

A green curved line starts from the left, passes through a small cluster of green dots, and ends on the right side of the slide.

La production de viande par les bovins

Yves Beckers

Gembloux Agro-Bio Tech

Unité Zootechnie – ULg

yves.beckers@ulg.ac.be



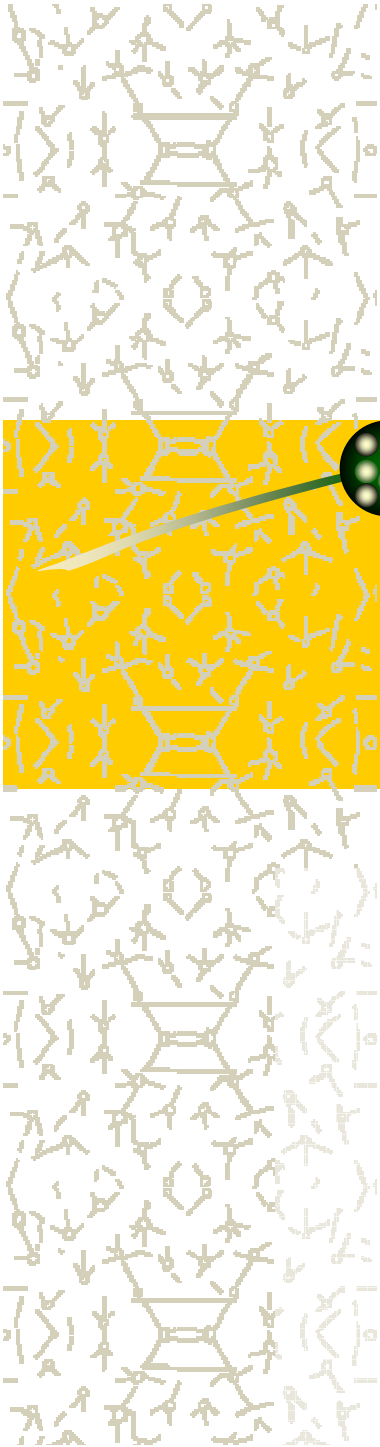
Objectifs déclarés du cours

- Marché
- Physiologie
- Races
- Modes d'élevages
- Commercialisation
- ... en moins de 3 heures



Objectifs attendus du cours

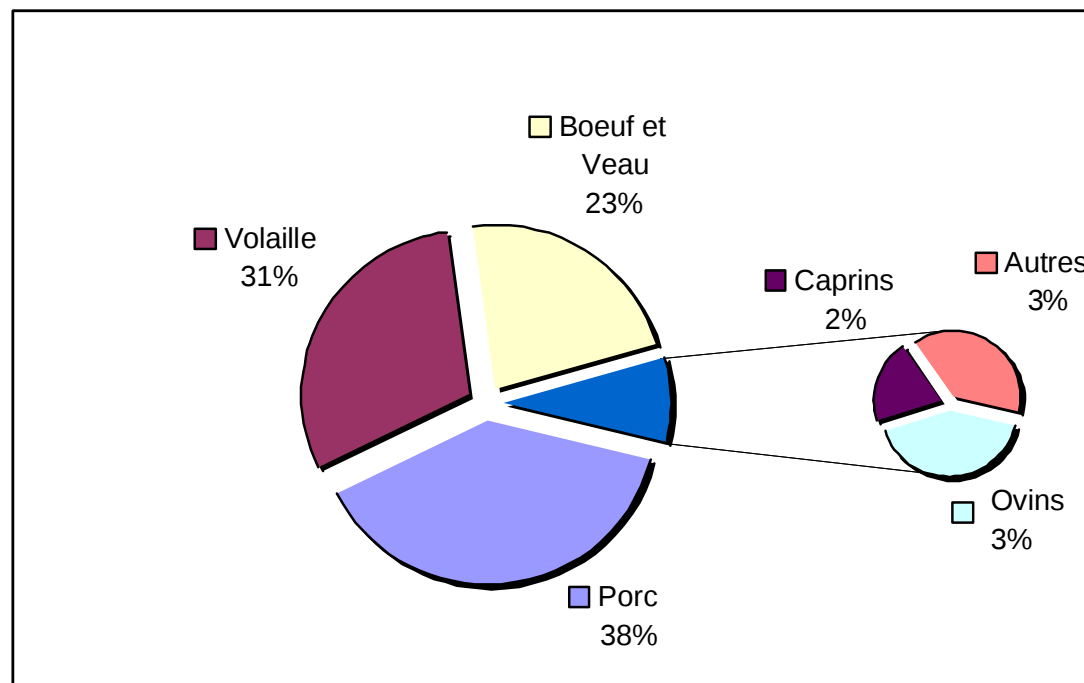
- Zones de productions
- Types de viande bovine
- Principes et règles de base
- Abattage, muscle, viande
- Facteurs technico-économiques



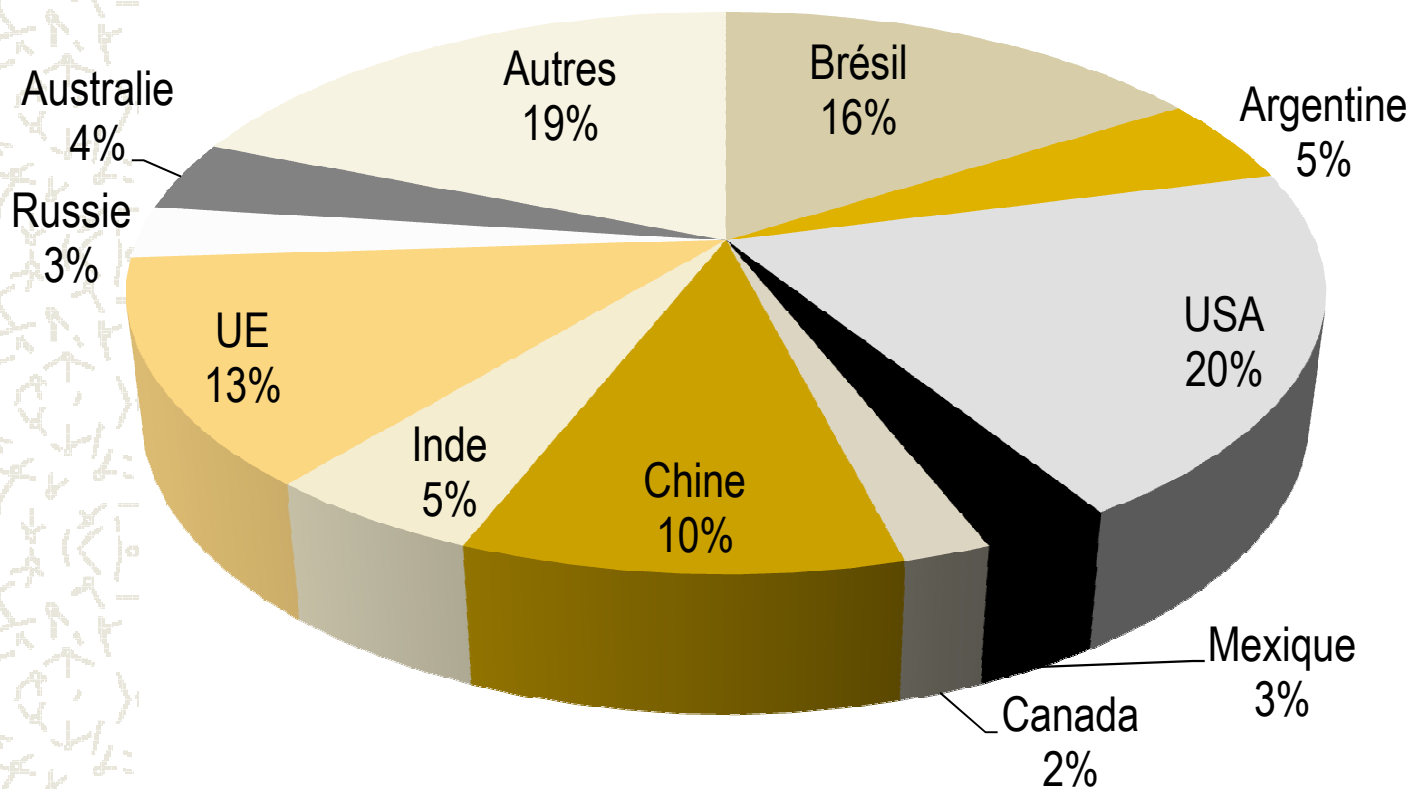
Situation mondiale, européenne et belge

Volume produit de viande

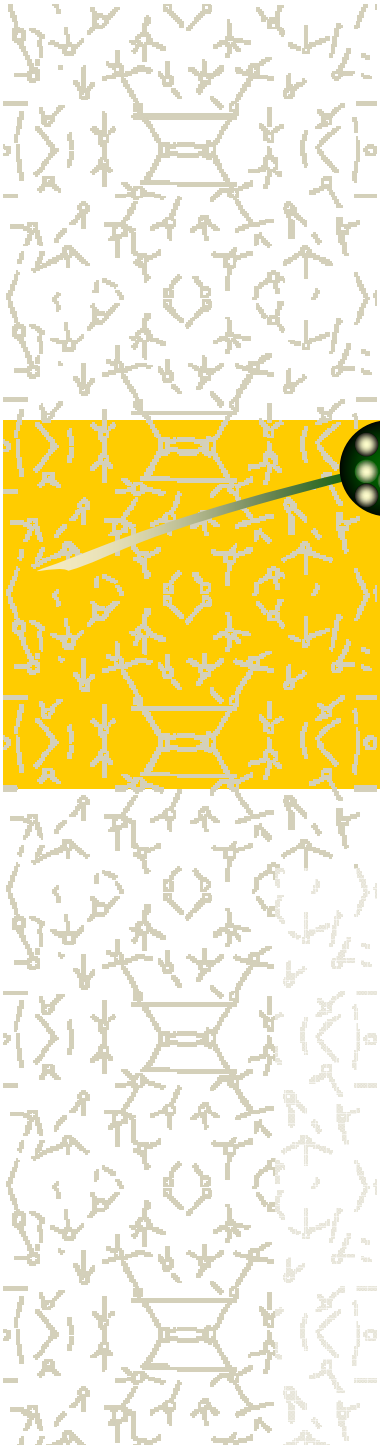
- De l'ordre de 270 millions de TEC
 - 57 millions de TEC originaires des bovins



● Production de viande bovine selon les régions du monde (en %)



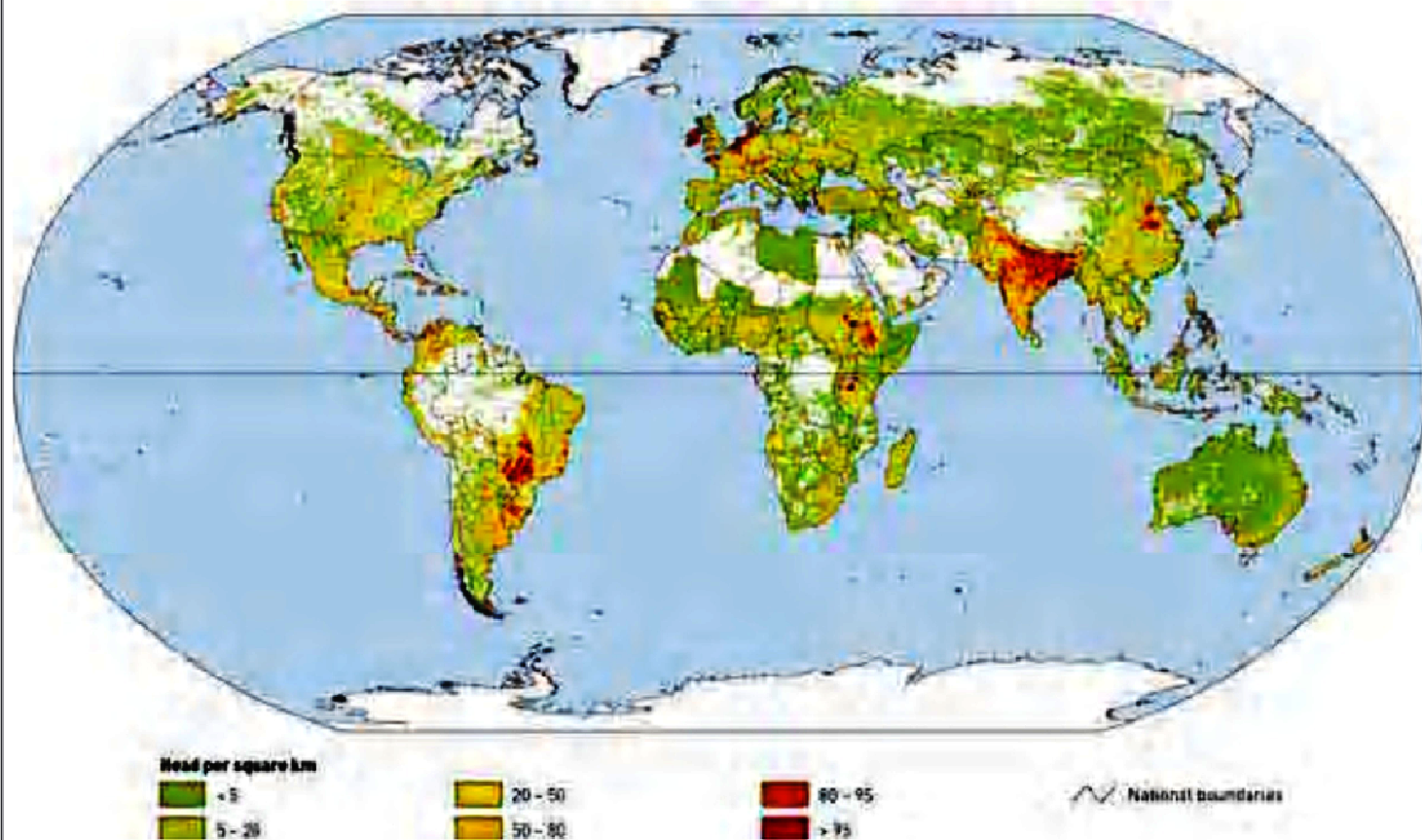
Source : FranceAgrimer, 2010



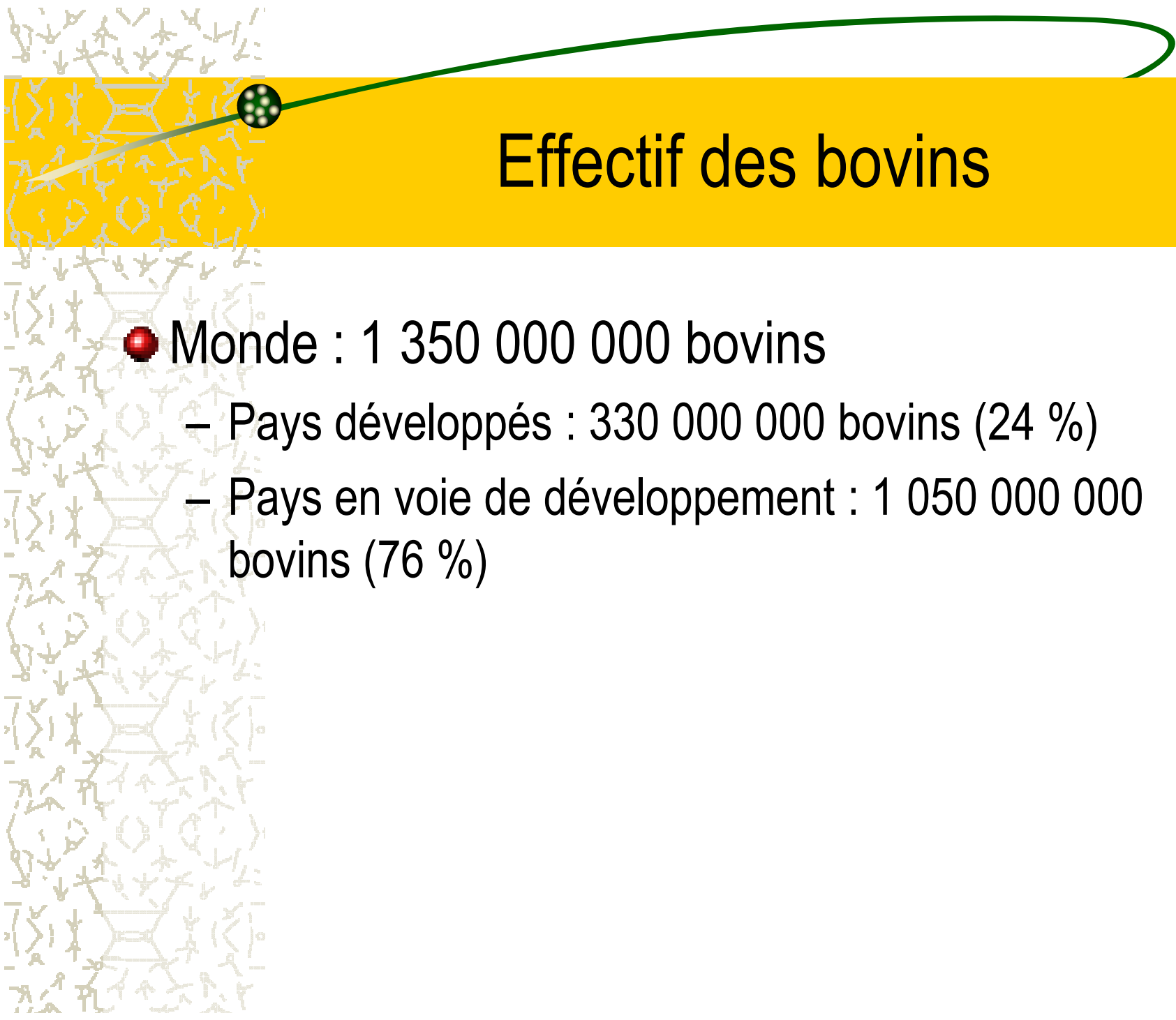
Comment expliquer les volumes
produits selon les régions du monde ?

