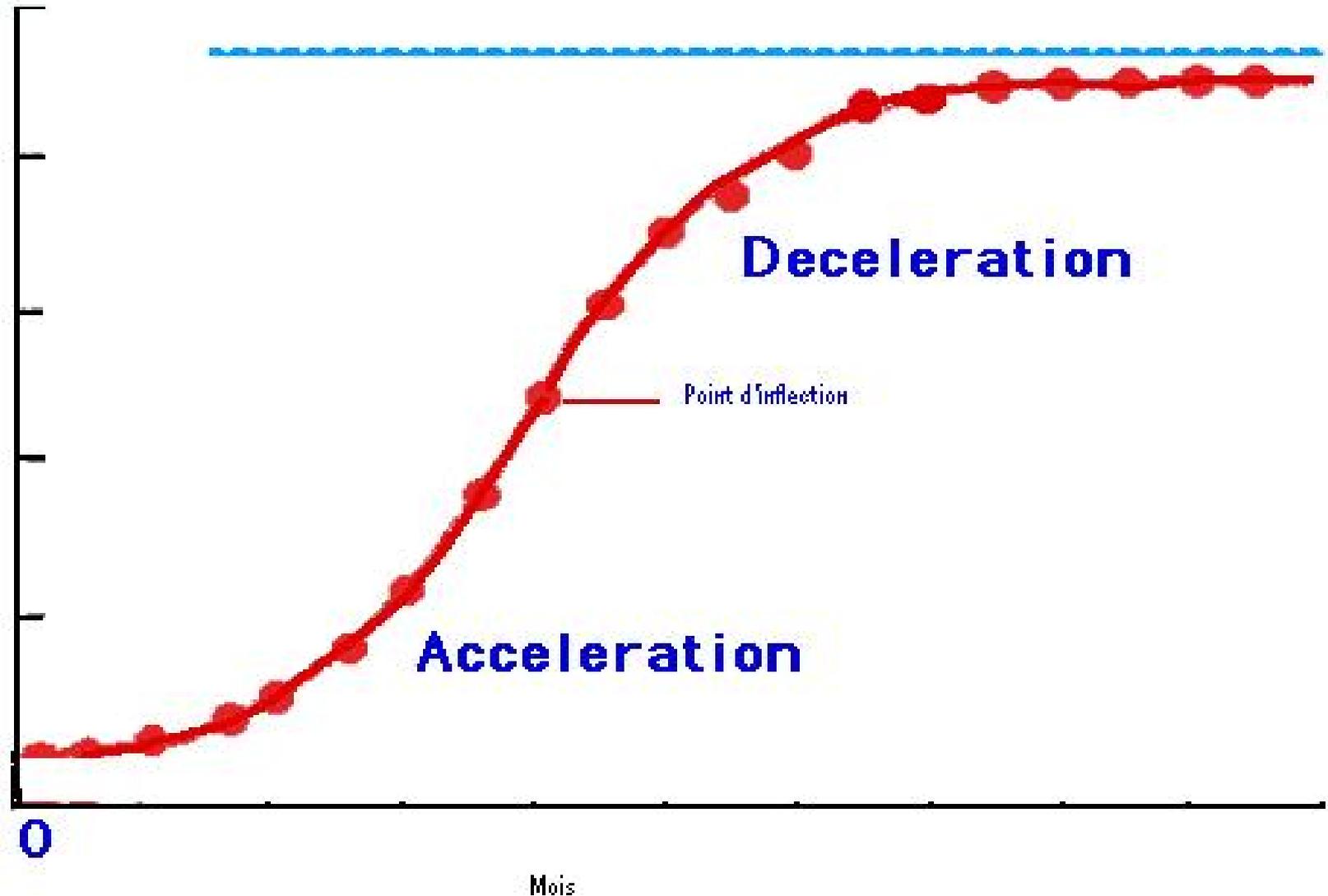
Interet économique de l'intensification

	Croiss. Lente	Croiss. rapide
PV initial (kg)	350 kg	350 kg
PV final (kg)	450	450
GMQ (kg/j)	1	1,4
Durée d'engrai. (j)	100 j	71 j
Besoins (UFV/j)	6,1	7,4
Besoins totaux (UFV)	610	528

The left side of the slide features three decorative balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon has a string and several yellow triangular shapes radiating from it, resembling a sun or a party decoration.

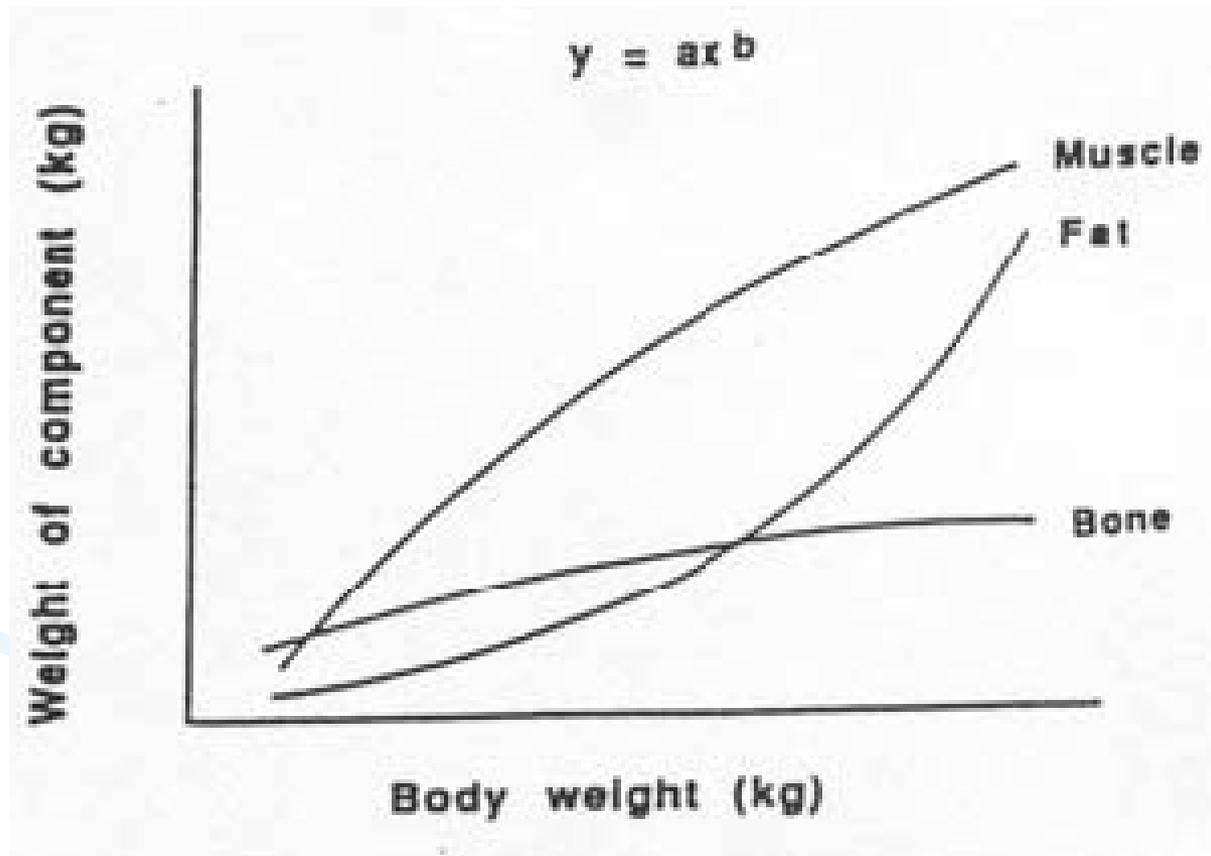
Notions sur la croissance animale

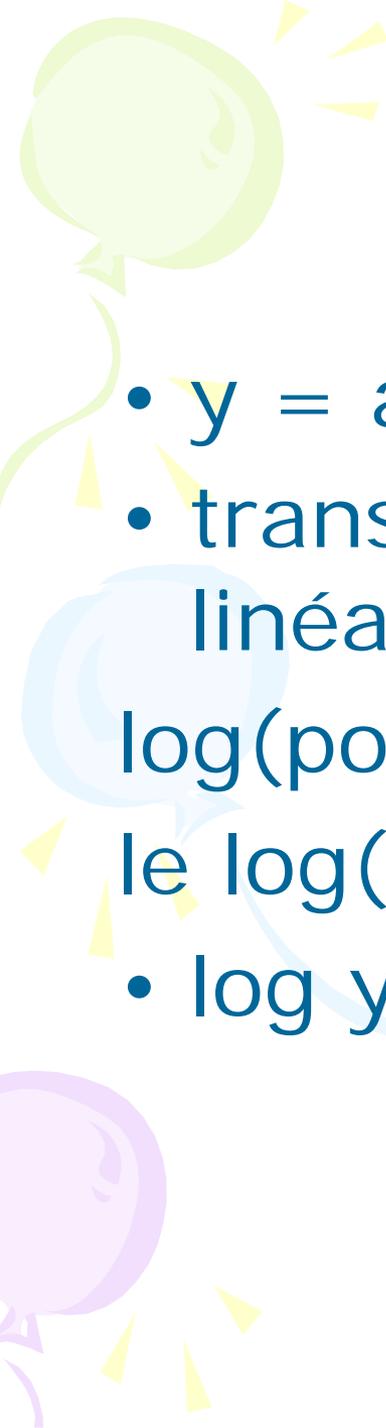
Courbe de croissance



Croissance allométrique

- Avec l'accroissement du PV, la proportion relative des différentes composantes du corps change à cause des différentes vitesses de croissance des organes et des tissus.
- Ce phénomène est appelé Croissance Allométrique des parties corporelles et des composantes chimiques.