Répartition des bovins dans le monde

Map 18 Estimated distribution of cattle



Source: FAO, 2006g.

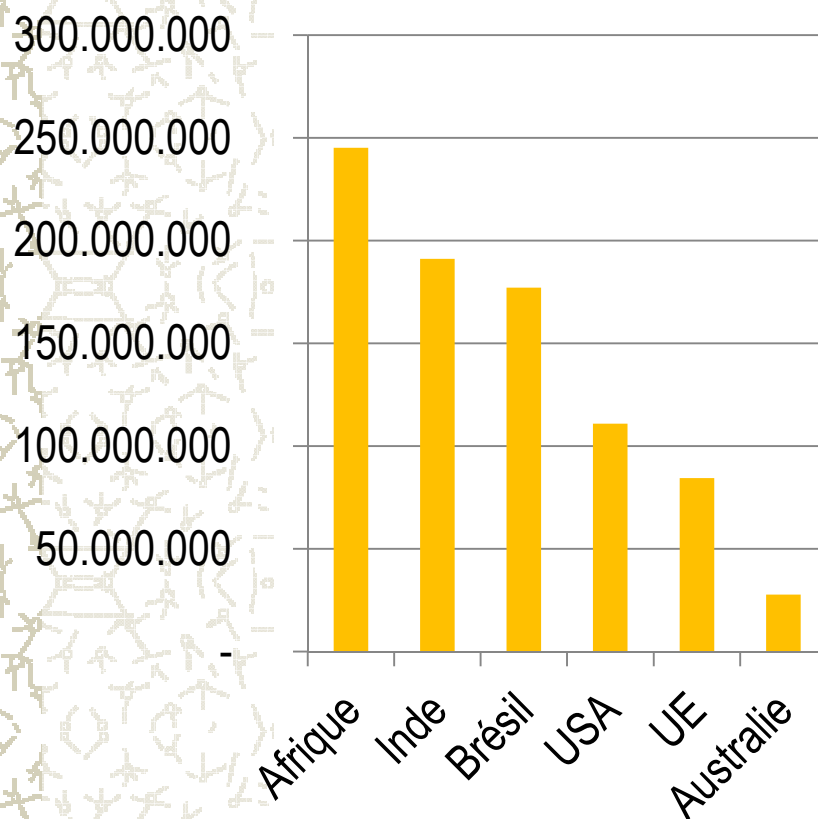


Effectif des bovins

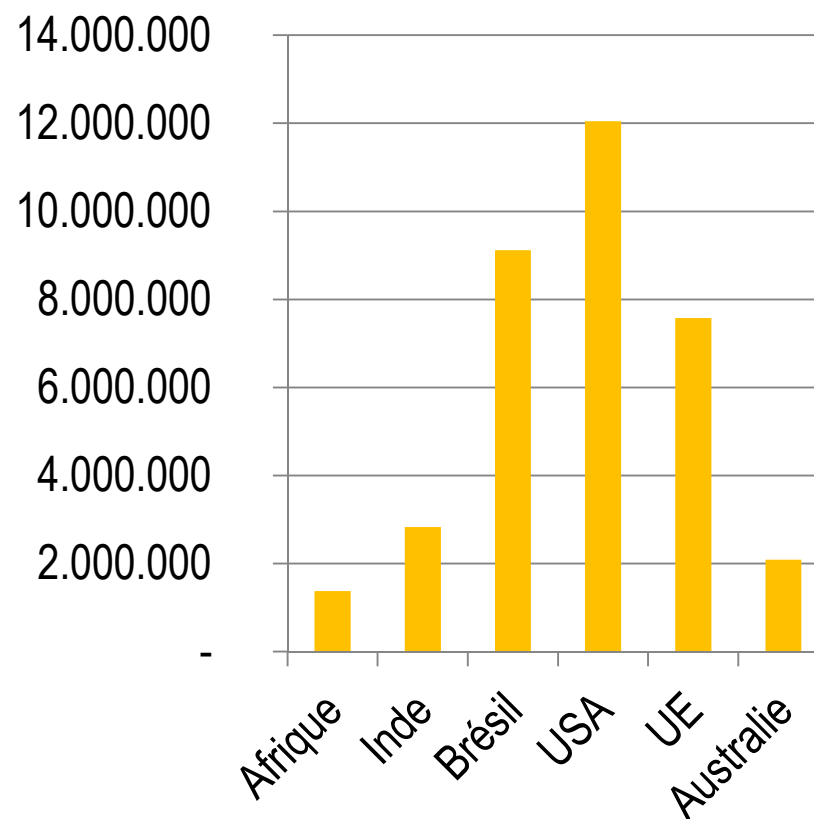
- Monde : 1 350 000 000 bovins
 - Pays développés : 330 000 000 bovins (24 %)
 - Pays en voie de développement : 1 050 000 000 bovins (76 %)

Relation effectif et TEC chez les bovins

Effectifs des bovins (2010)

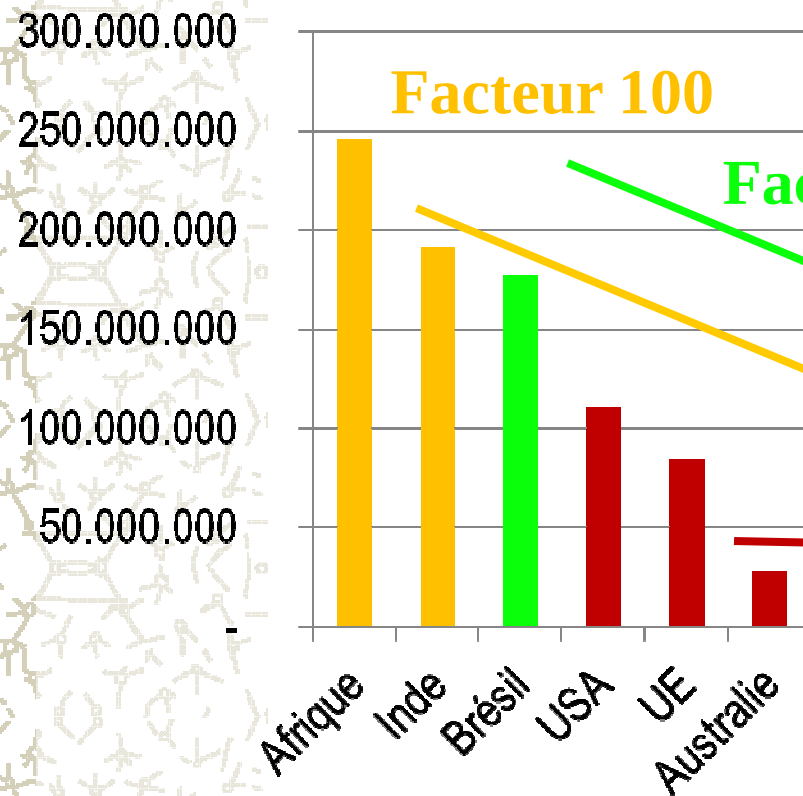


Volume de production (TEC, 2010)

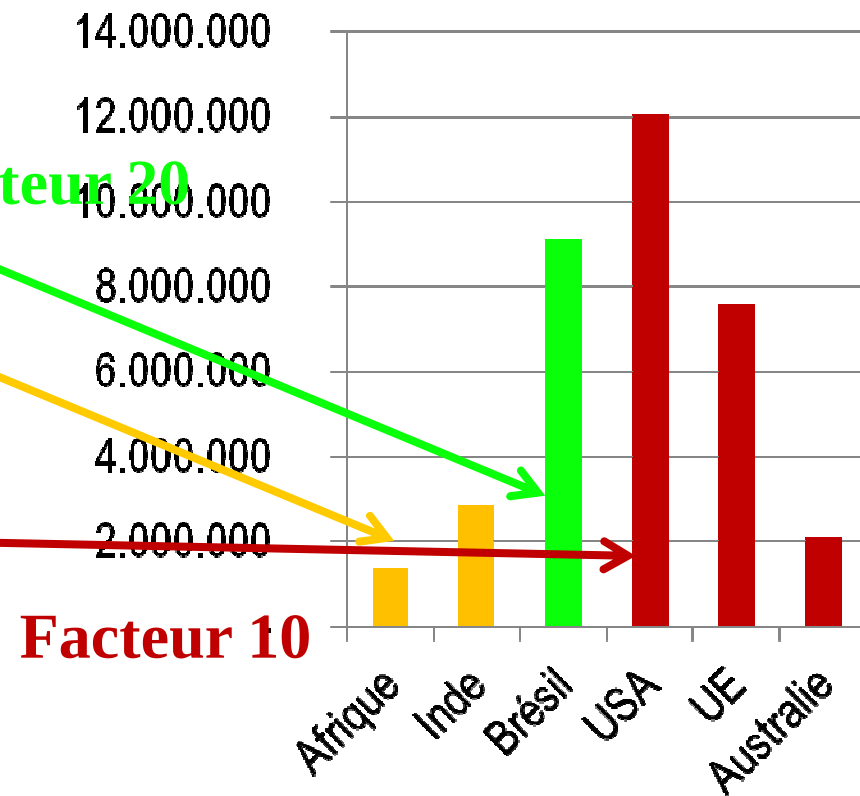


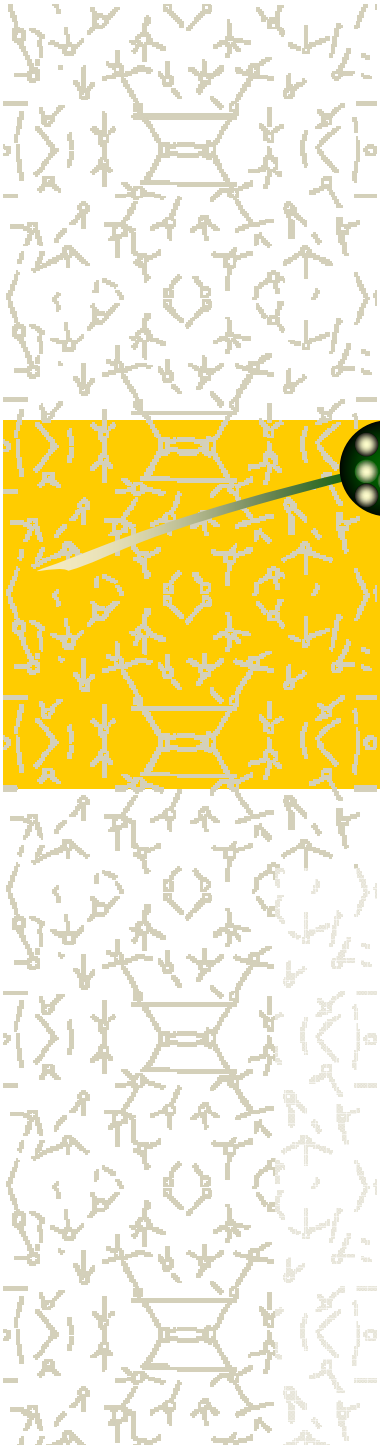
Relation effectif et TEC chez les bovins

Effectifs des bovins (2010)



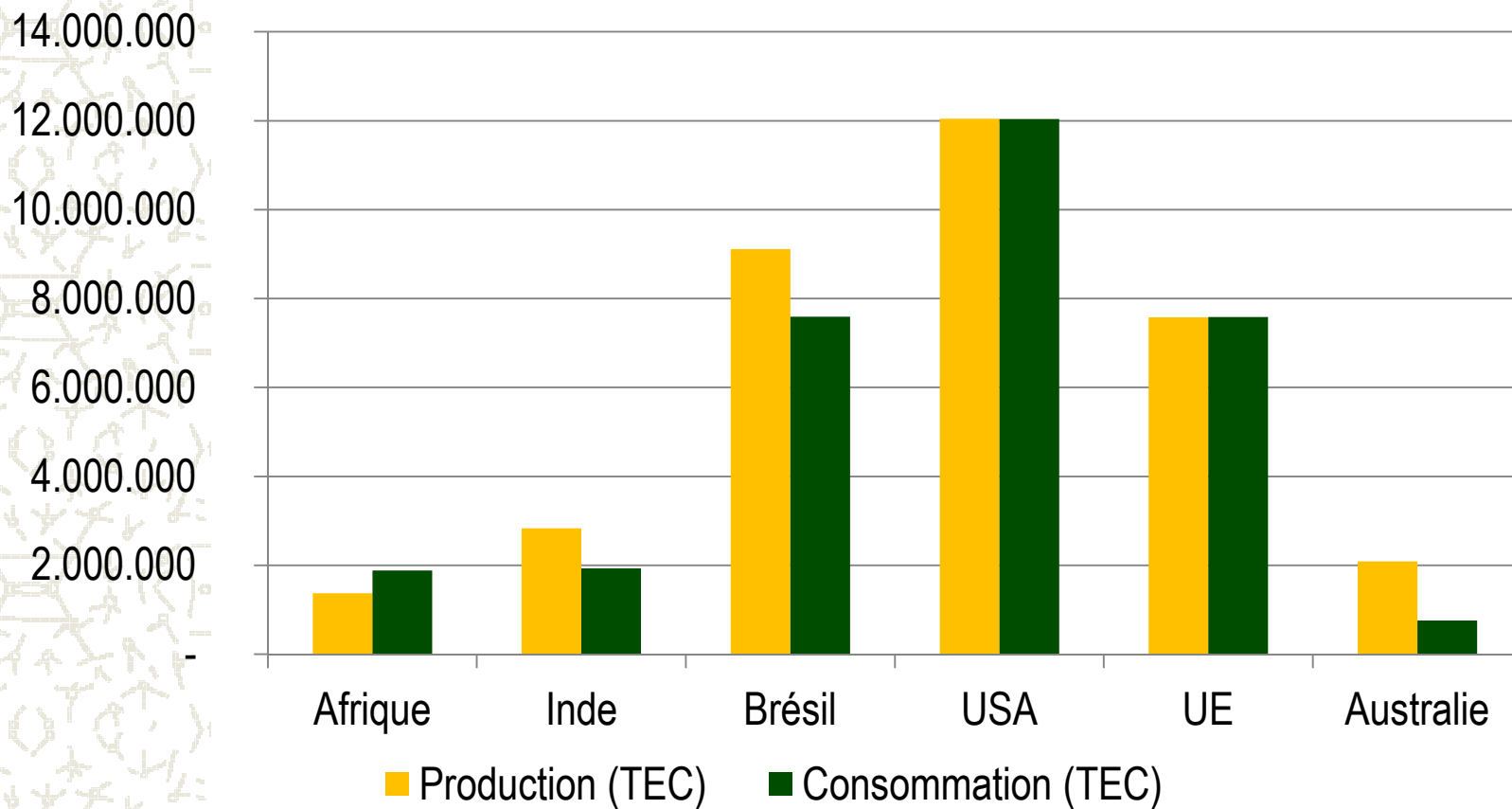
Volume de production (TEC, 2010)



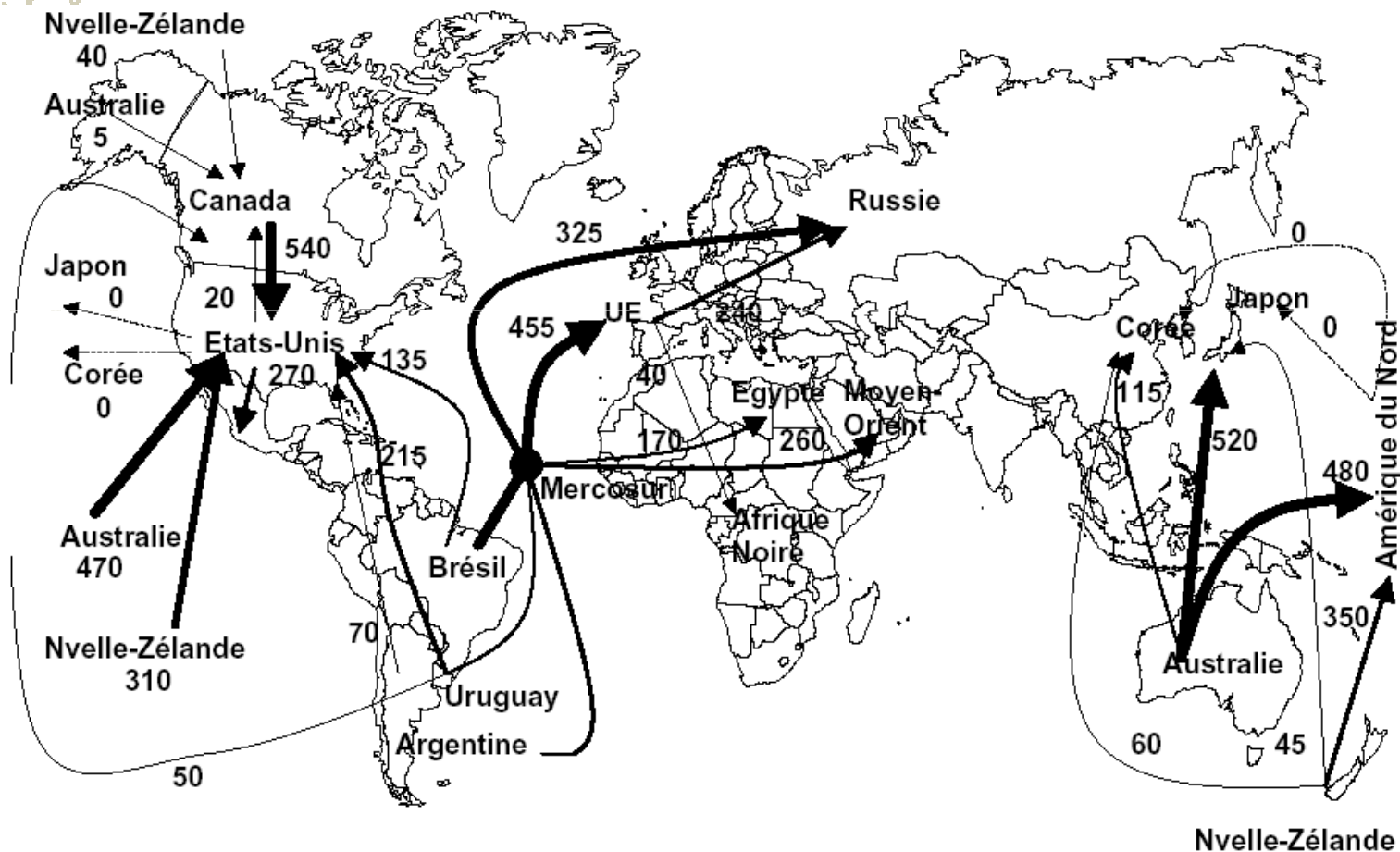


Production et consommation locale ?