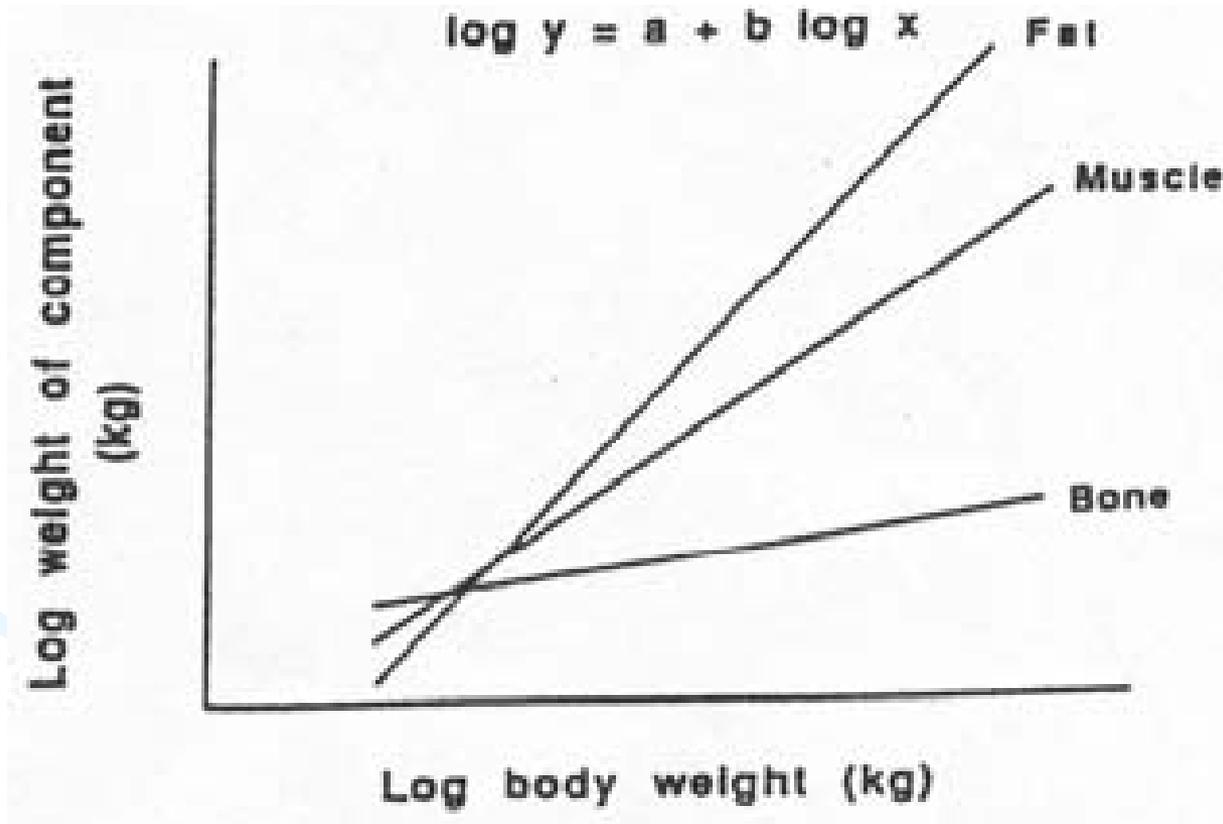
- $y = ax^b$

- transformation Log → Relation linéaire entre:

log(poids de la composante) et le log(PV)

- $\log y = a + b \log x$

Croissance allométrique



b: Coefficient de croissance

Coefficients de croissance (b)

Espèce	Tissus	PVV (kg)	b
Bovine	Os	80-850	0.71
	Muscle		0.93
	Gras		1.90
Ovine	Os	2.5-85	0.72
	Muscle		1.02
	Gras		1.54
Porcine	Os	1.5-110	0.80
	Muscle		0.99
	Gras		1.50



"b": conséquences

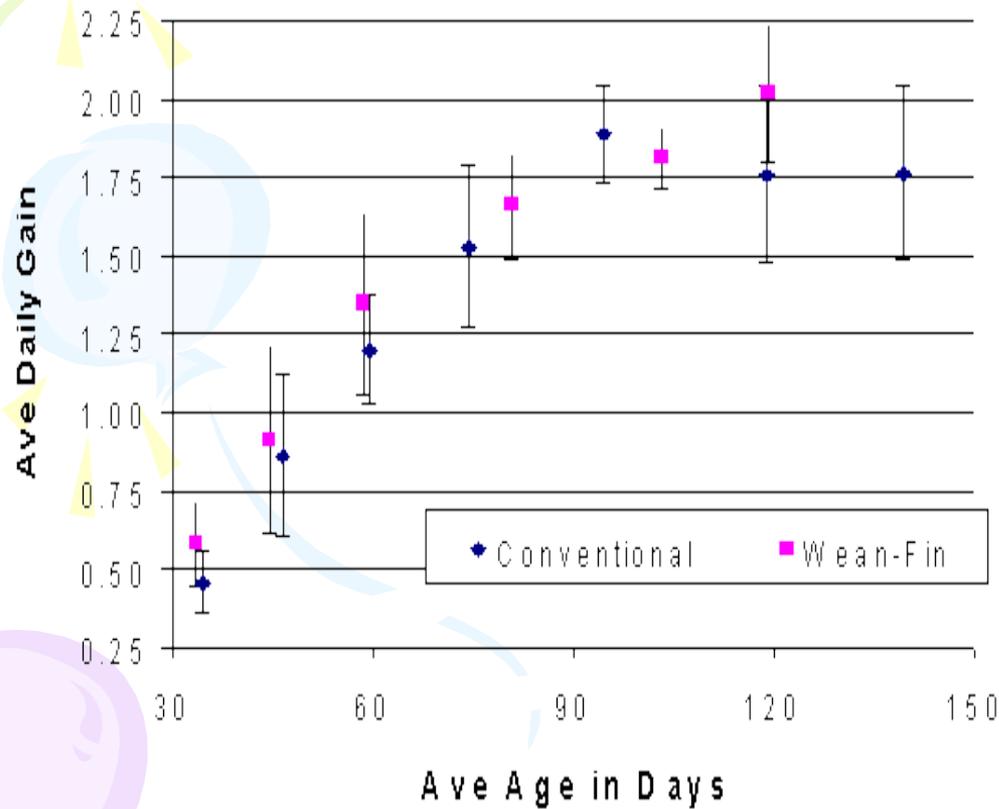
- Les valeurs de "b" pour les tissus st relativement similaires entre espèces
Gras > muscle > os
- La + gde variation du poids des tissus est expliquée par le PVV
- Le PVV est un bon prédicateur de la composition corporelle indépendamment de l'age et du système alimentaire

Etude théorique de l'accroissement en poids

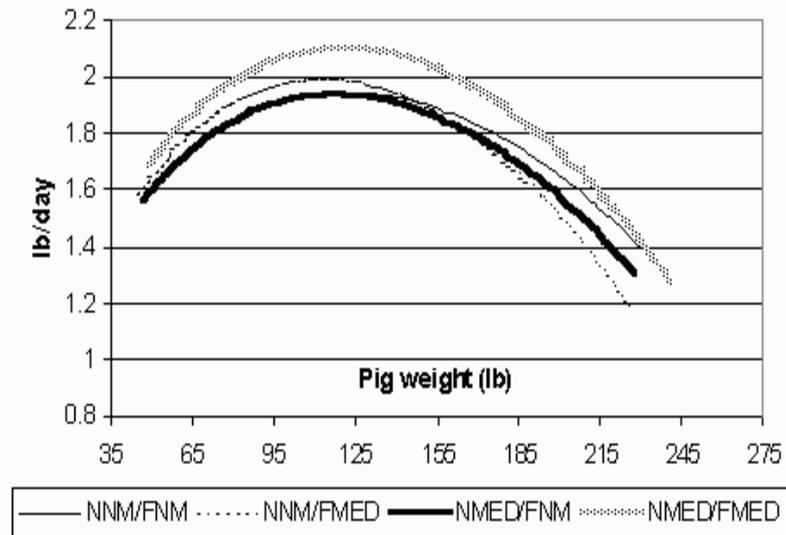
- Courbe correspondant a l'accroissement de poids d'ax élevés ds les meilleures conditions de pon.
- 3 phases:
 - une croissance lente
 - une croissance accélérée
 - une croissance retardée

Courbe du croit

Average Daily Gain

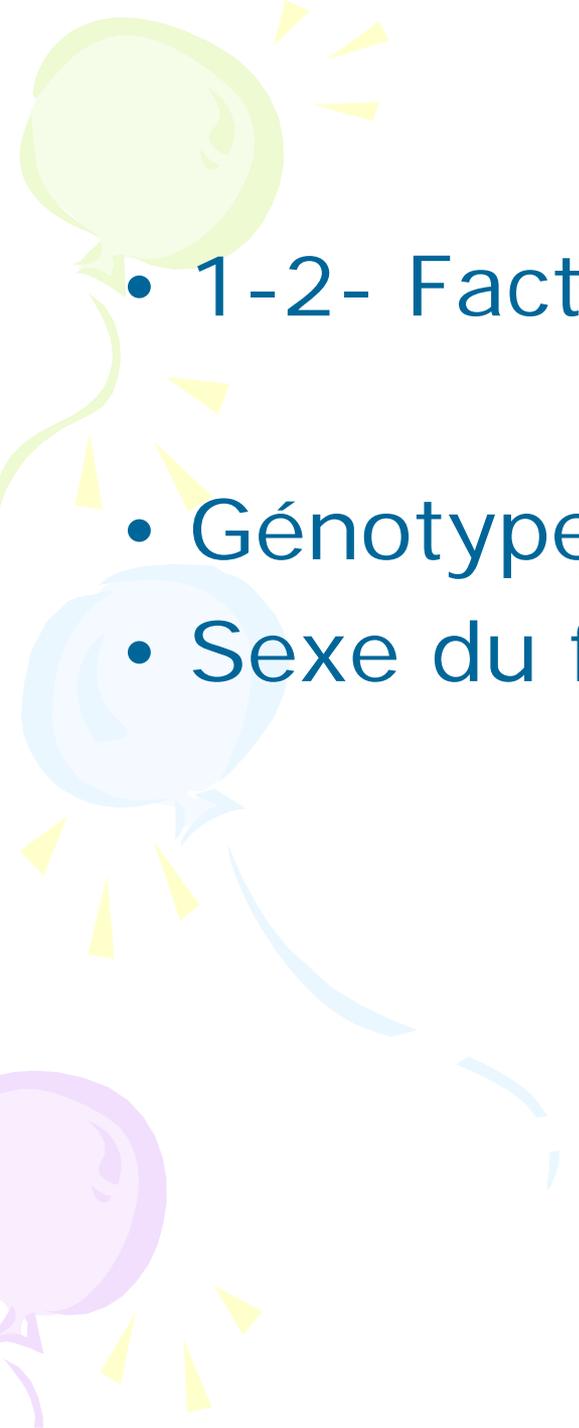


ADG (CF x NT x FT)



Facteurs de variation de la croissance

- 1- Croissance prénatale
- 1-1- Facteurs liés à la mère
 - Génotype de la mère
 - Taille de la mère
 - Age et parité de la mère
 - Alimentation de la mère

- 
- 1-2- Facteurs liés au foetus
 - Génotype du foetus
 - Sexe du foetus

- 
- 1- Croissance postnatale
 - Effet du sexe de l'animal
 - Effet du génotype de l'animal
 - Poids à la naissance
 - Alimentation
 - Environnement (Temp., ...)



Angus

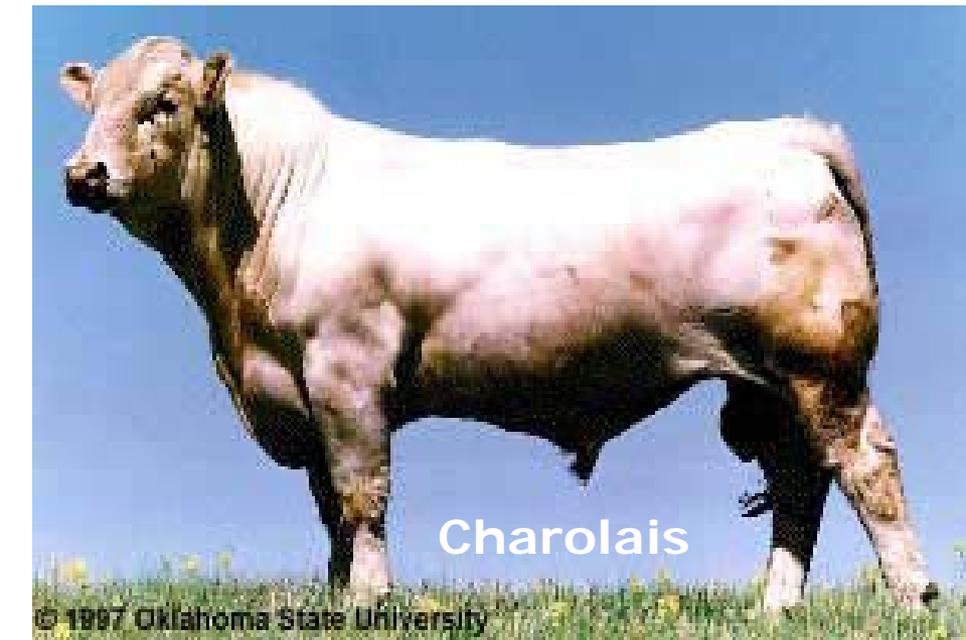
© 1997 Oklahoma State University



Bleu Belge

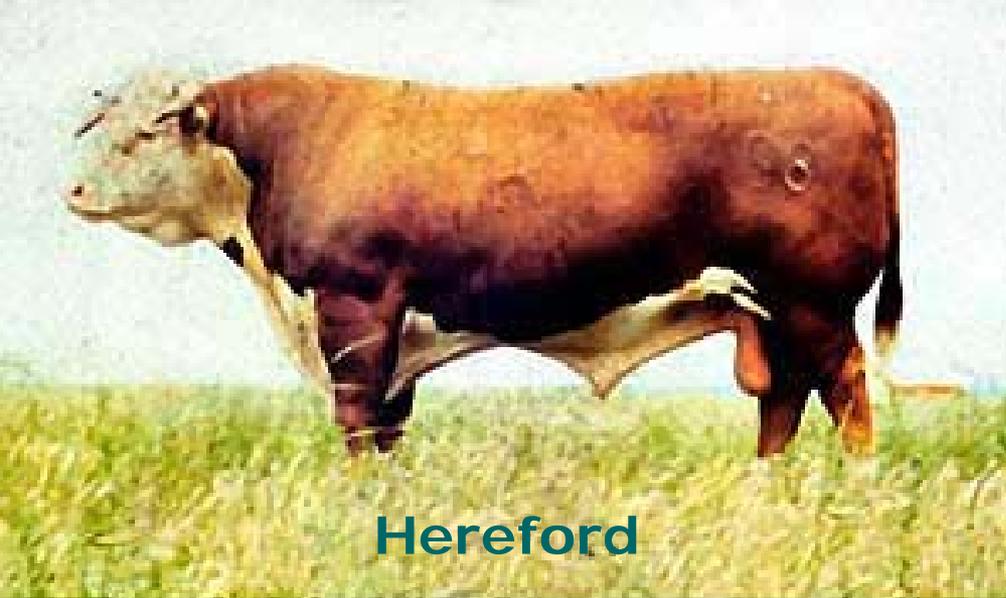


Blonde d'Aquitaine



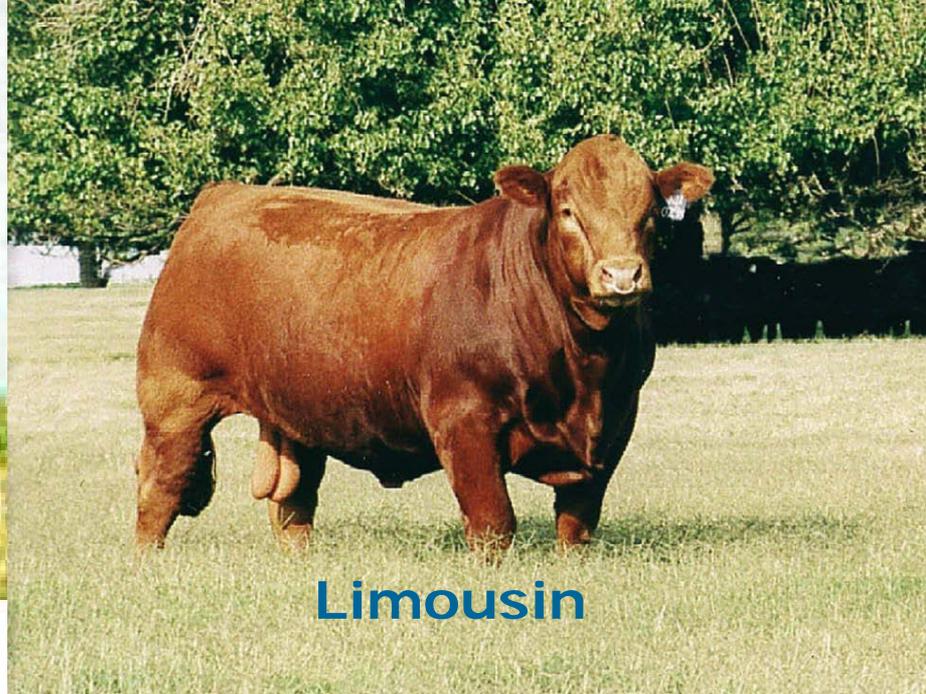
Charolais

© 1997 Oklahoma State University



Hereford

provided by Dr. Robert Kropp



Limousin



Maine Anjou



Santa Gertrudis

© 1997 Oklahoma State University

A decorative vertical strip on the left side of the slide features three balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon is accompanied by several small, yellow, triangular shapes that resemble rays of light or streamers.

Notions sur les carcasses

Rendement en carcasse

Définition:

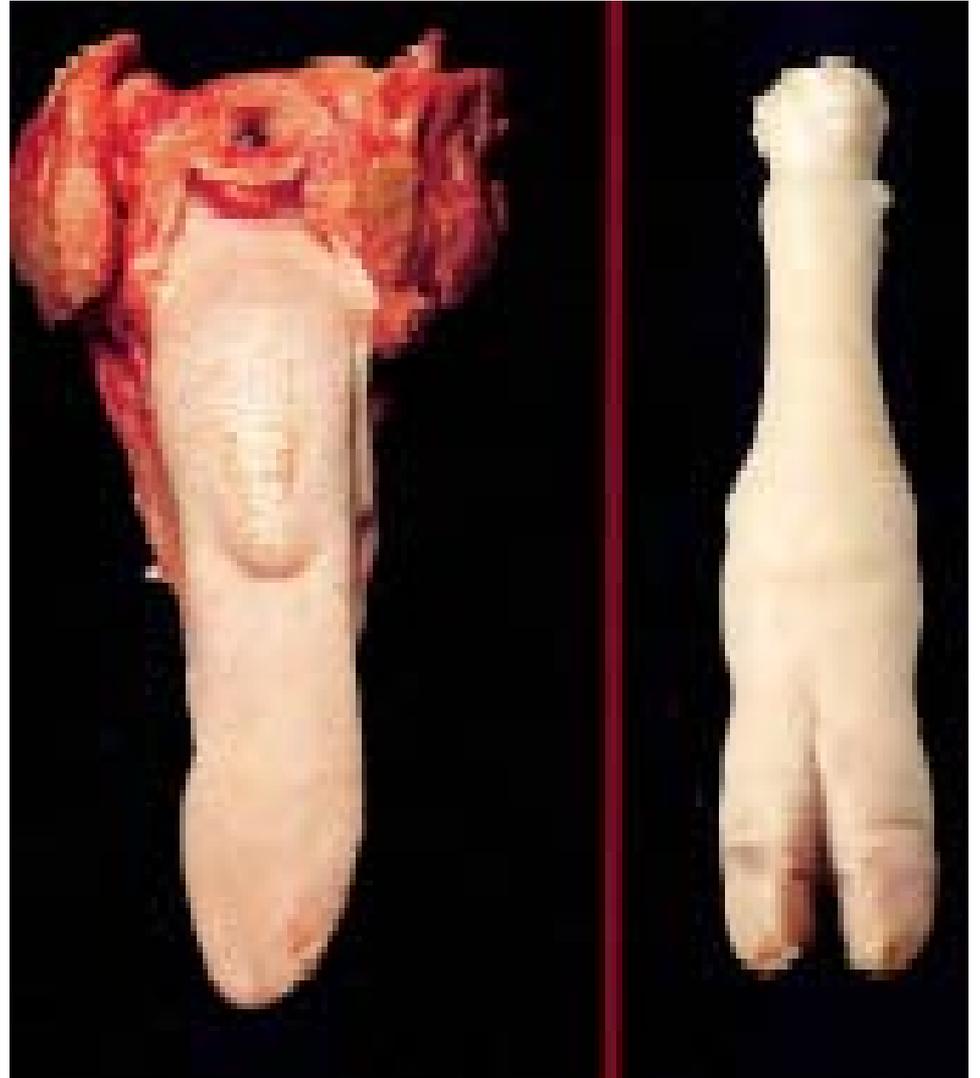
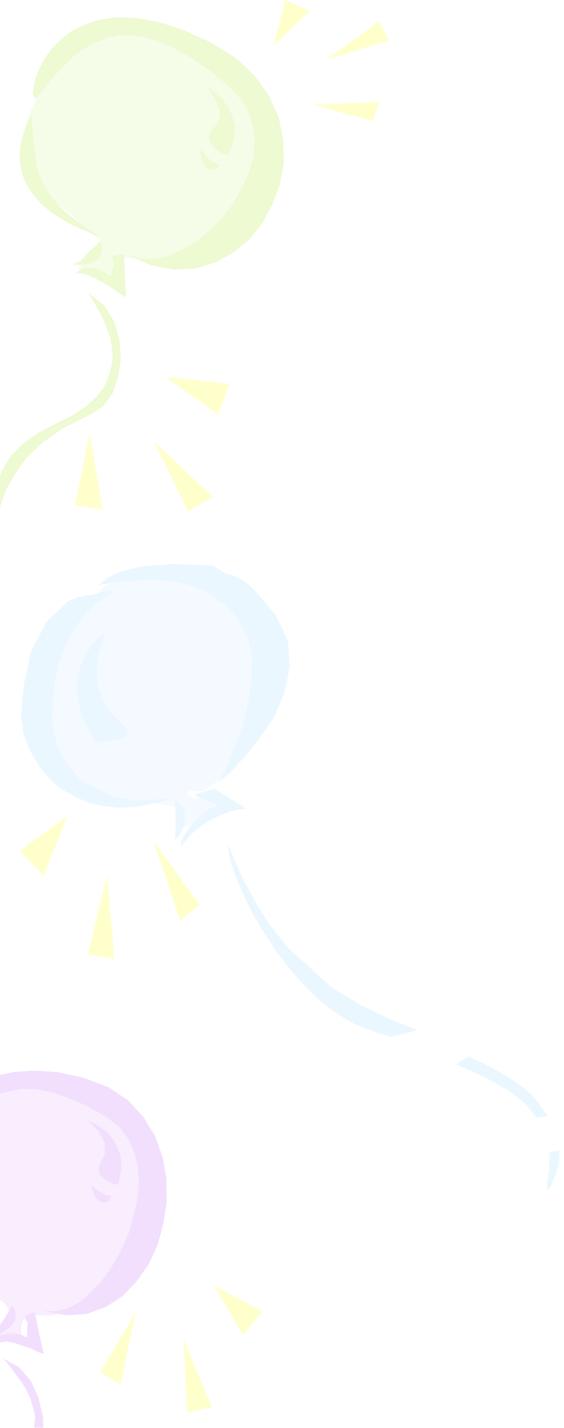
- $Rdt = (Pds \text{ carcasse froide} / PV) \times 100$
- \Rightarrow Pds de carcasse peut être estimé à partir du PV et du rdt.
- Pds de carcasse froide \approx Pds de carcasse chaude $\times 0,98$.
- Marge de variation: 45 – 55% pr ovins, 50-60% pr bovins