Relation production et consommation de viande bovine



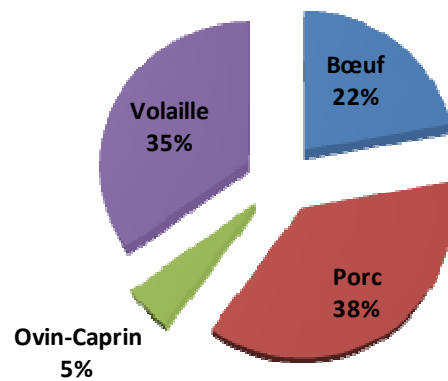
Commerce mondiale de la viande bovine : 13 % de la production !



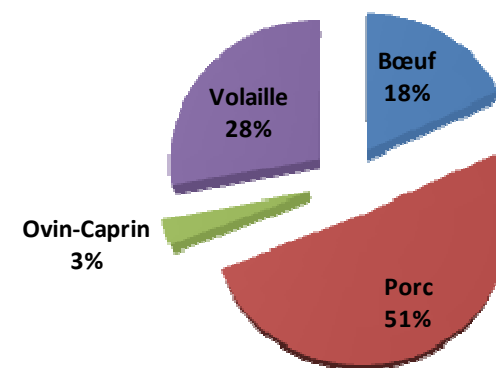
Flux de viande bovine en 2004 (1000 tonnes) (GEC – Institut de l'élevage)

Consommation de viande : part du bovin

Monde



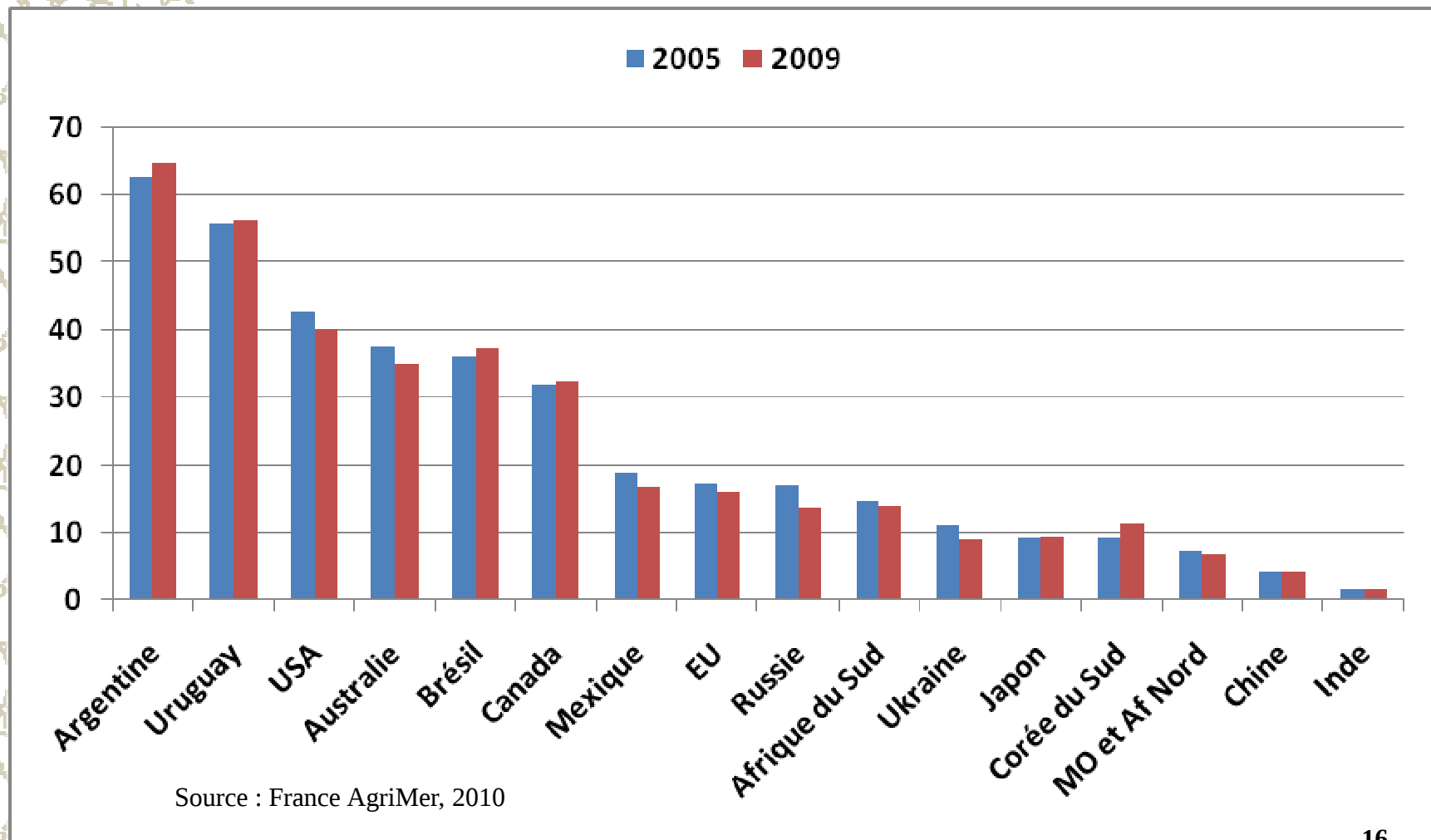
UE 27



Source : France AgriMer, 2010

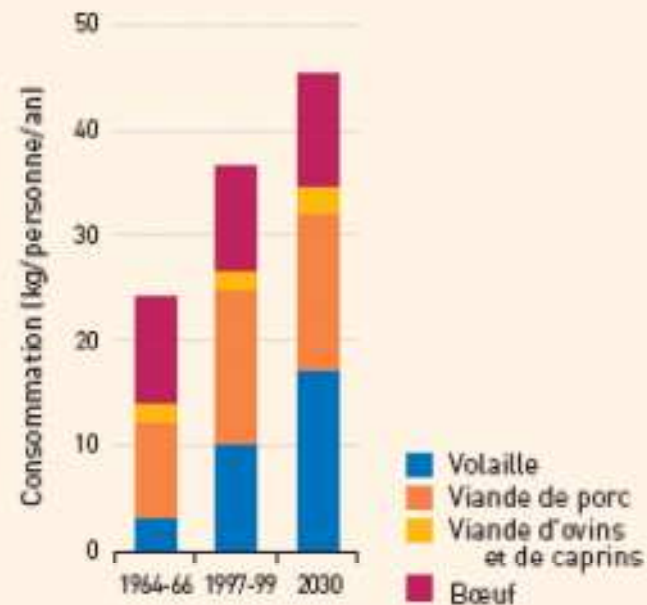
Consommation de viande bovine

(kg/hab x an)



Evolution de la consommation de viande

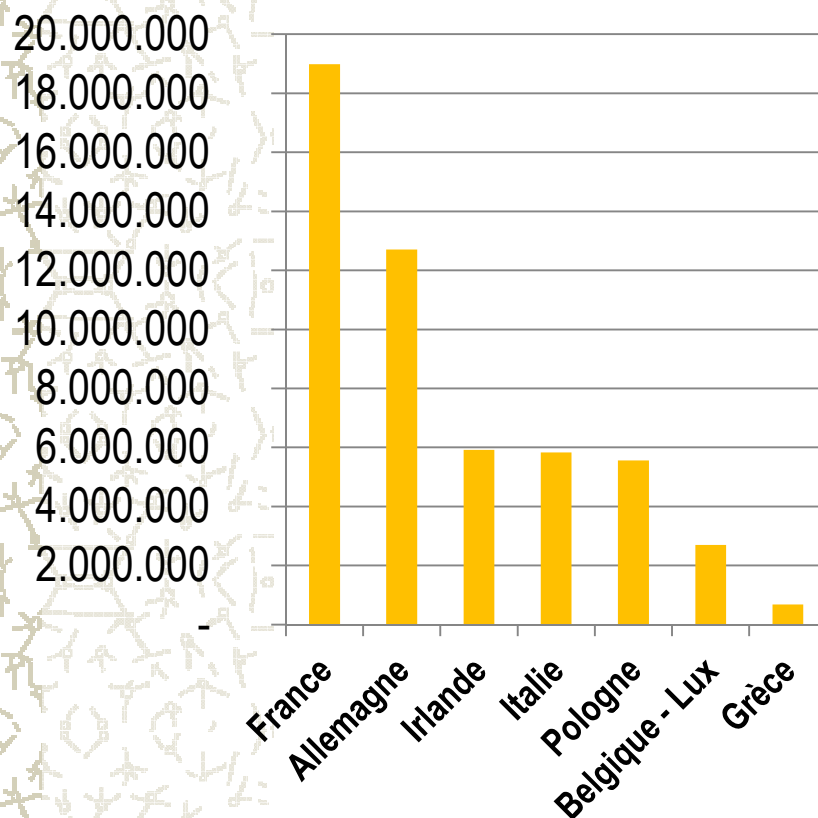
Consommation mondiale moyenne de viande par personne, de 1964-66 à 2030



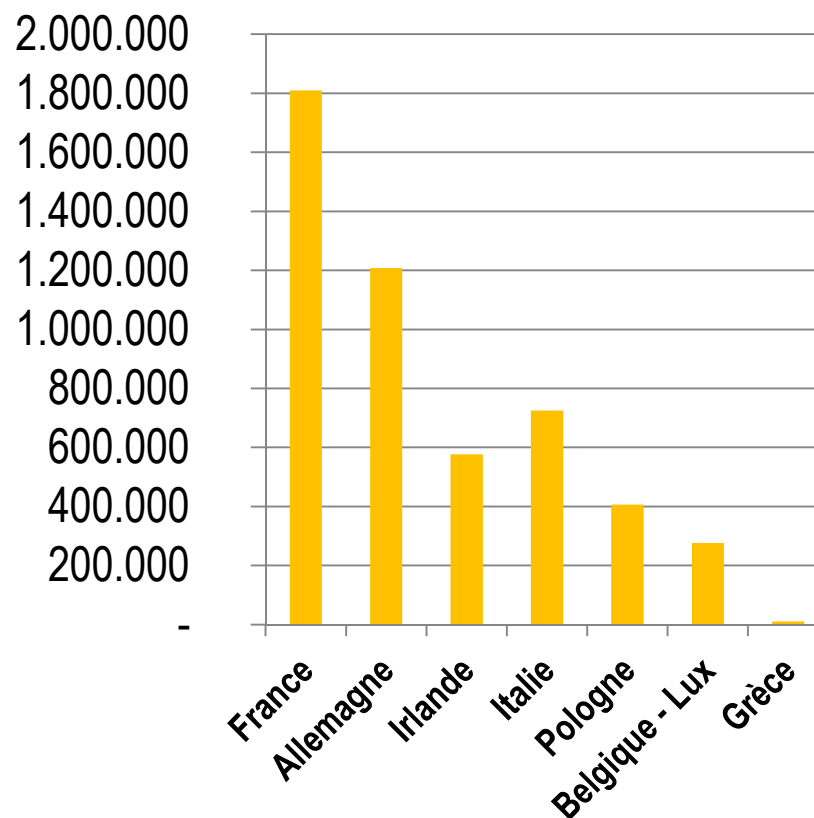
Source: données et projections FAO

Relation effectif et TEC chez les bovins

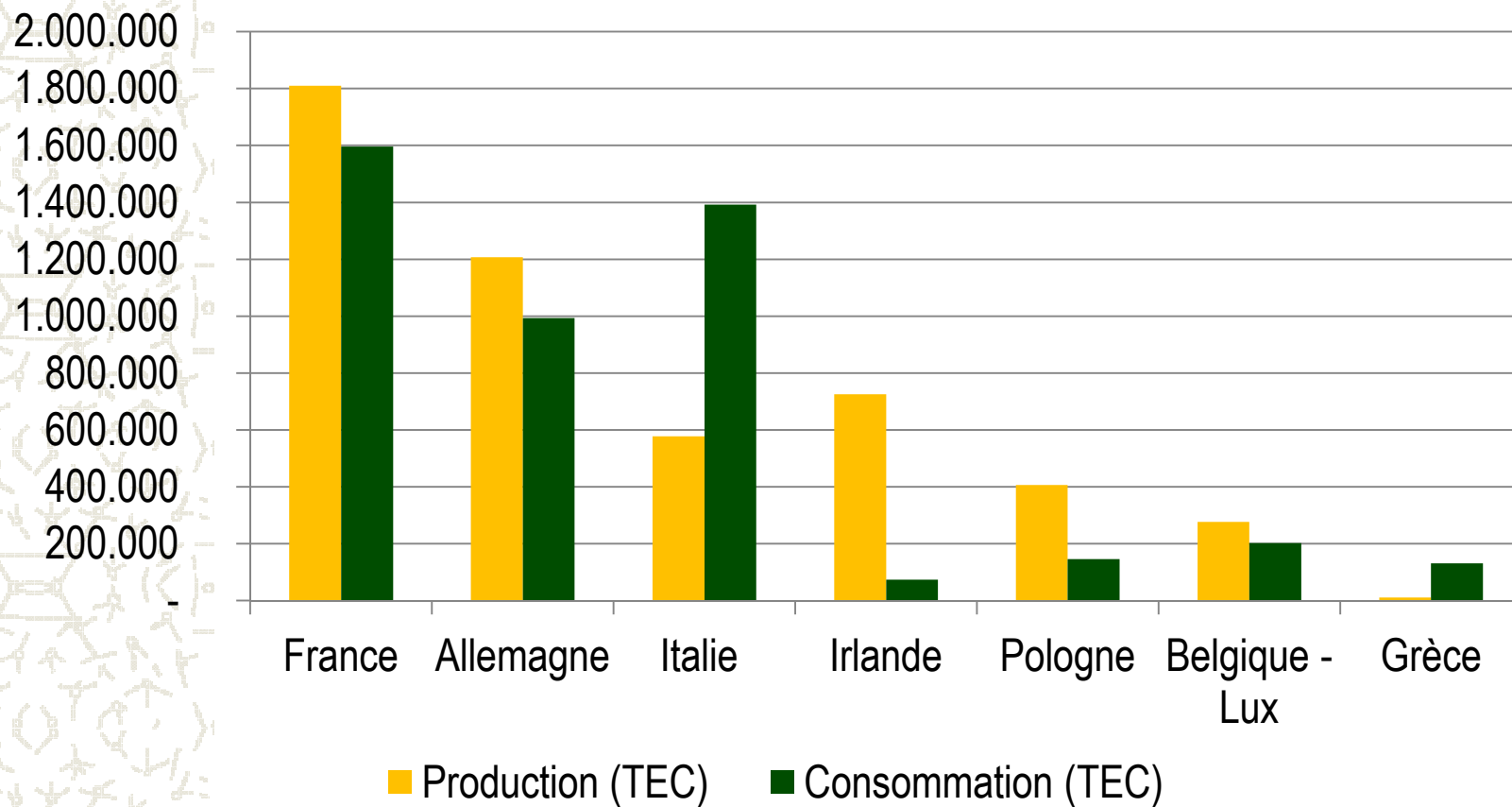
Effectifs des bovins (2010)



Volume de production (TEC, 2010)



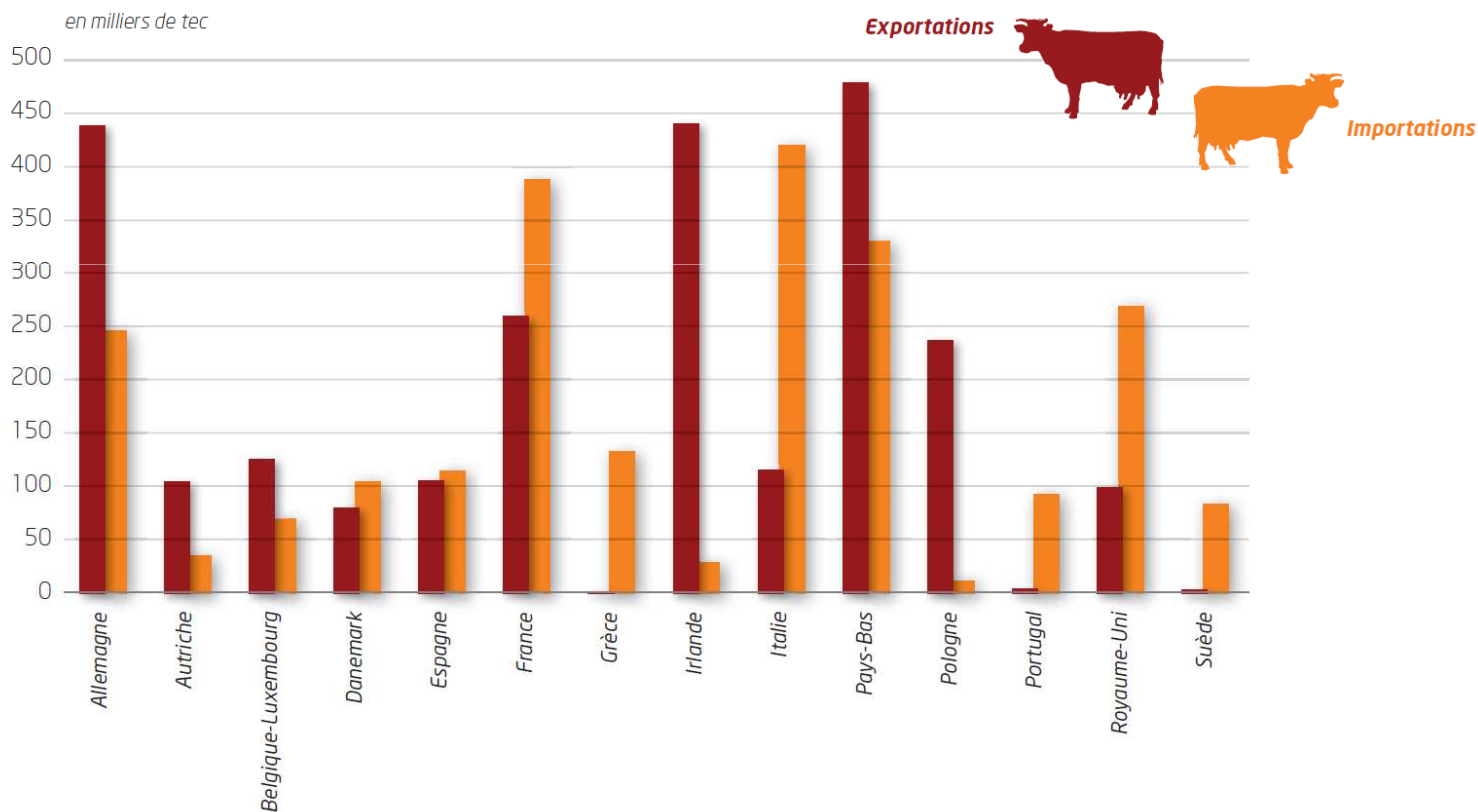
Relation production et consommation de viande bovine