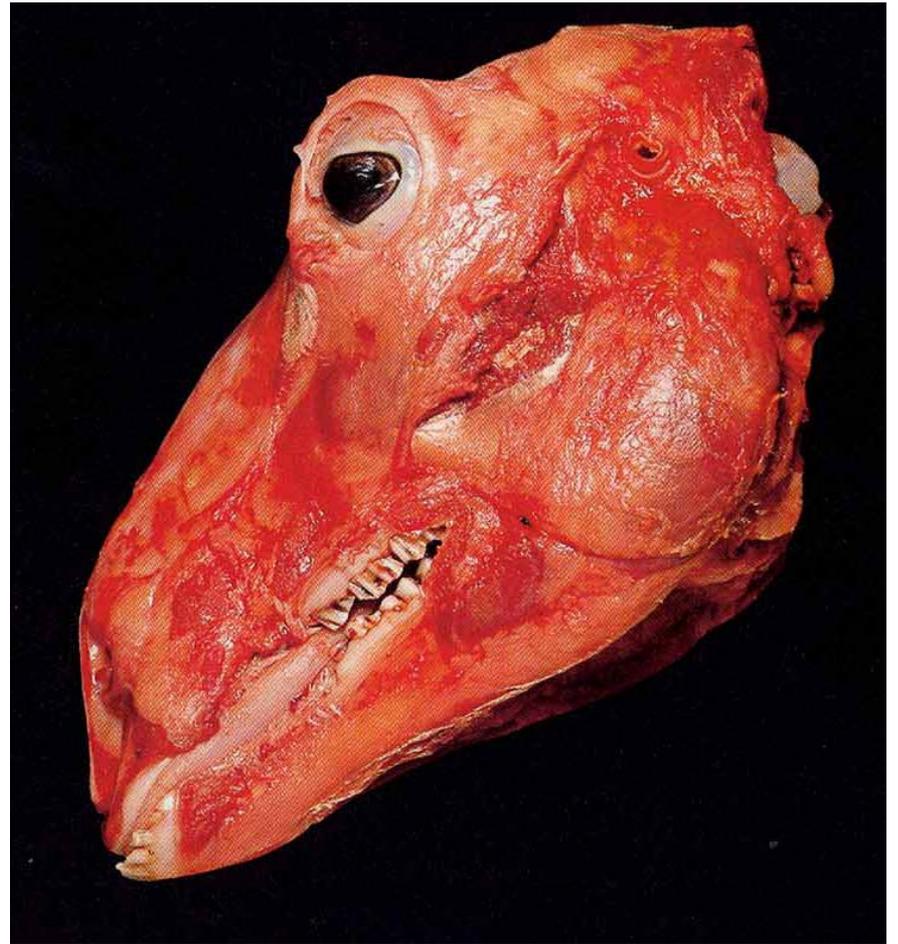
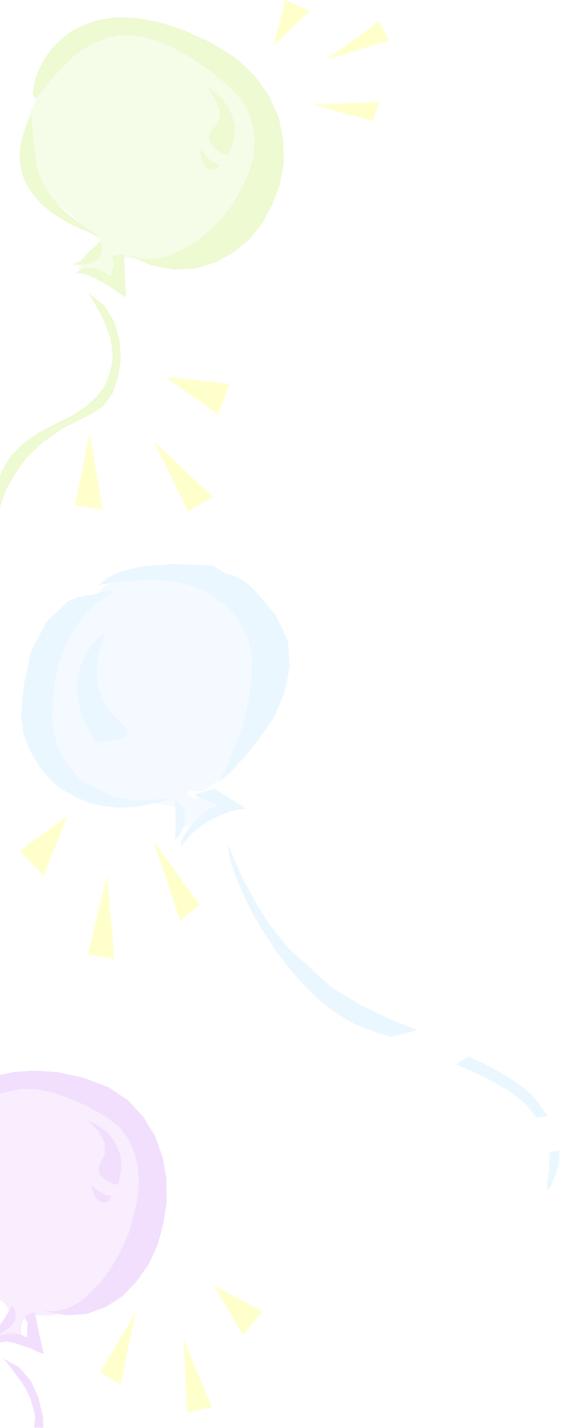


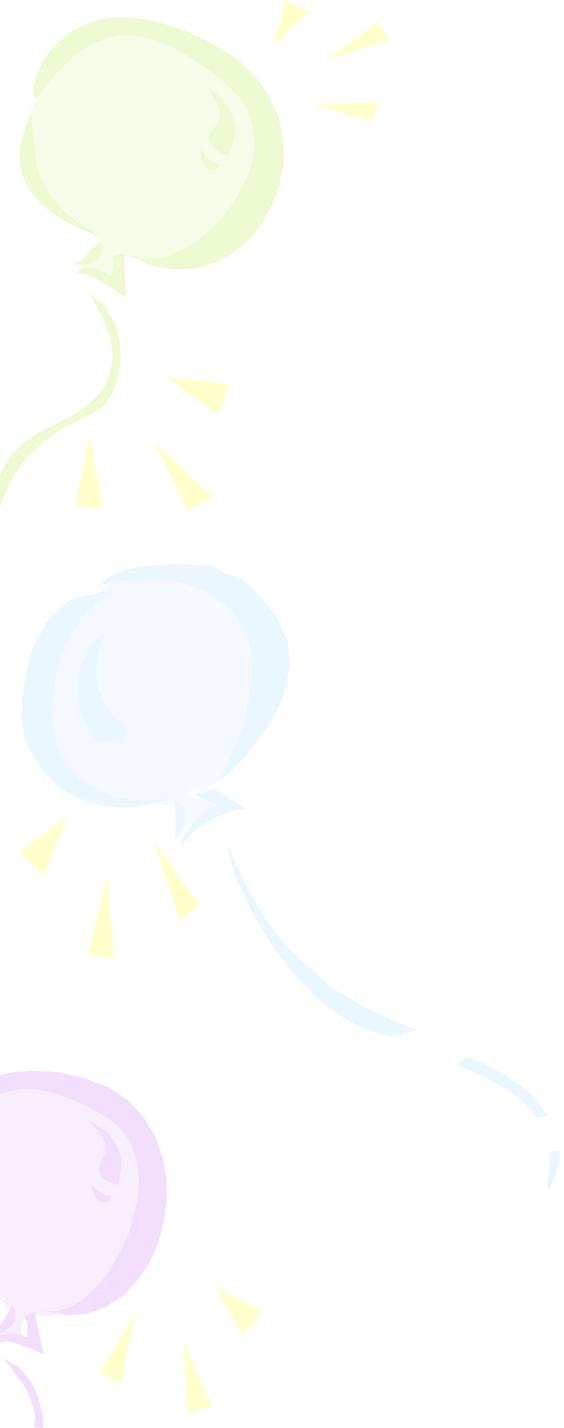
Facteurs de variation du rdt:

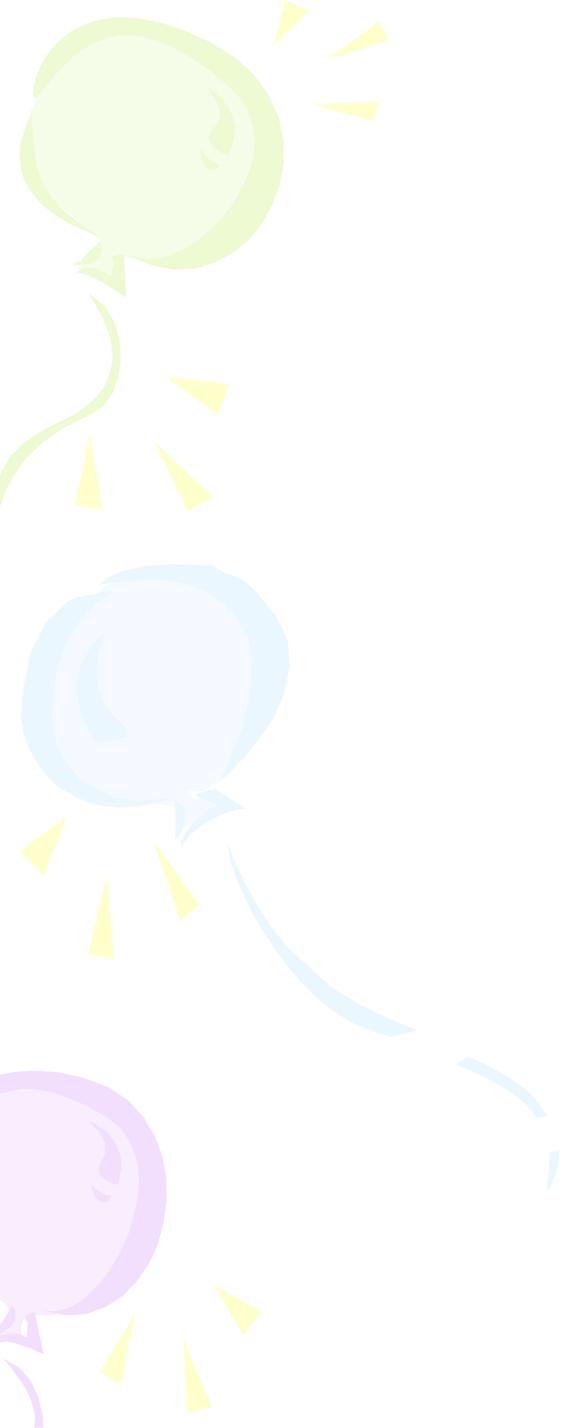
- 1- PV
- 2- Contenu du tube digestif
- 3- État d'engraissement
- 4- Sexe
- 5- Race

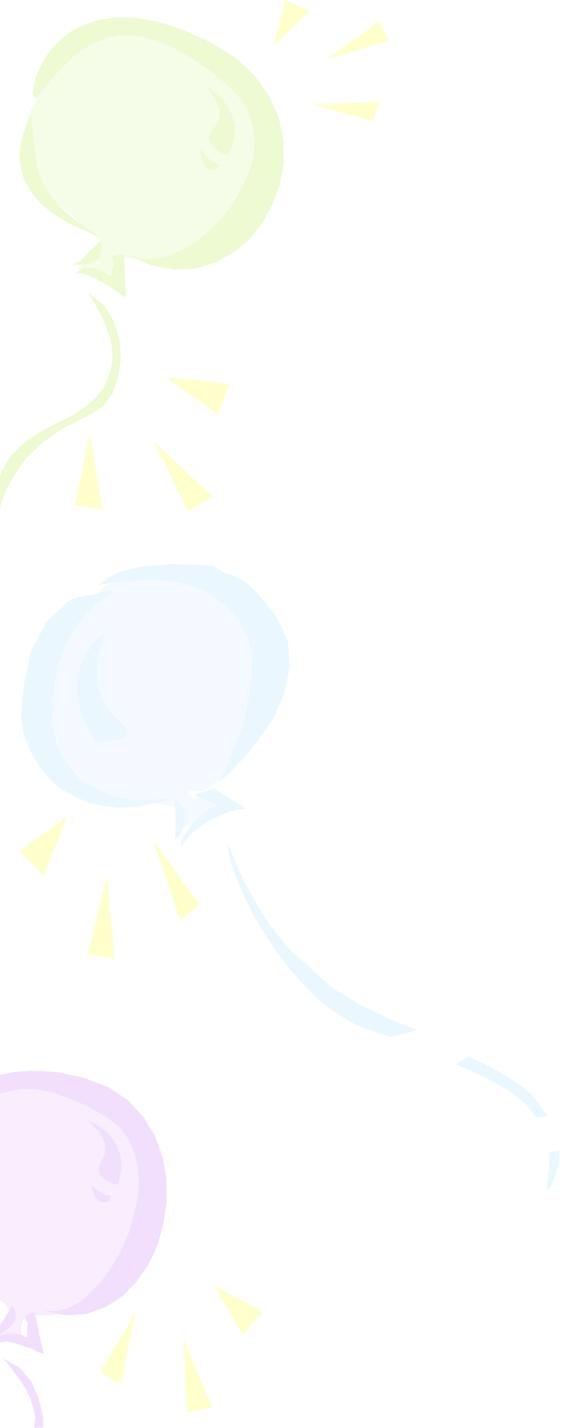
- 
- The image features three colorful balloons (green, blue, and purple) on the left side, each with yellow triangular rays emanating from it, suggesting a festive or celebratory theme. The balloons are connected by thin, curved lines.
- 5eme Quartier

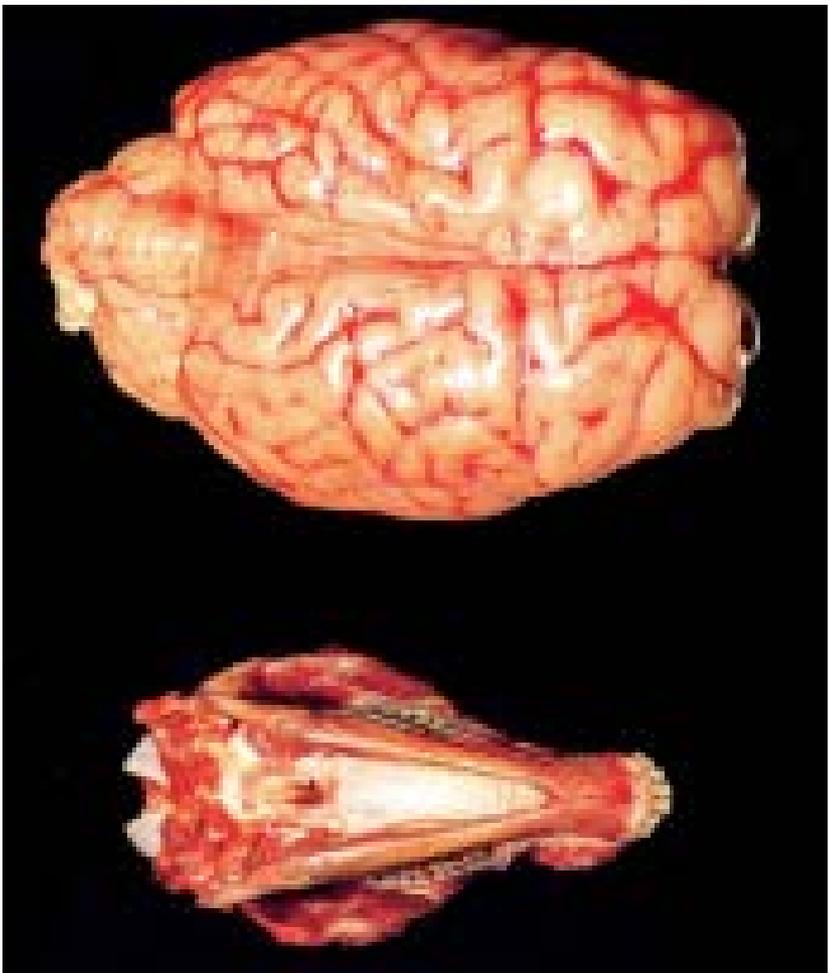
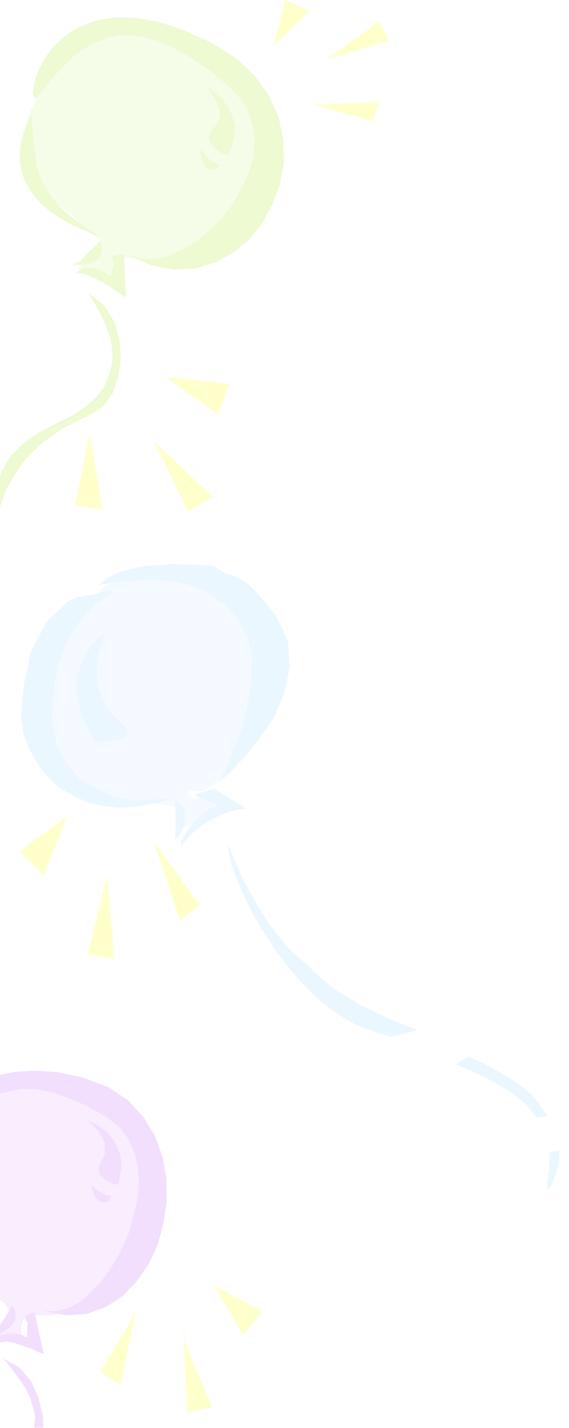