Viande bovine dans CE

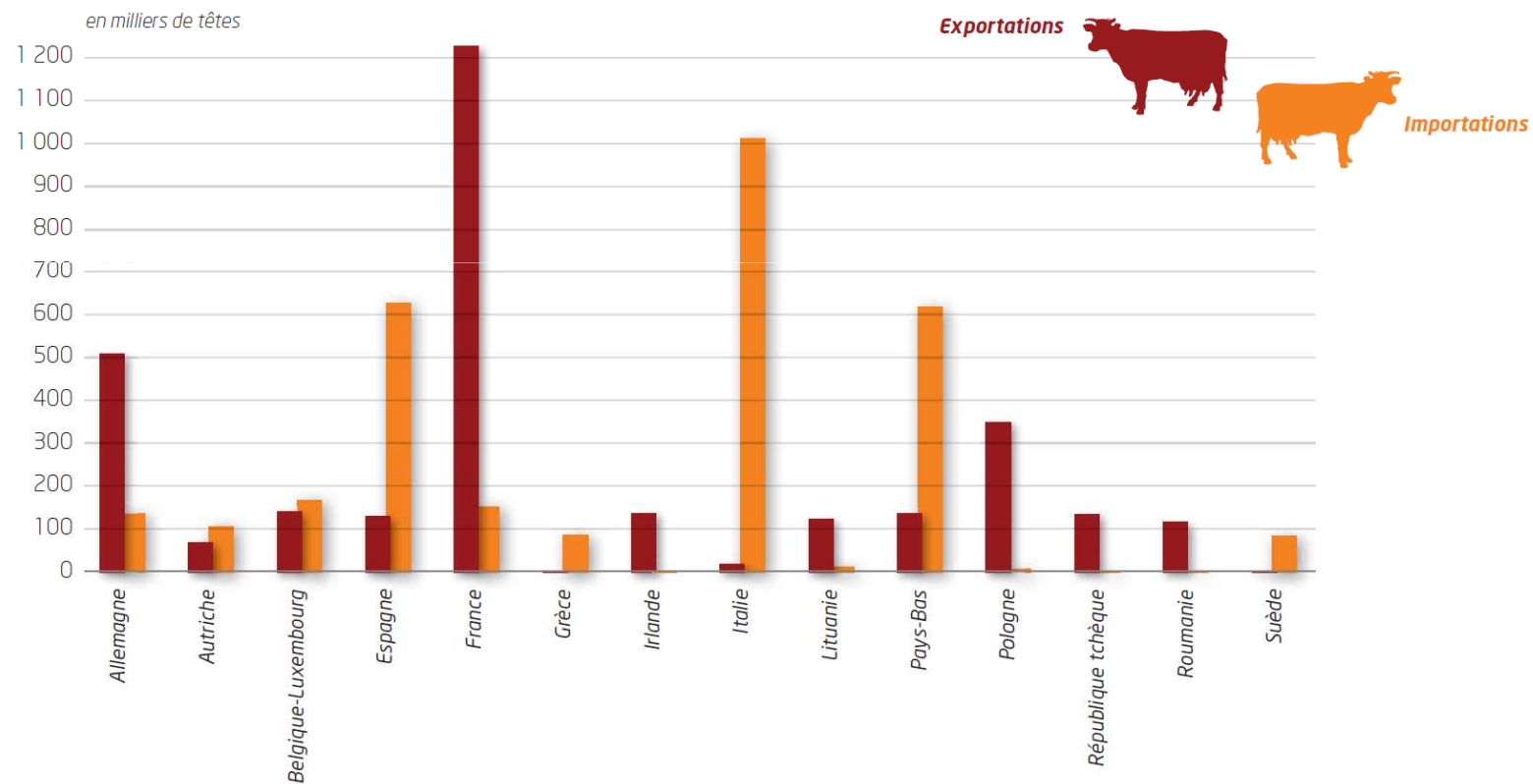
- CE en moyenne 15 kg e.c./hab x an
 - France, Italie, Suède, Danemark : 23 à 25 kg
 - Hongrie et Pologne : 2 à 4 kg
- Commerce de la viande
 - Production indigène brute : 7 572 400 tec
 - Exportations intra-communautaires : 2 604 000 Tec
 - Exportations vers les Pays Tiers : 266 300 Tec
 - Importation des Pays Tiers : 320 000 Tec

Marché de la viande bovine dans l'UE



Source : France AgriMer 2010

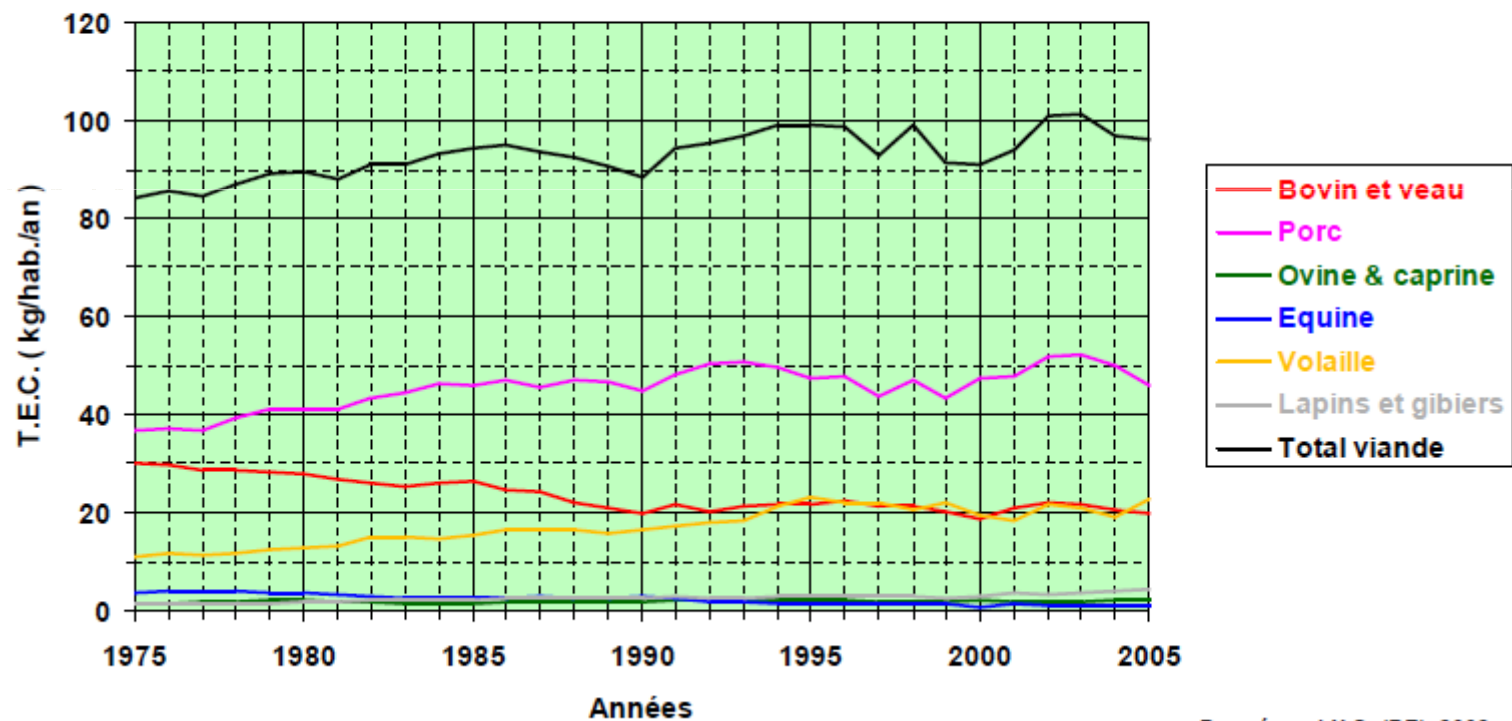
Marché des bovins dans l'UE



Source : France AgriMer 2010

Quelle viande en Belgique ?

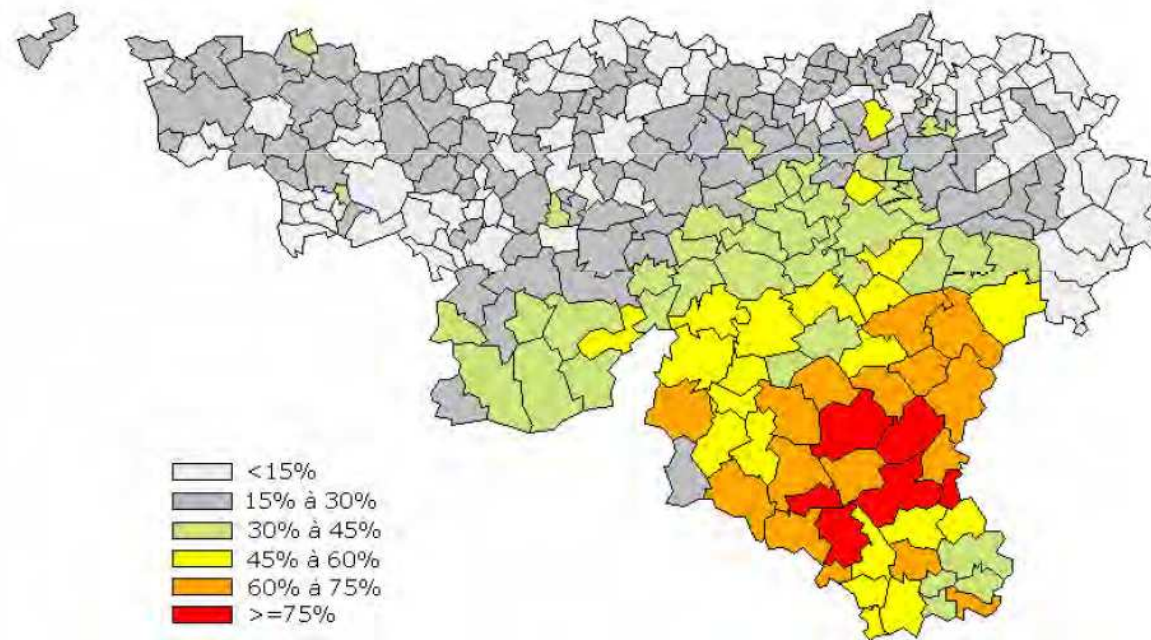
Consommation individuelle de viandes en Belgique (1975-2005)



http://www.fvbw.be/images/Infos/News/AClinquart_Vdef.pdf

Localisation de la production de viande en Région wallonne

Carte 2.3 : Importance du secteur de la viande bovine dans les communes de la Région wallonne, en 2008



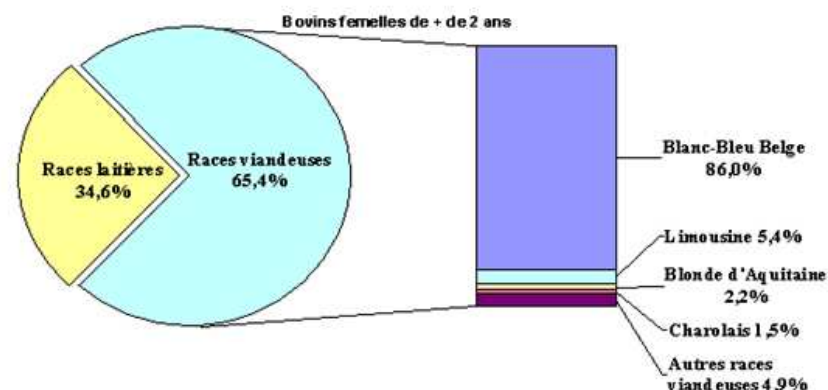
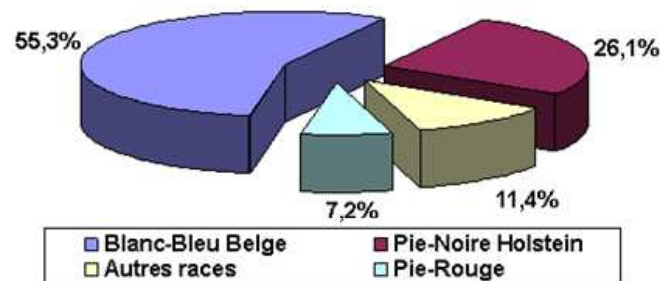
en % de la valeur (exprimée en MBS) de la production agricole totale dans la commune

Source : calculs sur base des données de l'enquête agricole de mai 2008

Production bovine en Wallonie

Production bovine en Wallonie

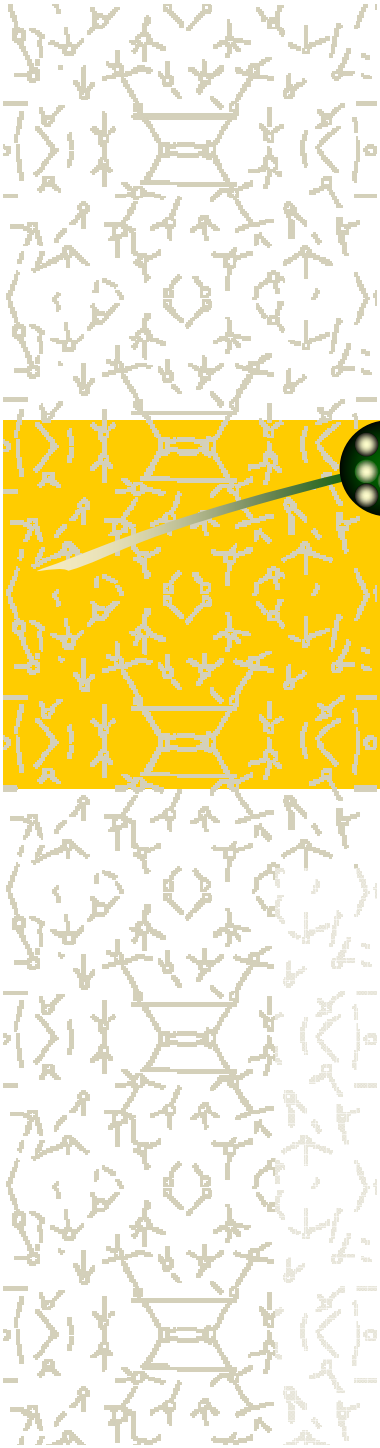
Cheptel bovin en 2009 - 1.303.725 têtes. Soit 50,13 % du cheptel belge, dont 556.622 vaches réparties selon les races comme suit:



Nombre de détenteurs en 2009 - 10.861 exploitations (soit 72,57% des exploitations agricoles wallonnes)

Valeur de la production de viande en 2008 - 437.700.000 EUROS, soit :

- * 27,4 % de la valeur finale de la production agricole wallonne
- * 6,58 % de la valeur finale de la production agricole nationale
- * 37 % de la valeur finale de la production bovine nationale



Types de viande bovine



Viande des bovins

- Les veaux (moins de 7 à 8 mois)
- les génisses (moins de 40 mois)
- les vaches de réforme (de 5 à plus de 10 ans)
- les taurillons ou jeunes bovins, mâles non castrés élevés jusqu'à 2 ans maximum
- les bœufs, mâles adultes castrés (30 à 40 mois)
- les taureaux, mâles adultes non castrés (plus de 2 ans)

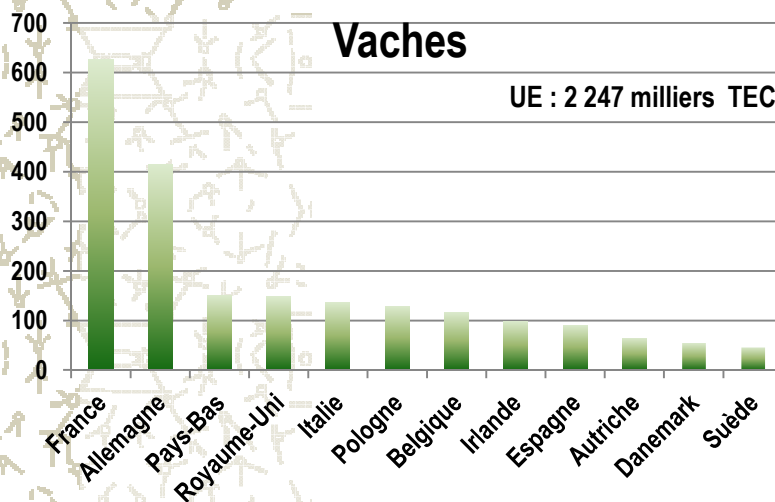
Viande des bovins



Abattages dans l'UE (en milliers TEC pour 2009)