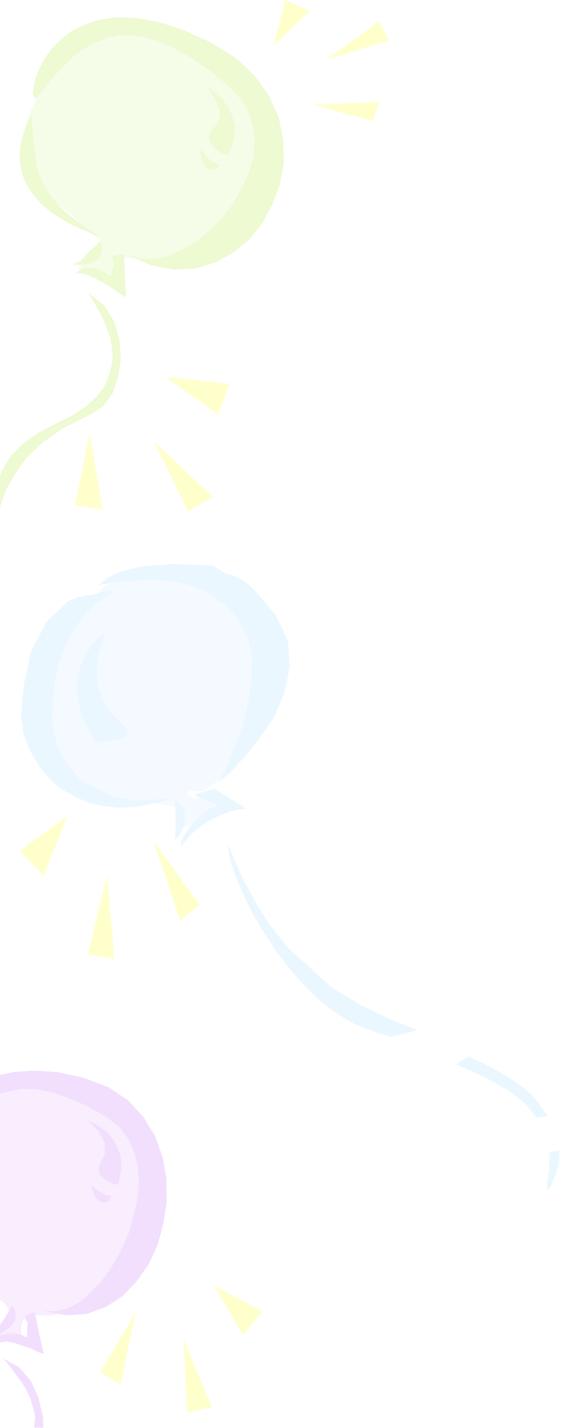


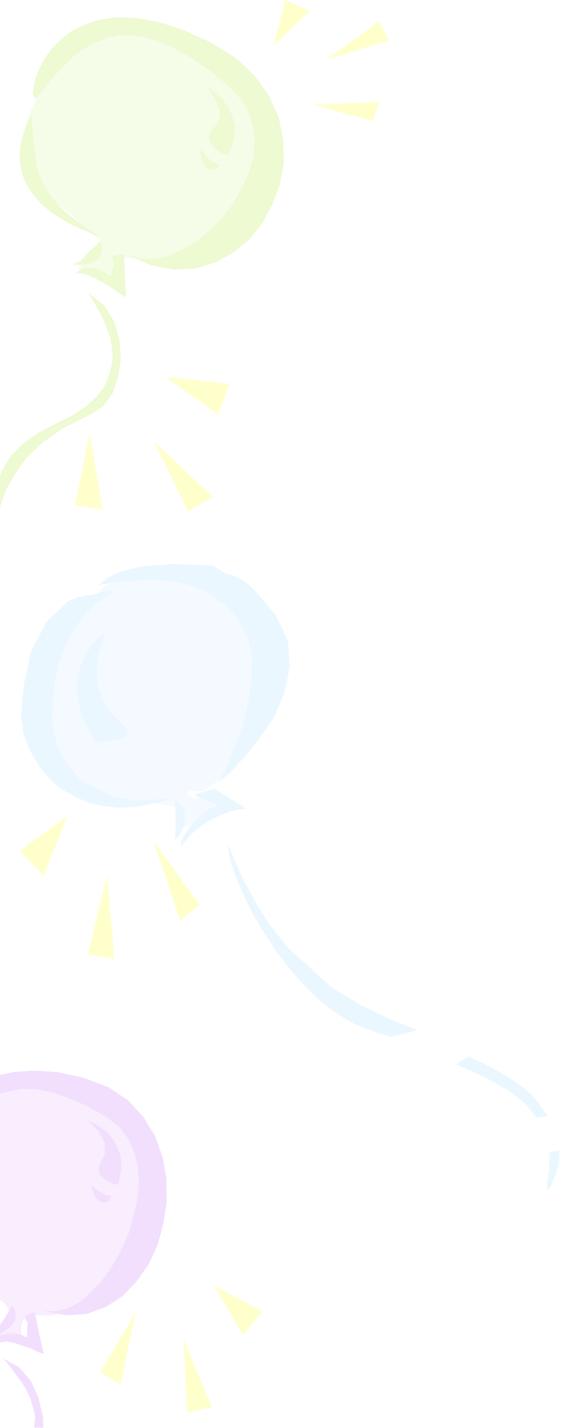


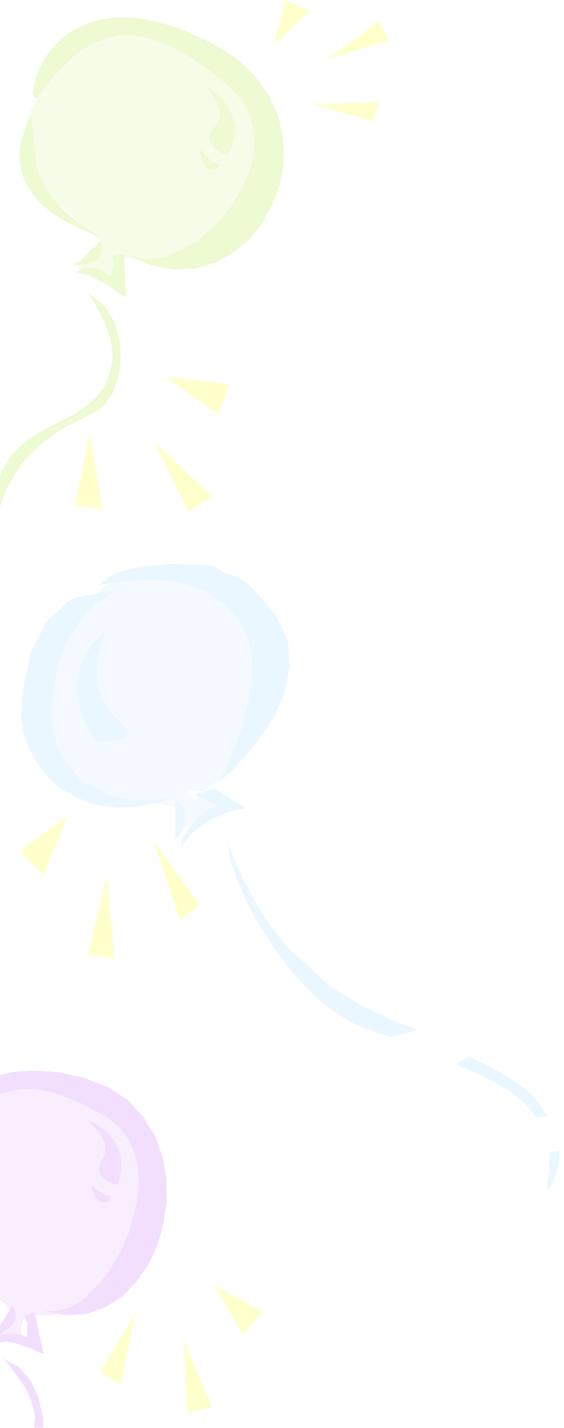


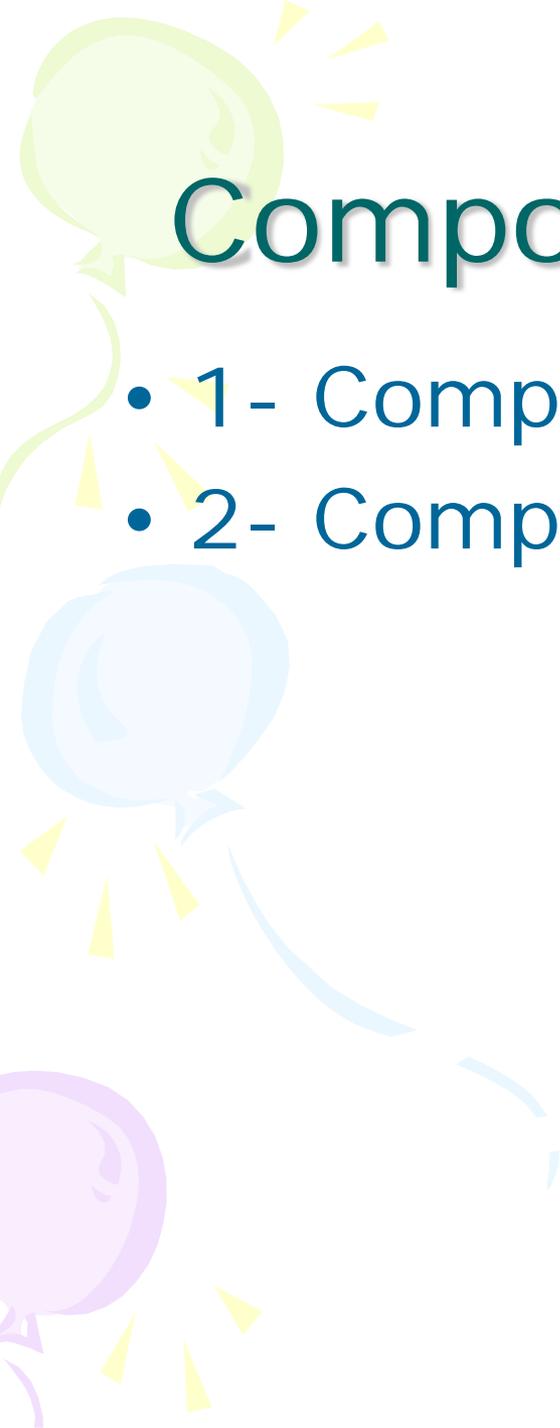






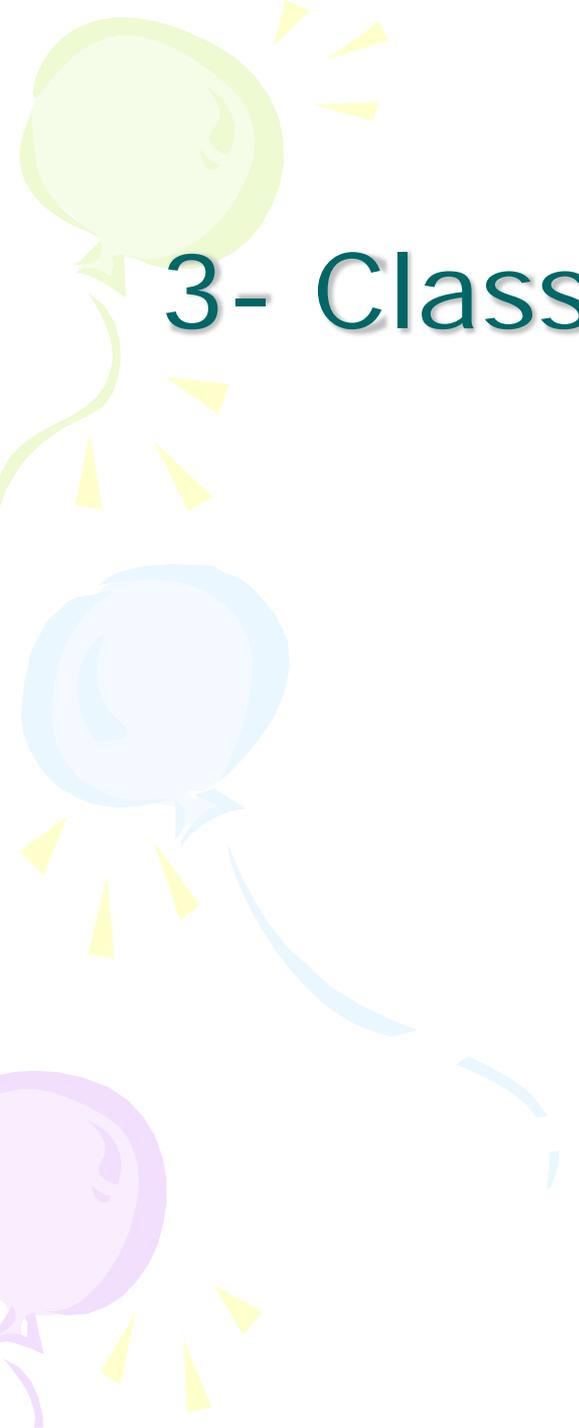






Composition des carcasses

- 1- Composition tissulaire
- 2- Composition chimique

A decorative graphic on the left side of the slide features three balloons: a light green one at the top, a light blue one in the middle, and a light purple one at the bottom. Each balloon has a small yellow starburst or 'burst' effect below it, and a thin, curved line representing a string or ribbon extending downwards.

3- Classement (Classification) des Carcasses

Système de Classification des carcasses - US (Bov)

Degré de Marbling (persillé)	Maturité							
	A	B	C	D	E			
Abondant	Prime							
Modérément abondant								
Légèrement abondant	Choice		Commercial					
Modéré								
Modeste	Good		Utility					
Peu								
Léger	Standard		Cutter					
Traces								
Pratiquement dépourvu								



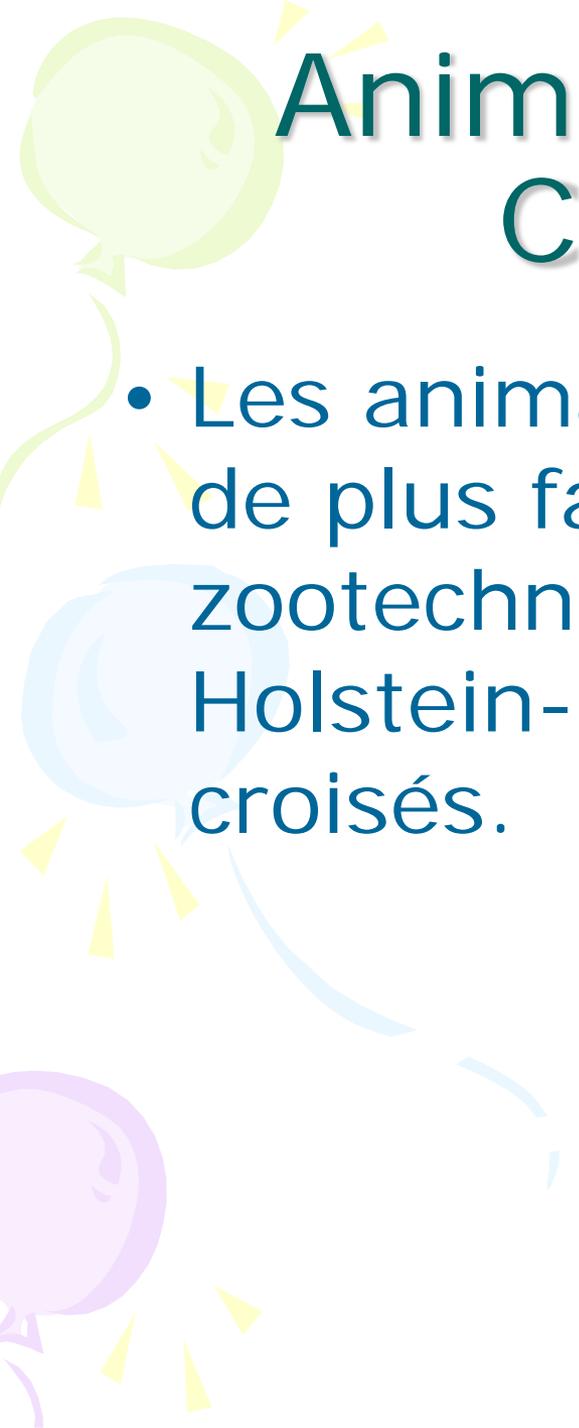