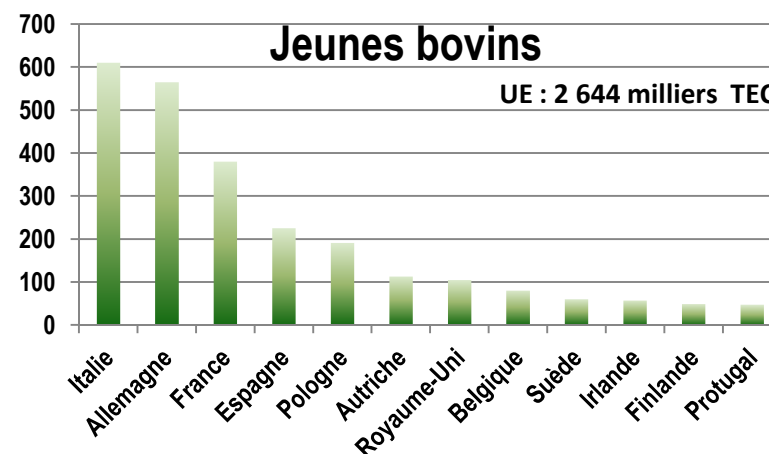
Vaches

UE : 2 247 milliers TEC



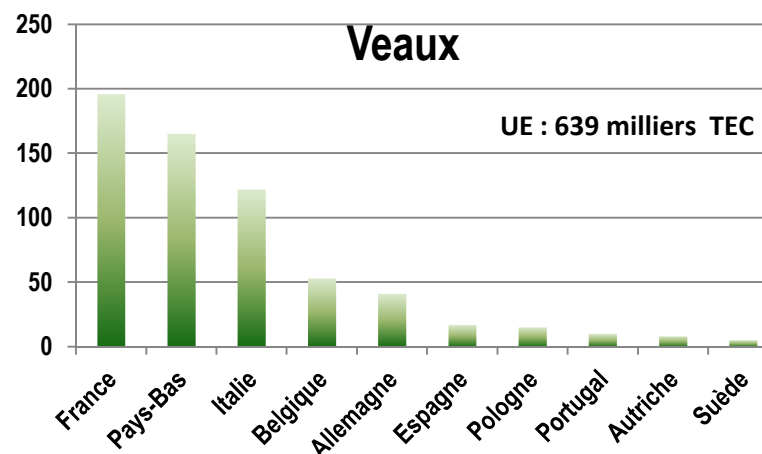
Jeunes bovins

UE : 2 644 milliers TEC



Veaux

UE : 639 milliers TEC

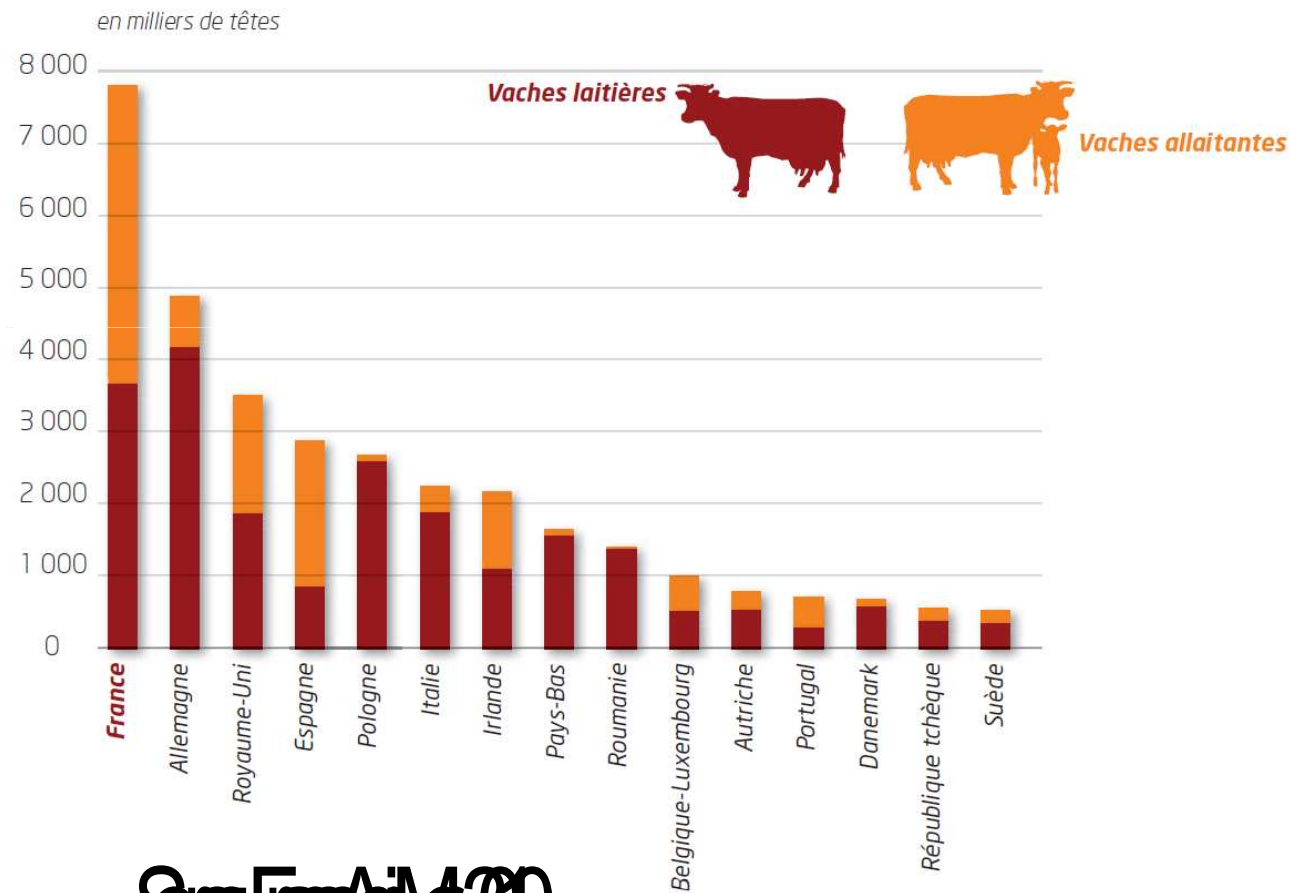




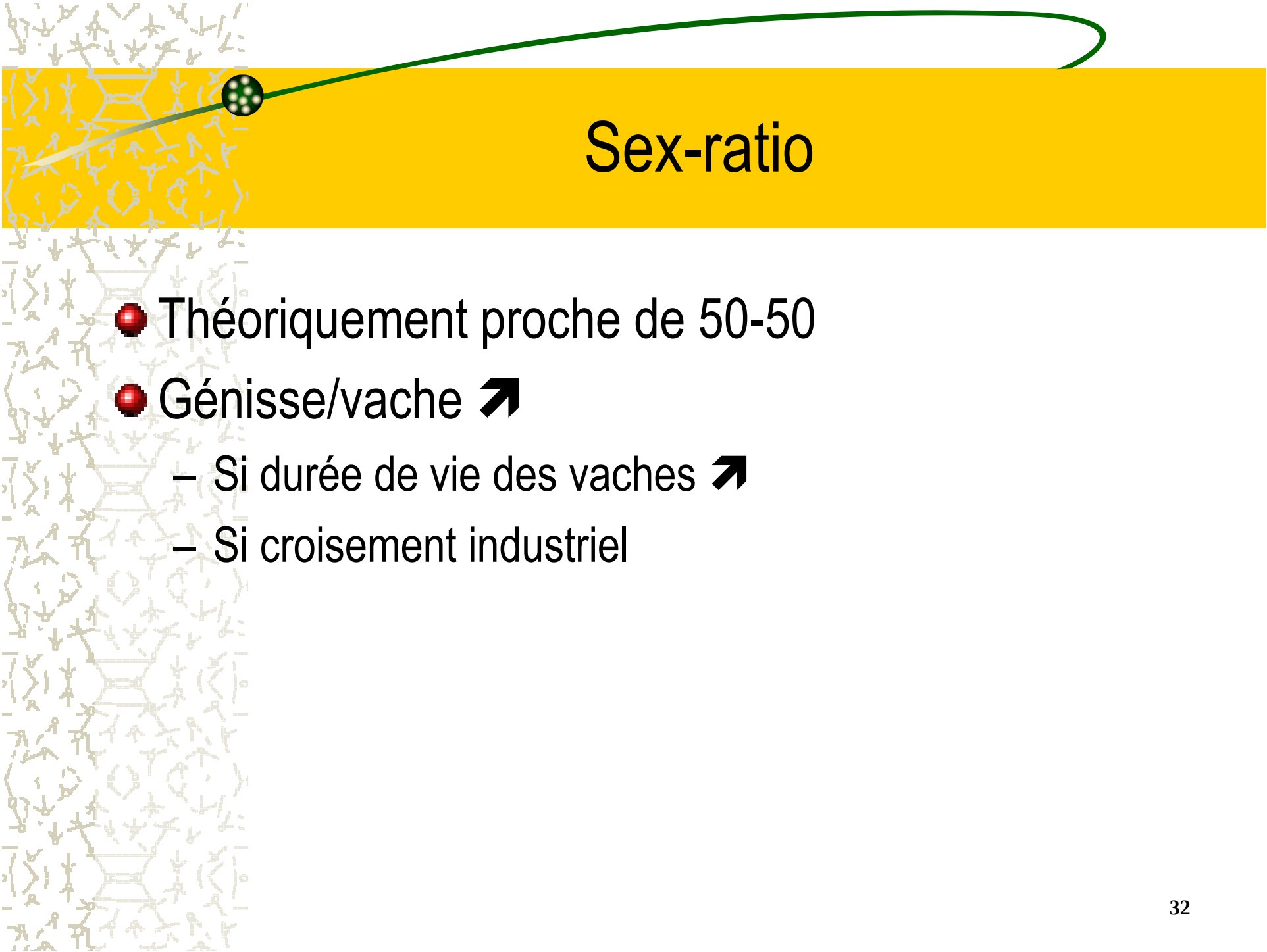
Troupeaux laitiers vs viandeux

- Troupeau laitier
 - Allemagne, Pays-Bas
- Mélange des troupeaux
 - France, Belgique
 - Troupeau allaitant favorisé depuis 1984
- Troupeau laitier : croisement industriel
 - Angleterre, Irlande, Pays-Nordiques

Cheptel des vaches dans l'UE



Source : Agreste 2014

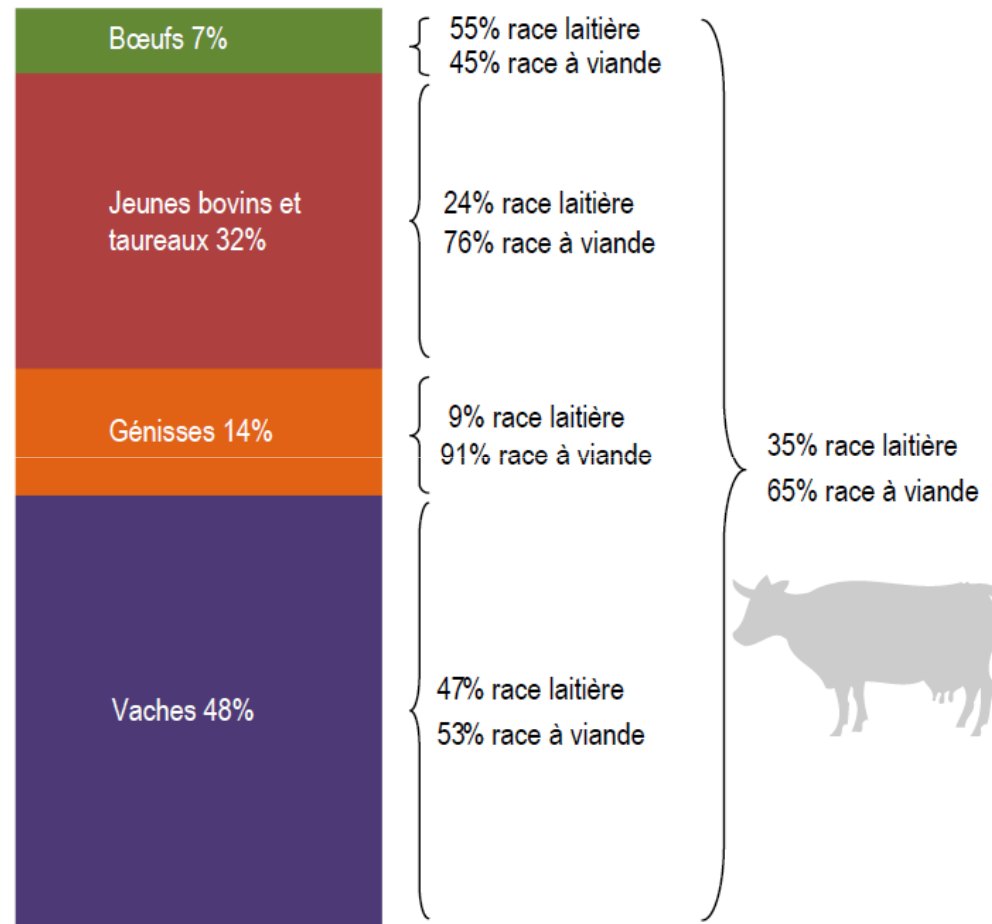


Sex-ratio

- Théoriquement proche de 50-50
- Génisse/vache ↗
 - Si durée de vie des vaches ↗
 - Si croisement industriel

Origine de la viande produite en France en 2010

Figure 1.5



Source : BDNI-Normabev - traitement Institut de l'Elevage

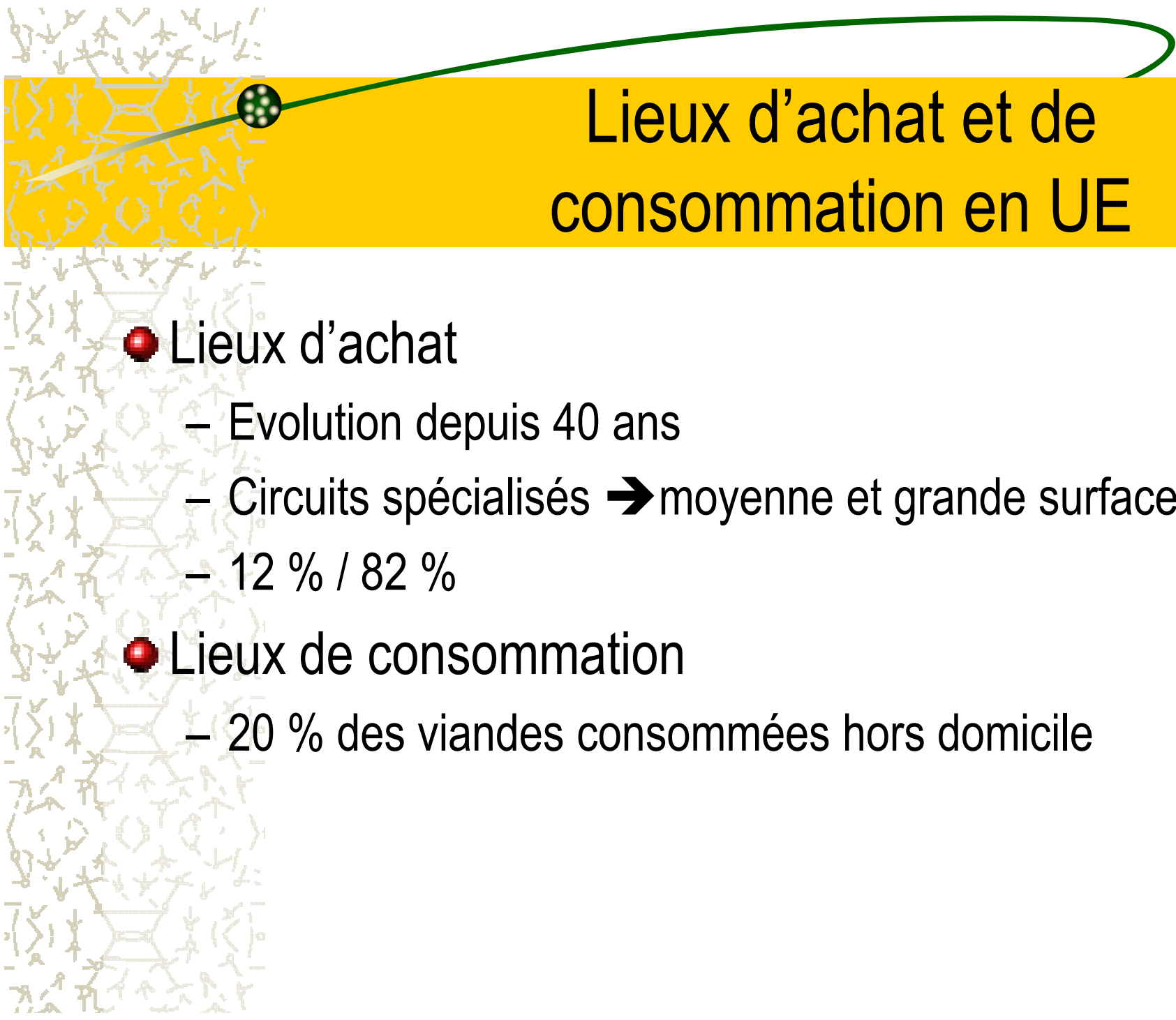


Poids des carcasse des bovins en Europe

● Variable selon :

- Type de troupeau (laitier vs allaitant)
- Race
- Âge
- Etat d'engraissement
- Rendement carcasse

● De 150 à 450 kg !



Lieux d'achat et de consommation en UE

● Lieux d'achat

- Evolution depuis 40 ans
- Circuits spécialisés → moyenne et grande surface
- 12 % / 82 %

● Lieux de consommation

- 20 % des viandes consommées hors domicile

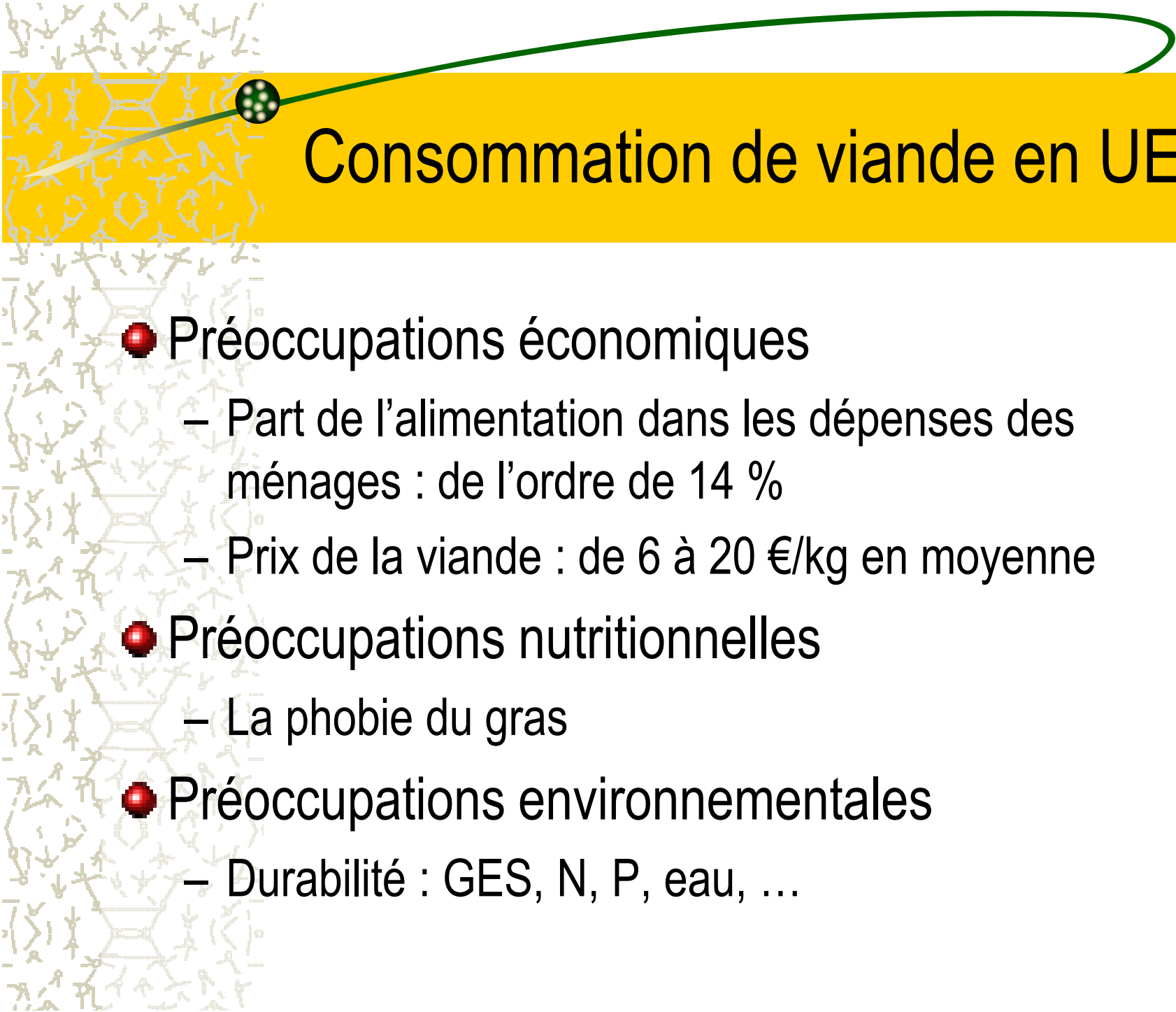


Consommation de viande en UE



● Arbitrage du consommateur

- Diminution quantitative
- Changement qualitatif
 - Viande blanche
 - Marque distributeur
- Bipolarisation
 - Produits élaborés
 - Produits à élaborer



Consommation de viande en UE

- Préoccupations économiques

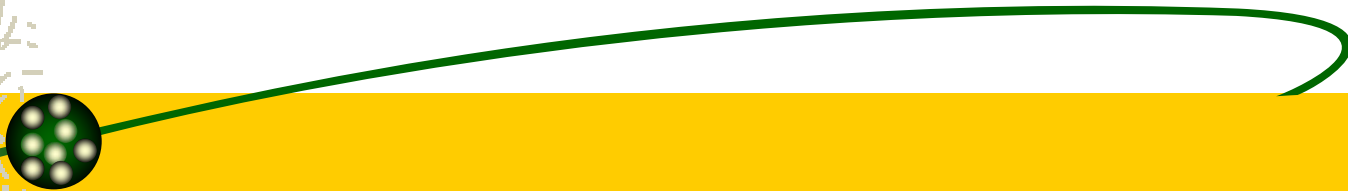
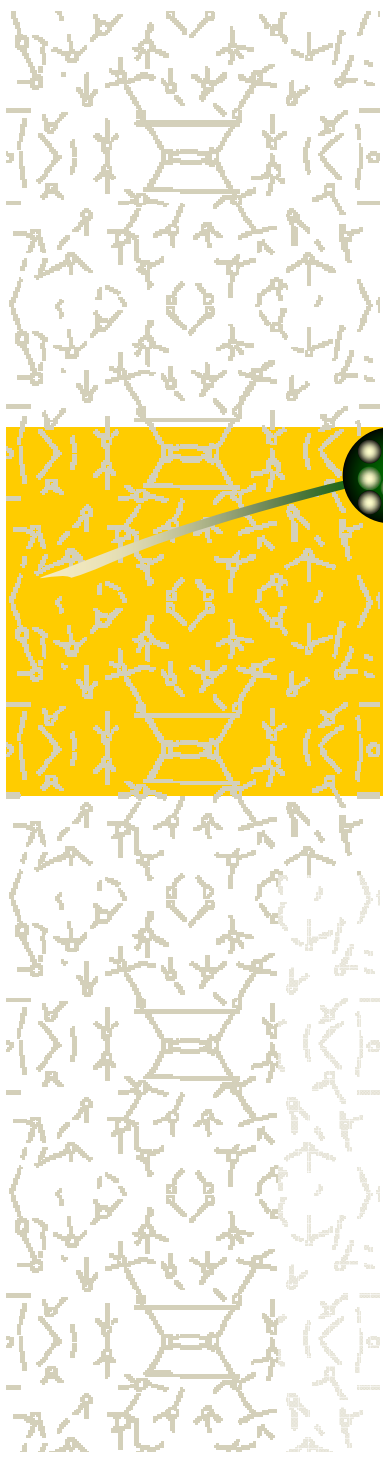
- Part de l'alimentation dans les dépenses des ménages : de l'ordre de 14 %
- Prix de la viande : de 6 à 20 €/kg en moyenne

- Préoccupations nutritionnelles

- La phobie du gras

- Préoccupations environnementales

- Durabilité : GES, N, P, eau, ...



Principes et règles ...

Schéma de production

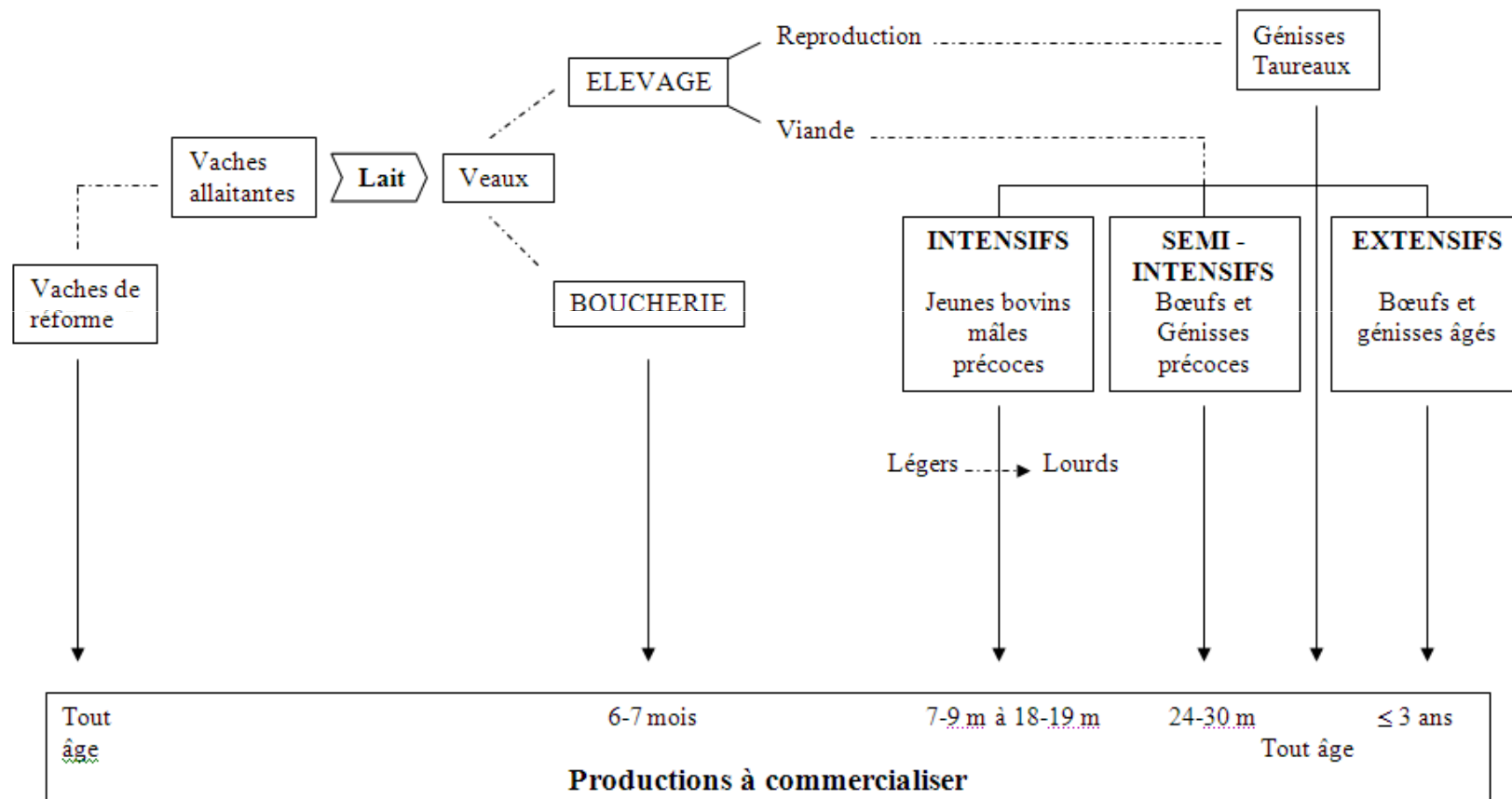


Figure 8. Techniques de production bovine en troupeaux de boucherie (vaches allaitantes).

Schéma de production

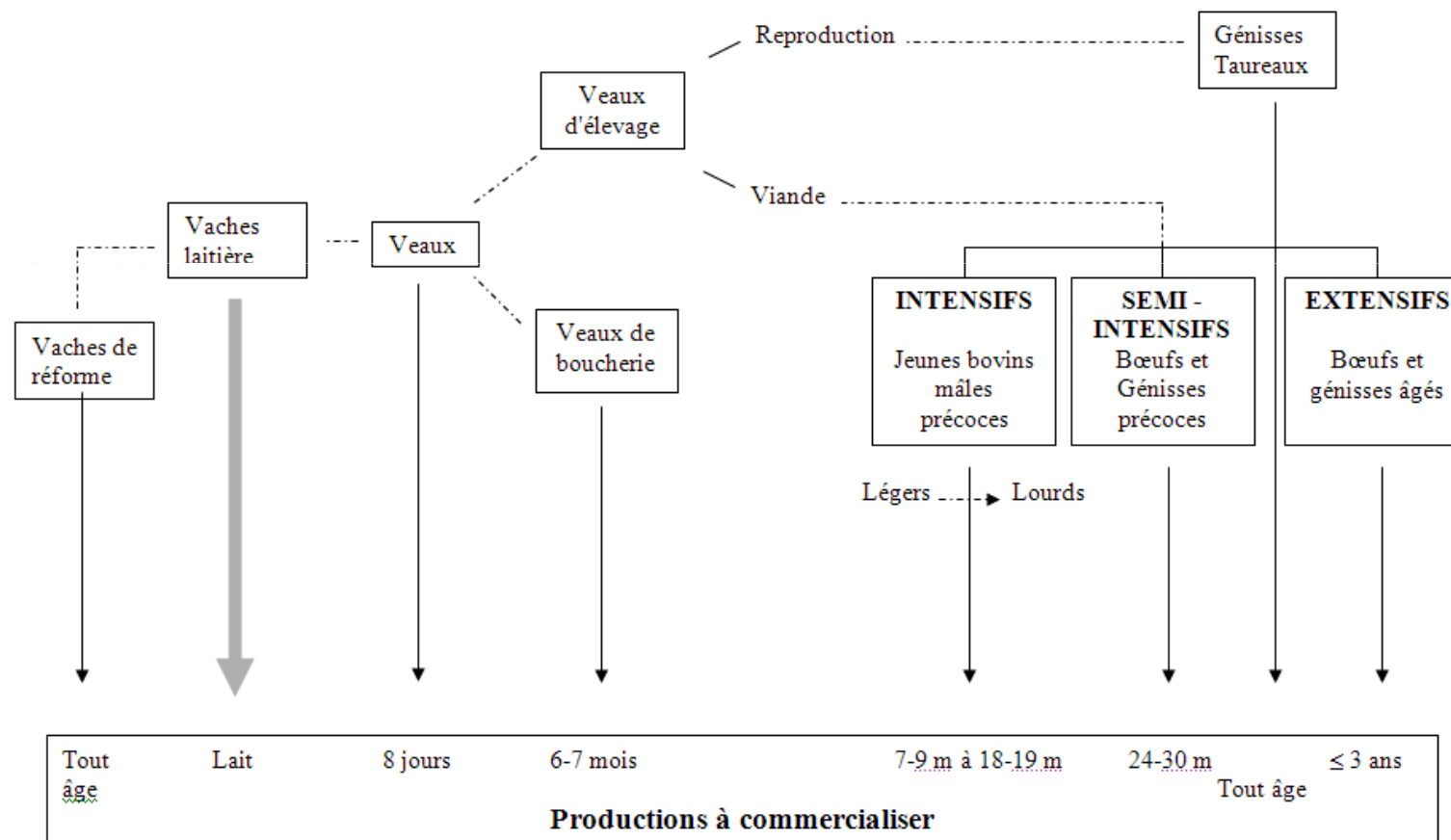
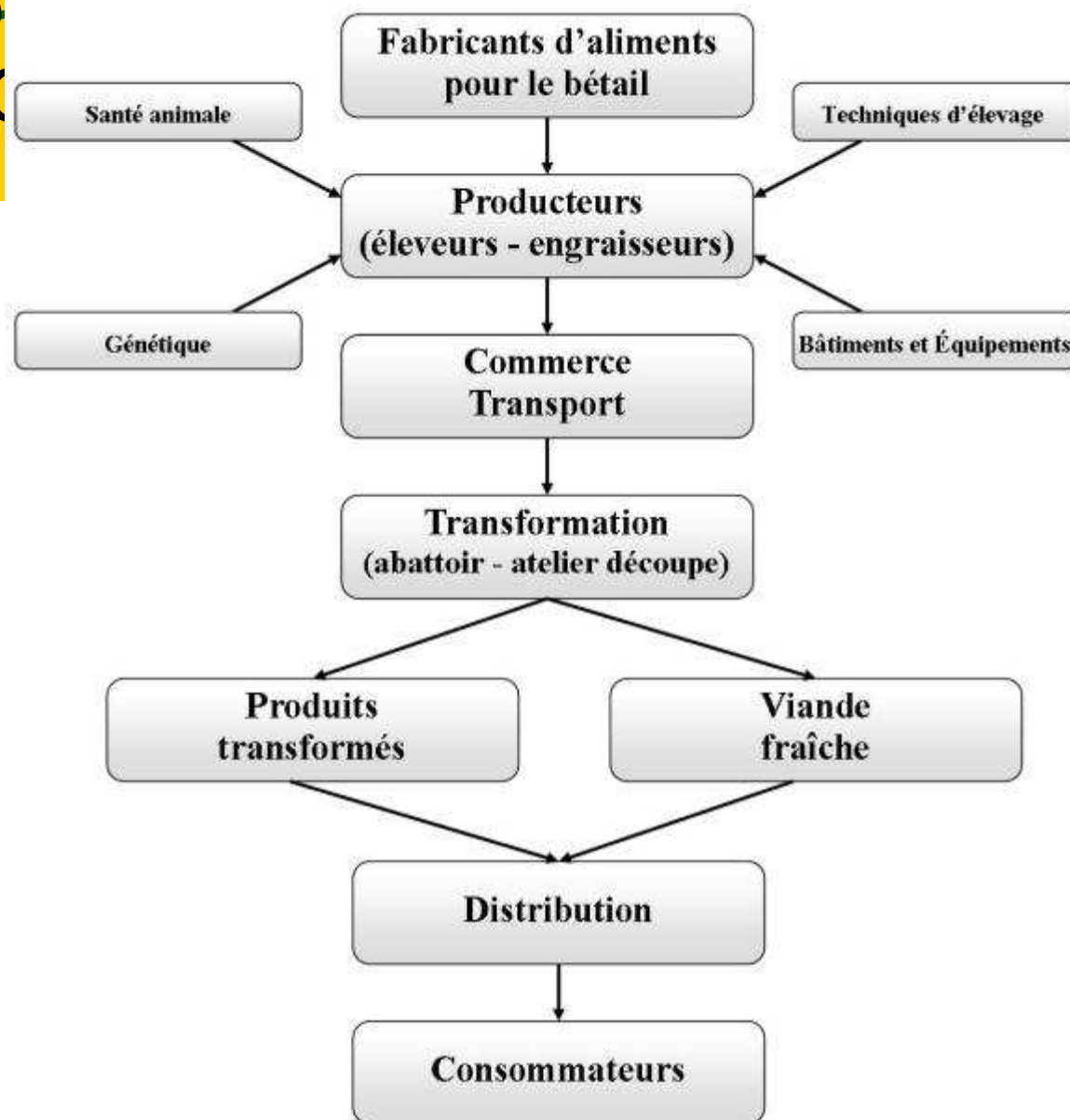