Conséquences pratiques de la croissance animale et des carcasses

Paramètres zootechniques attendus

- Cas des animaux améliorés :
 - Poids vif au démarrage : 250-300 Kg
 - Poids vif à l'abattage : 450-500 Kg
 - Gain Moyen Quotidien : 1200 g
 - Indice de consommation : 7 à 9 kg d'aliments par kg de gain de poids vif
 - Durée moyenne d'engraissement : 3-4 mois
 - Taux de mortalité : 2%
 - Consommation quotidienne d'eau (abreuvement et autre) : 50 l/animal

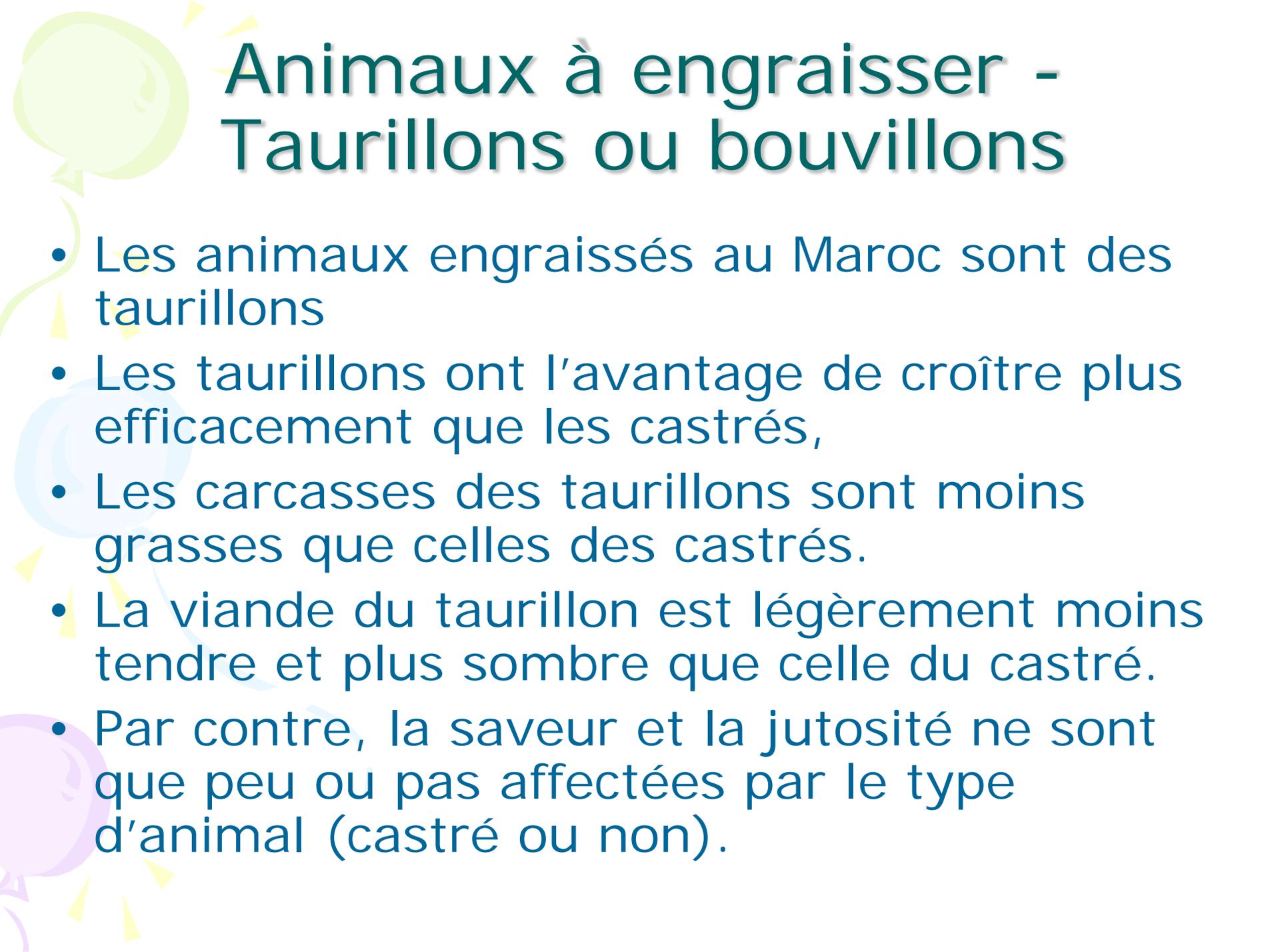
Paramètres zootechniques attendus

- Cas des animaux de race locale :
 - Poids vif au démarrage : 150-200 Kg
 - Poids vif à l'abattage : 350-400 Kg
 - Gain Moyen Quotidien : 1000 g
 - Indice de consommation : 8 à 10 kg d'aliments par kg de gain de poids vif
 - Durée moyenne d'engraissement : 3-4 mois
 - Taux de mortalité : 2%
 - Consommation quotidienne d'eau (abreuvement et autre) : 50 l/animal



Animaux à engraisser - Choix des races

- Les animaux de race locale présentent de plus faibles performances zootechniques en comparaison avec les Holstein-Frisons, la Montbelliarde et les croisés.