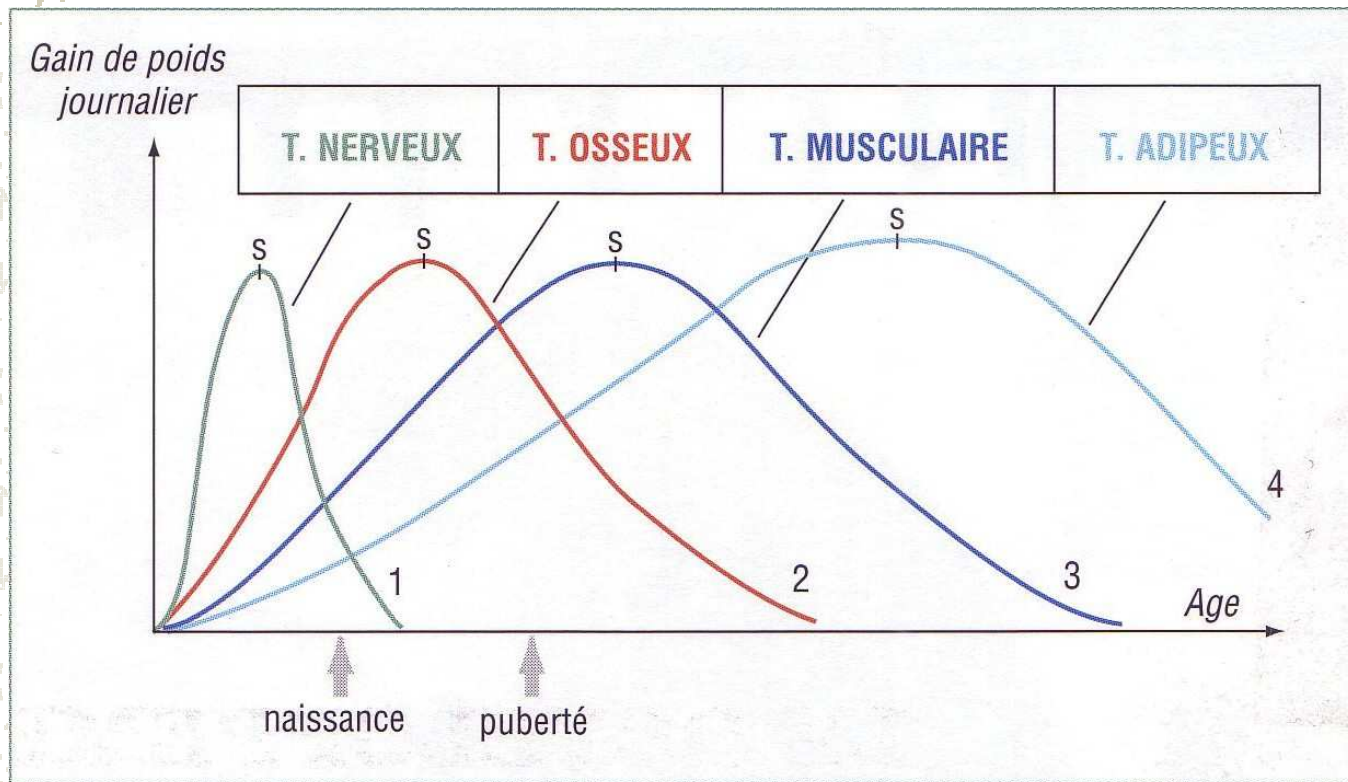
Figure 9. Techniques de production bovine en troupeaux laitiers (vaches laitières).

Circ

elgique



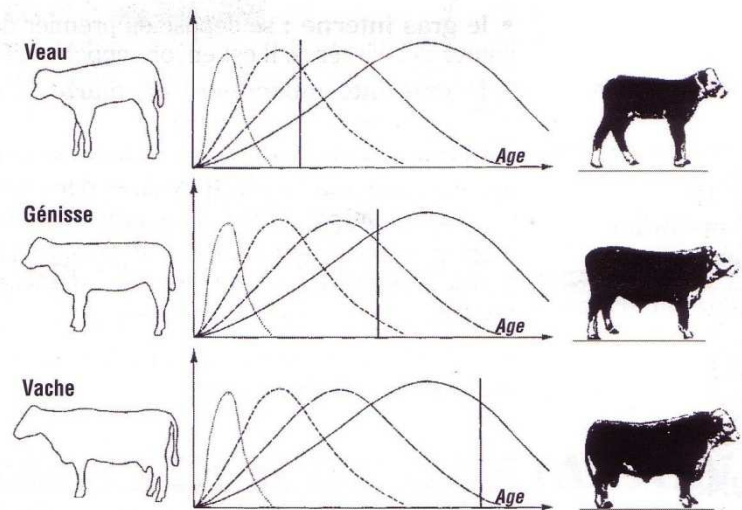
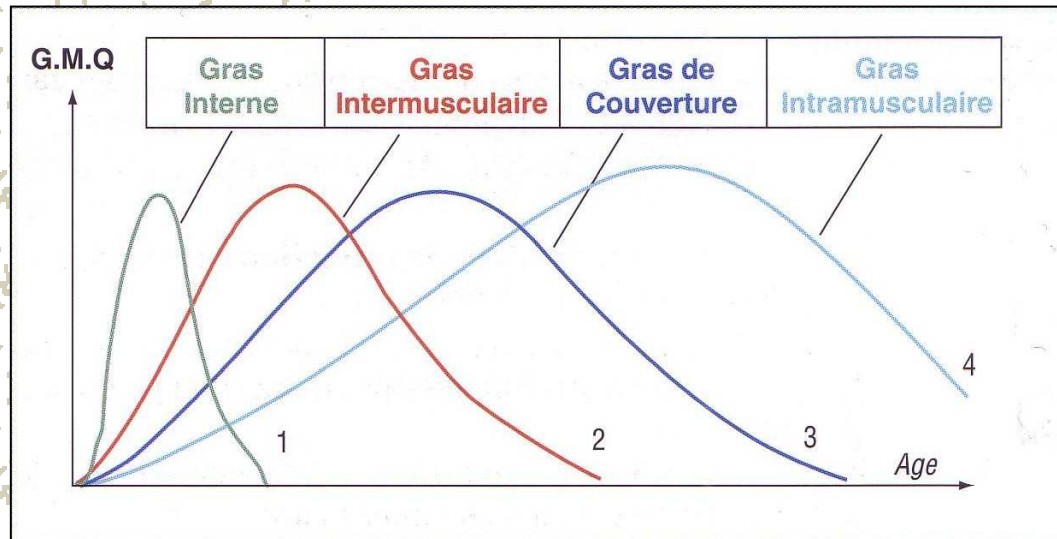
Le développement



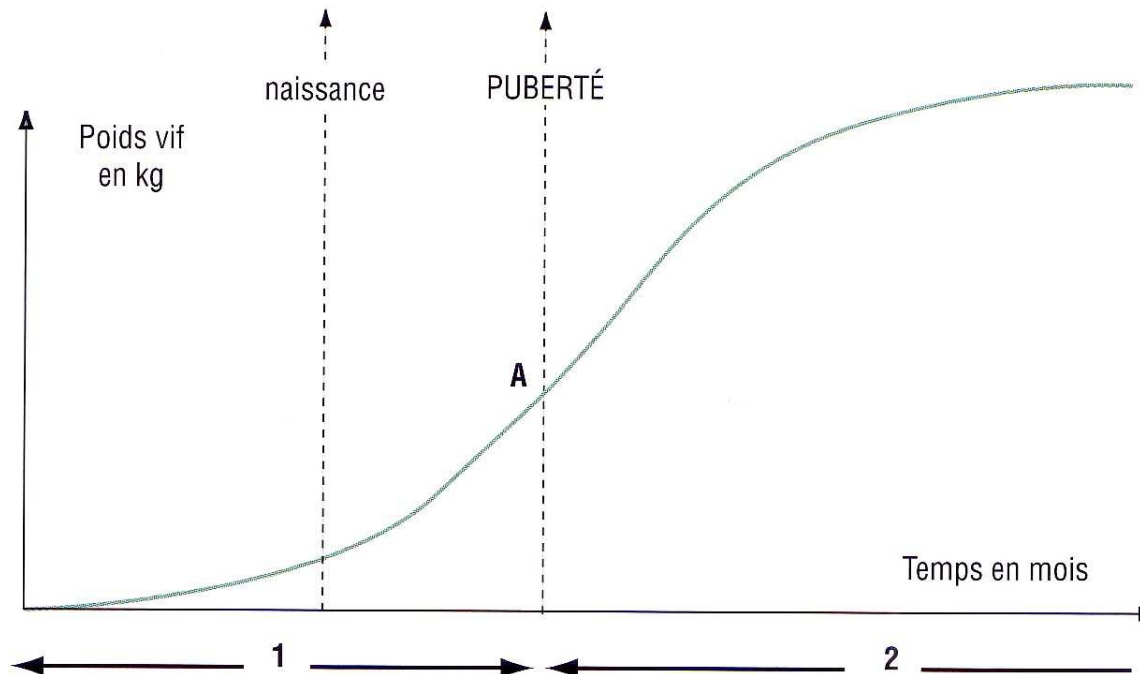
▲ Le sommet S de chaque courbe correspond à l'âge auquel ce tissu atteint sa croissance journalière la plus élevée.

- Le tissu nerveux se forme en quasi totalité avant la naissance (courbe 1)
- Le tissu osseux est en pleine croissance chez le jeune (courbe 2)
- Le tissu musculaire a une très forte croissance vers la puberté (courbe 3)
- Le tissu adipeux se dépose en dernier (courbe 4)

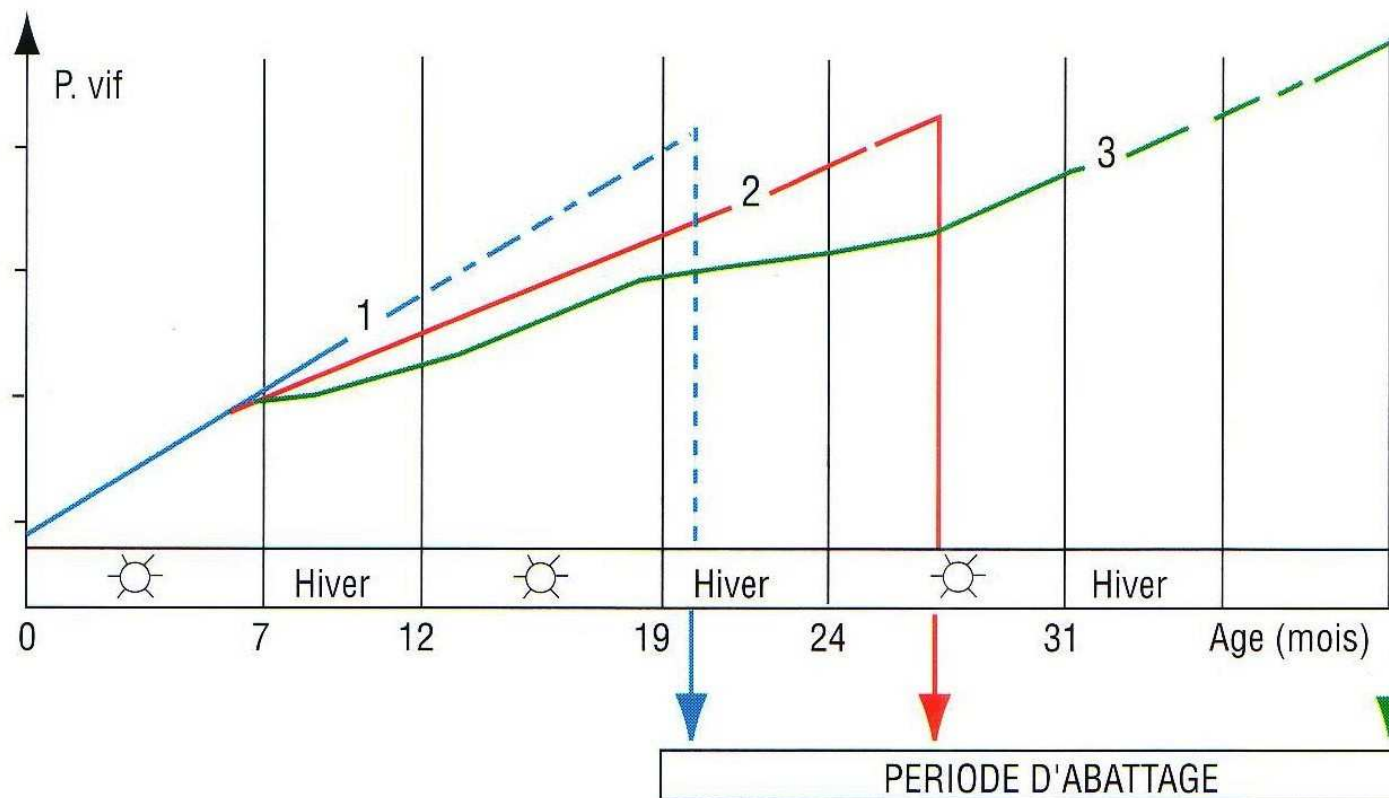
Le dépôt de gras



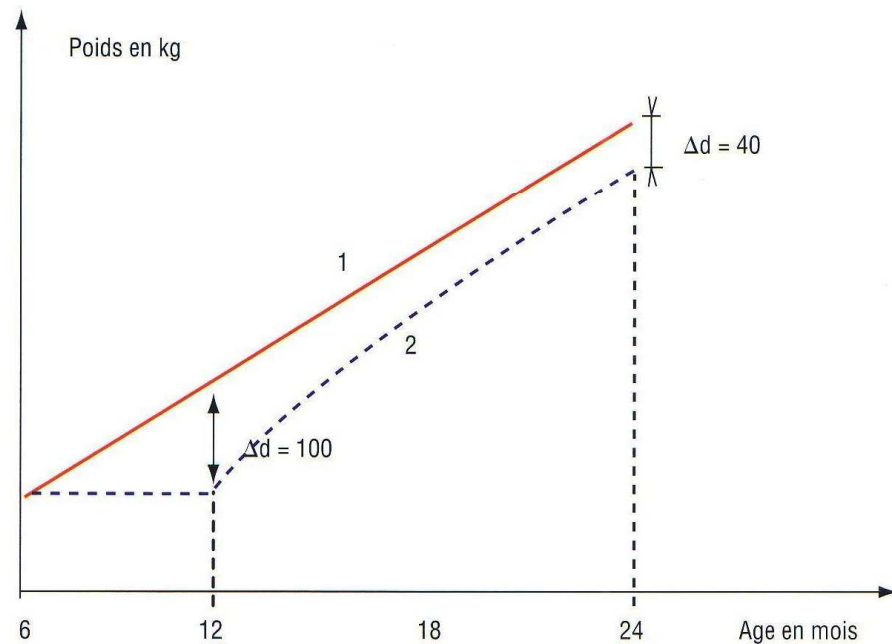
Courbe de croissance théorique



Courbe de croissance en pratique



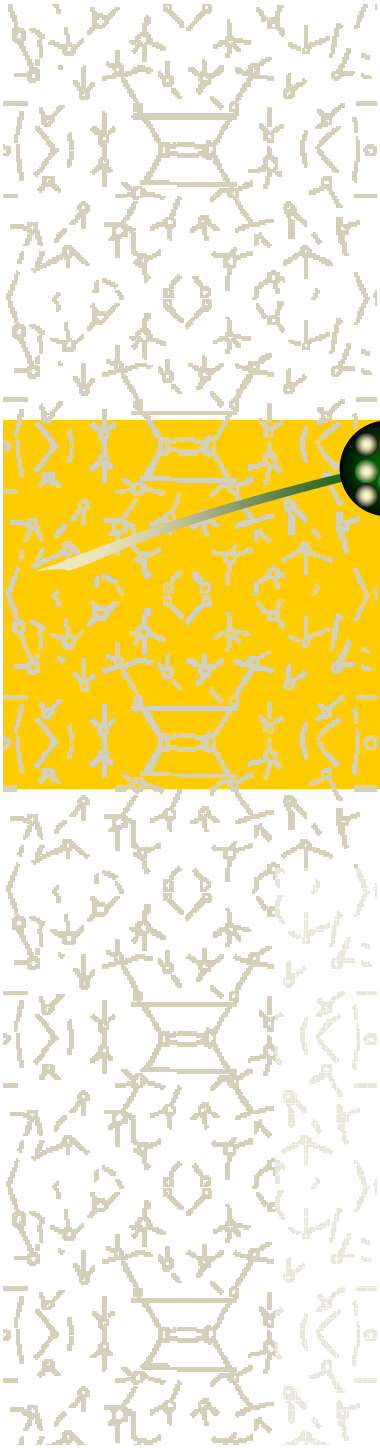
Croissance compensatrice



- Accroissement de la vitesse de croissance par rapport à la normale observée suite à une période de restriction
 - Maximiser les aliments coûteux
 - Rattrapage partielle (allongement de la période de production)