Animaux à engraisser - Taurillons ou bouvillons

- Les animaux engraisés au Maroc sont des taurillons
- Les taurillons ont l'avantage de croître plus efficacement que les castrés,
- Les carcasses des taurillons sont moins grasses que celles des castrés.
- La viande du taurillon est légèrement moins tendre et plus sombre que celle du castré.
- Par contre, la saveur et la jutosité ne sont que peu ou pas affectées par le type d'animal (castré ou non).



Réception des animaux

- Avant de rentrer aux lots d'engraissement proprement dits, les animaux nouvellement acquis devront être traités contre certaines pathologies, observés pendant quelques jours et recevoir une alimentation d'adaptation (ou de transition).

Réception des animaux - Traitement des animaux

- Il est recommandé de faire un parage et un traitement des affections digitées éventuelles.
- Un déparasitage devrait être effectué pour tous les animaux acquis.

Réception des animaux - Quarantaine

- une aire de quarantaine est recommandée
- La durée de quarantaine : une dizaine de jours.
- Ce local de quarantaine devra être propre et bien aéré.

Réception des animaux - Transition alimentaire

- Cette ration sera basée sur le grossier, qui sera substitué progressivement par l'aliment concentré.
- L'eau propre et fraîche.

Réception des animaux - Autres

- Il est recommandé d'identifier les animaux.
- Ils doivent aussi être pesés avant d'accéder à l'unité d'engraissement.
- La pesée : une bascule, ou bien par barymétrie, selon l'équation suivante :
- Taurillons de race améliorée : $PV = 15,7 + (66,88 \times TP^3)$
- Taurillons de race locale : $PV = 7,9 + (66,53 \times TP^3)$
- Où PV est le poids vif estimé (en kg) et TP est le tour de poitrine déterminé (en mètre).

Alimentation - besoins et apports recommandés

- Les besoins énergétiques des animaux à l'engraissement et la valeur énergétique des aliments qu'on leur distribue sont exprimés en UFV.
- L'UFV étant la quantité d'énergie nette contenue dans kg d'orge de référence pour l'entretien et le croît chez l'animal à l'engrais, à un niveau de production de 1.5.
- Une UFV = 1820 kcal ou 1.82 Mcal.

Alimentation - besoins et apports recommandés

- **Entretien.** Les besoins énergétiques d'entretien, exprimés en UFL, se calculent comme suit:

$$\text{Energie (UFL)}: 1.4 + 0.006 \times \text{PV}$$

Alimentation - besoins et apports recommandés

- **Animaux en croissance et à l'engrais.** Ces besoins correspondent à ceux de la fixation des protéines (5.5 kcal/g) et des lipides (9.4 kcal/g) pour la constitution des différents tissus et organes.
- Ils dépendent du poids vif de l'animal, de sa vitesse de croissance, de sa race et de son sexe

Alimentation - besoins et apports recommandés

- satisfaire les besoins azotés des microbes du rumen par un apport suffisant d'azote dégradable et
- satisfaire les besoins de l'animal en acides aminés absorbables dans l'intestin grêle.
- Les apports alimentaires recommandés présentés dans le tableau incluent aussi bien les besoins d'entretien que de croissance

Alimentation - besoins et apports recommandés

- Les minéraux interviennent dans bp de fonctions.
- Les minéraux majeurs (macro-éléments): Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S,
- Les oligo-éléments par: Fe, Zn, Mn, Cu, Co, I, Mo, Se.
- Une complémentation minérale doit être apportée pour combler tout déficit éventuel.

Alimentation - besoins et apports recommandés

- Les vitamines sont indispensables à l'animal en très faible quantité.
- Les hydrosolubles (vitamine C, vitamines du groupe B = thiamine, riboflavine, niacine, ...)
- Liposolubles (vitamine A, vitamine D, vitamine E et vitamine K).

Alimentation - besoins et apports recommandés

- L'eau constitue 75 à 45% du poids vif vide de l'animal de la naissance à l'âge adulte. Environ le tiers du poids total de l'eau est extracellulaire, dans le plasma et dans le tractus gastro-intestinal.

Alimentation - besoins et apports recommandés

- Les vrais besoins physiologiques en eau sont inconnus
- l'eau prise est souvent proportionnelle à l'ingestion de la matière sèche et à la température ambiante (3 à 5 l/Kg de MS ingérée/J) à des températures proches de 10°C.
- La prise d'eau augmente d'environ 15% à 15°C, 30% à 25°C et 100% à 30°C.
- Les facteurs additionnels qui affectent la consommation d'eau incluent : la composition du régime, le taux en minéraux de l'eau et la teneur en sel (l'eau doit contenir moins de 10g de NaCl/l), l'humidité relative, la vitesse du vent et la pluviométrie.

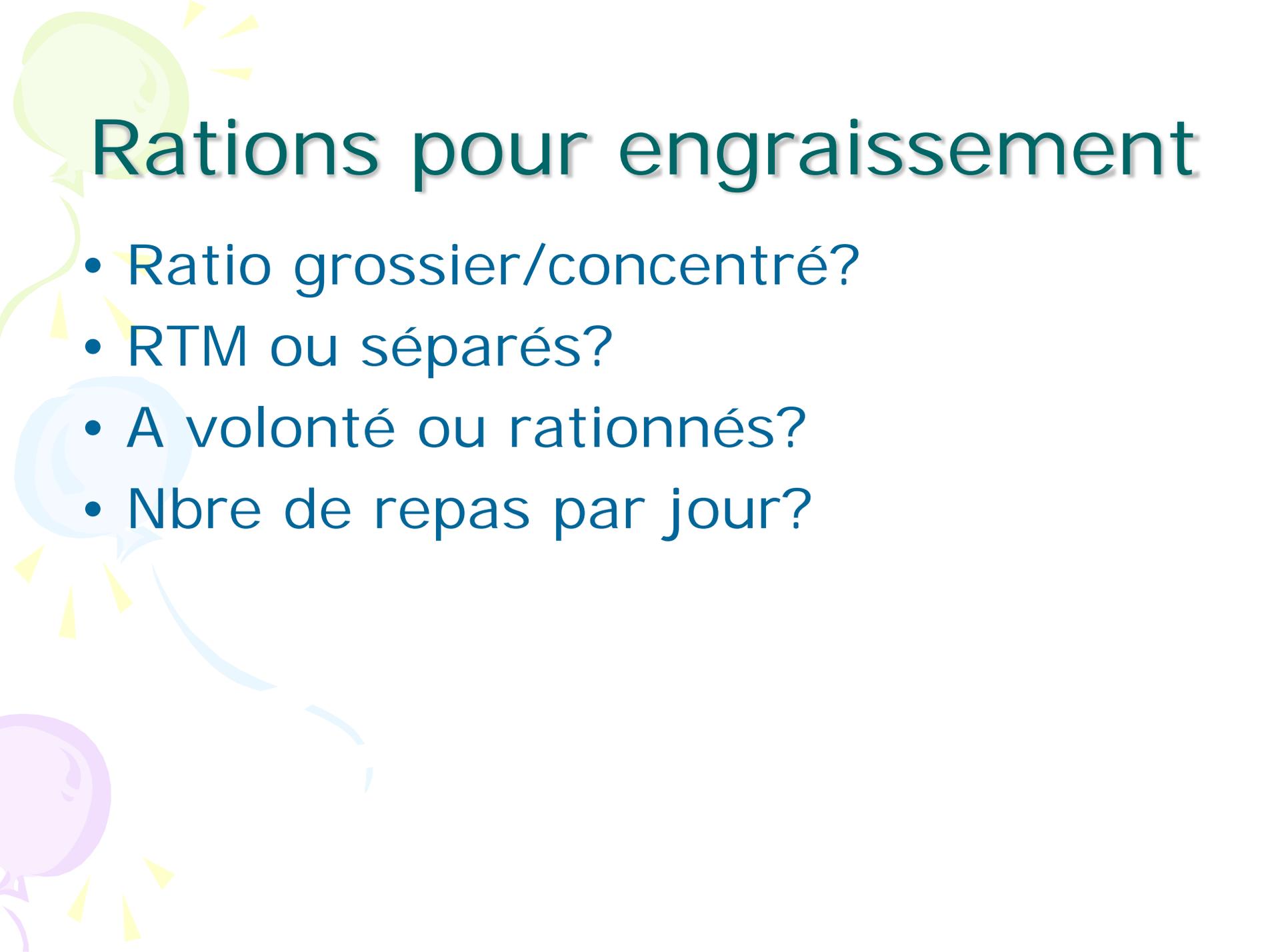
Alimentation - besoins et apports recommandés

Poids vif, Kg	GMQ, g/j	UFV	PDI, g/j	Ca, g/j	P, g/j
150	1000	3.3	380	27	14
150	1200	3.7	420	31	17
200	1000	3.9	425	30	16
200	1200	4.3	465	35	18
250	1000	4.4	465	34	19
250	1200	4.9	510	39	22
300	1000	5.0	505	37	22
300	1200	5.5	545	42	25
350	1000	5.5	540	41	26
350	1200	6.1	580	46	29
400	1000	6.1	575	45	31
400	1200	6.7	615	50	34
450	1000	6.6	610	50	33
450	1200	7.4	645	55	36
500	1000	7.3	645	55	35
500	1200	8.1	665	61	38



Aliments pour engraissement-

- **Paille**
- **Foins**
- **Ensilage de maïs**
- **Aliments énergétiques**
- **Aliments azotes**
- **CMV**



Rations pour engraissement

- Ratio grossier/concentré?
- RTM ou séparés?
- A volonté ou rationnés?
- Nbre de repas par jour?



**Couloir
d'alimentation**

Auge

**Aire
bétonnée**

Lot 1

Lot 2

Lot 3

Lot 4

**Abreuvoi
r**

Porte

Couloir

