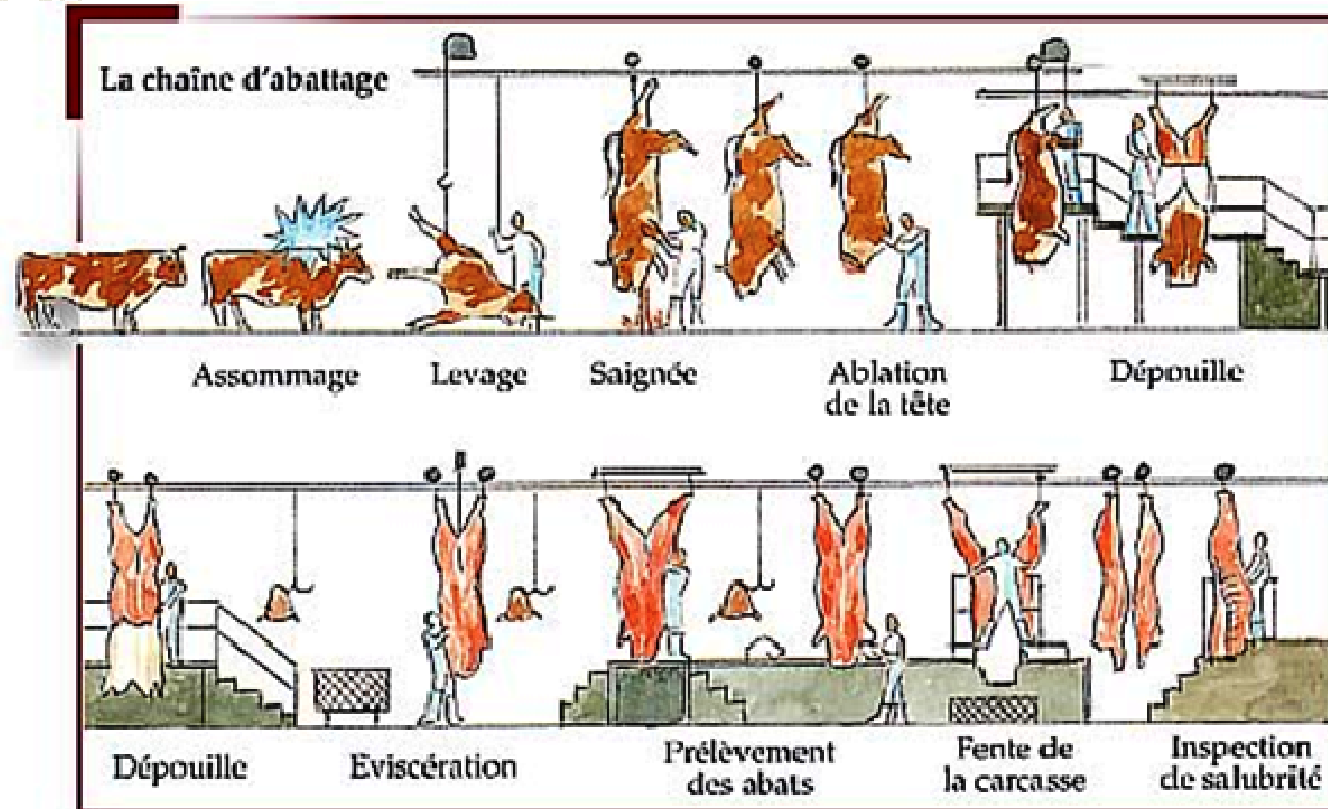
Croissance compensatrice

Type d'animal	Durée (j)		Gain moyen quotidien (kg / j)		Référence
	Restriction	Réalimentation	Restriction	Réalimentation	
Boeufs Aberdeen Angus	112	240	0,51	0,83	Saubidet et Verde (1976)
	112	224	0,27	1,03	
	112	238	0,01	1,06	
	112	257	-0,18	1,13	
Boeufs Angus x Hereford	189	110	0,40	1,59	Carstens <i>et al</i> (1989)
Génisses Hereford croisées	62	136	0,50	1,24	Yambayamba et Price (1991)
	62 puis 57	88	0,49 puis 0,00	1,91	
Boeufs Hereford	89	330	-0,46	1,14	Ryan <i>et al</i> (1993a)
Taurillons Blanc Bleu Belge	135	260	1,10	1,37	Hornick <i>et al</i> (1998a)
	135	275	0,52	1,50	

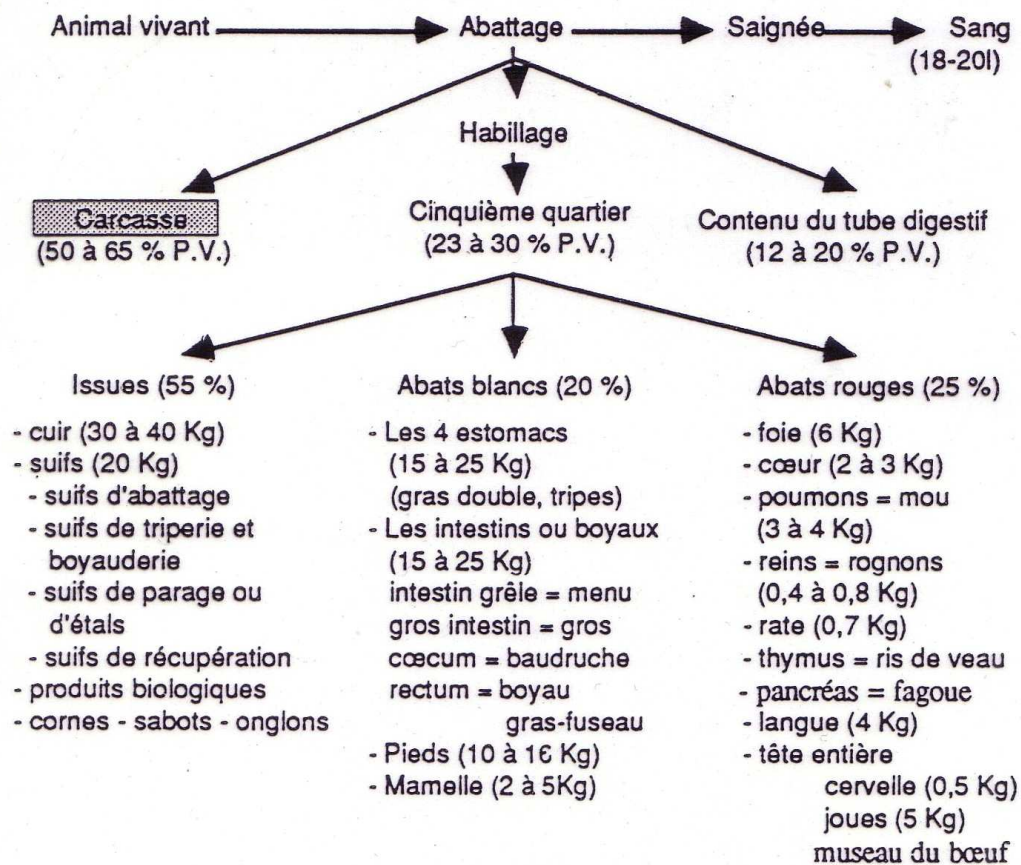


Abattage, carcasse, ...

Etapes de l'abattage



Carcasse – 5^{ème} quartier



Exemple pour une vache de réforme PN

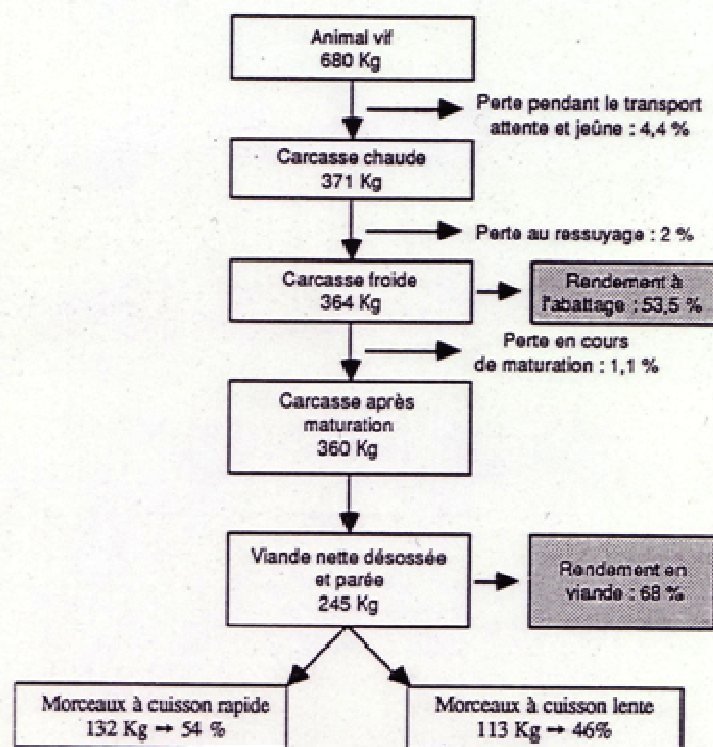
Rendement carcasse

Tableau XV. Rendements carcasse des principales spéculations viandeuses (Pradal, 1989).

Bovins	Veau de boucherie	62-65 %
	Taurillons	54-65 % (BBB 70 %)
	Bœufs	52-62 %
	Vaches de réforme	50-60 % (BBB 67 %)
Ovins	Agneaux de bergerie	48-55 %
	Agneaux d'herbe	46-47 %
	Brebis de réforme	45 %
Porcins		75-80 %
Poulet	Poulet de chair	74 % (avec cou et abats)
		68 % (sans cou et abats)



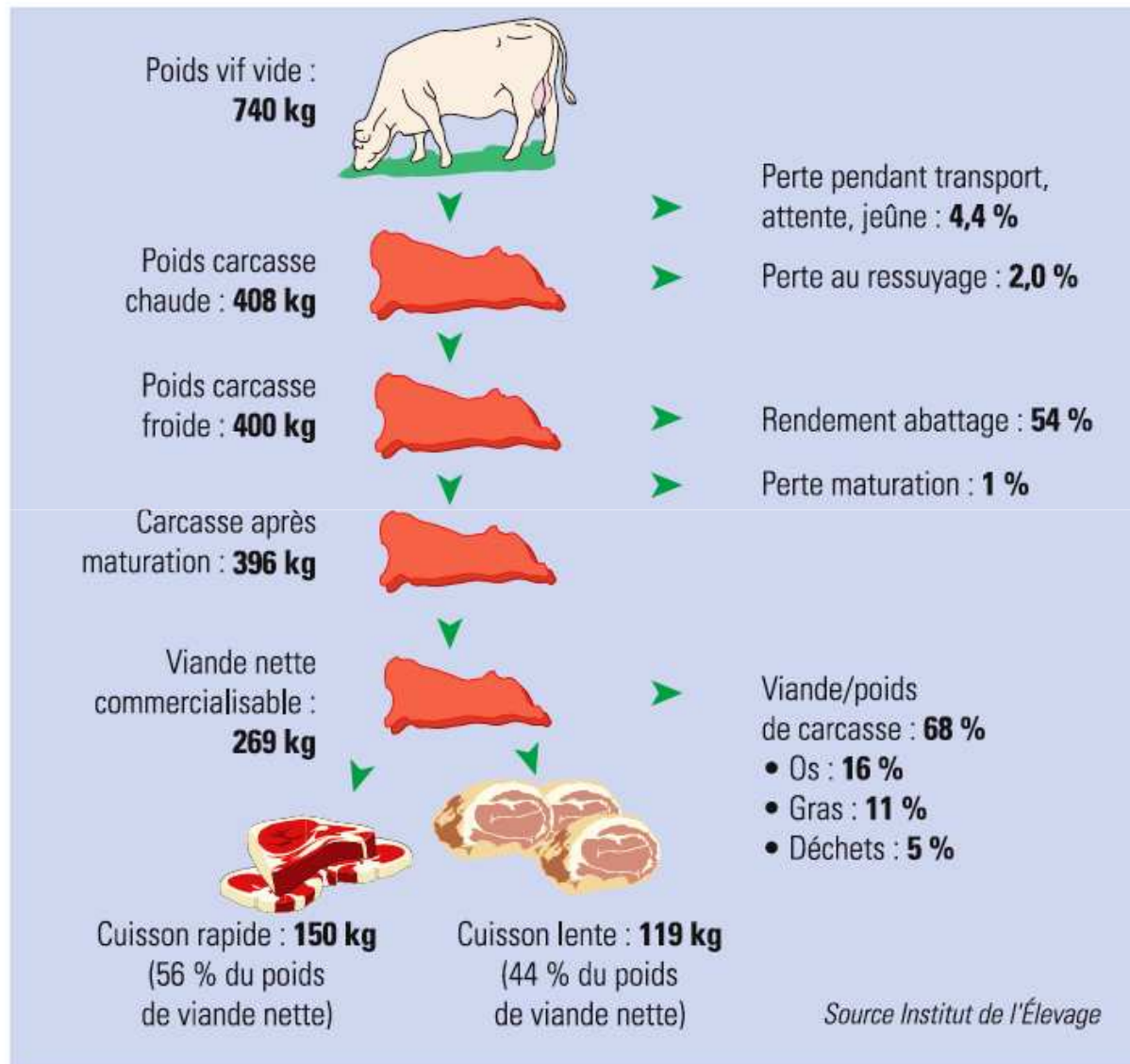
Rendement en viande



Source : CNED-ITEB



De l'animal au bifteck: rendement type d'une vache allaitante (Charolaise) de 400 kg de carcasse classée U3*



* A titre indicatif

Du muscle à la viande bovine

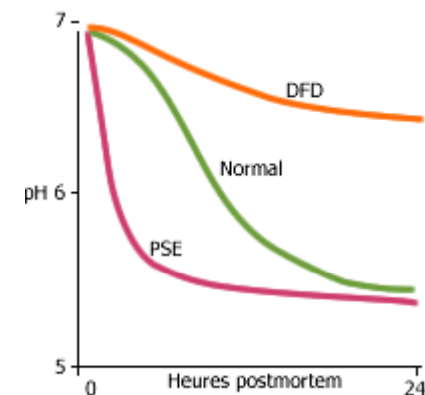
- Etat vivant

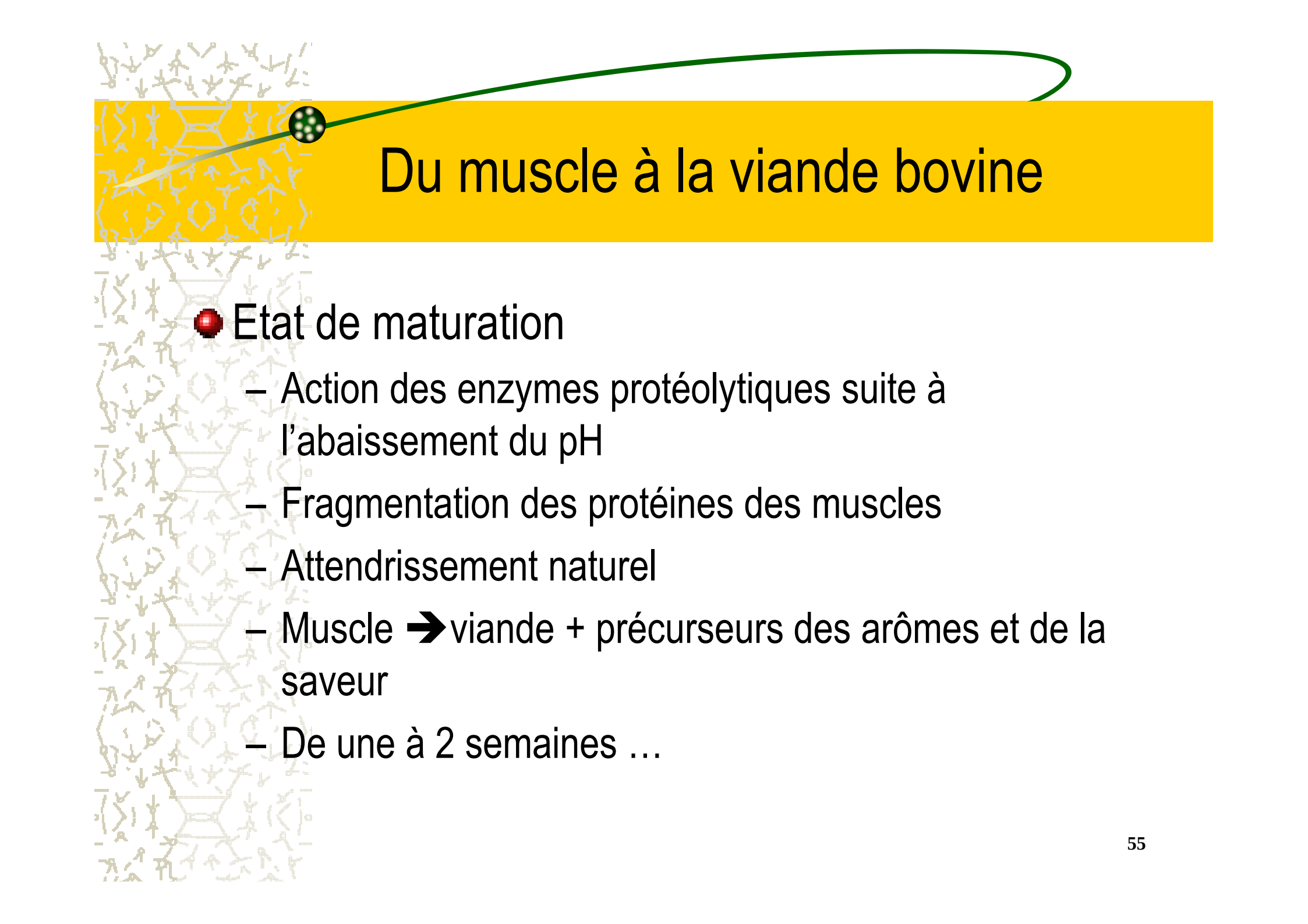
- Etat pantelant

- Muscle vivant et flasque
- Durée de 30 minutes après abattage

- Etat *rigor mortis* ou rigidité cadavérique

- Muscles inextensibles
- Glycogène → acide lactique → pH ↘ (idéalement 5,5)
- De 30 minutes à 48 h





Du muscle à la viande bovine

● Etat de maturation

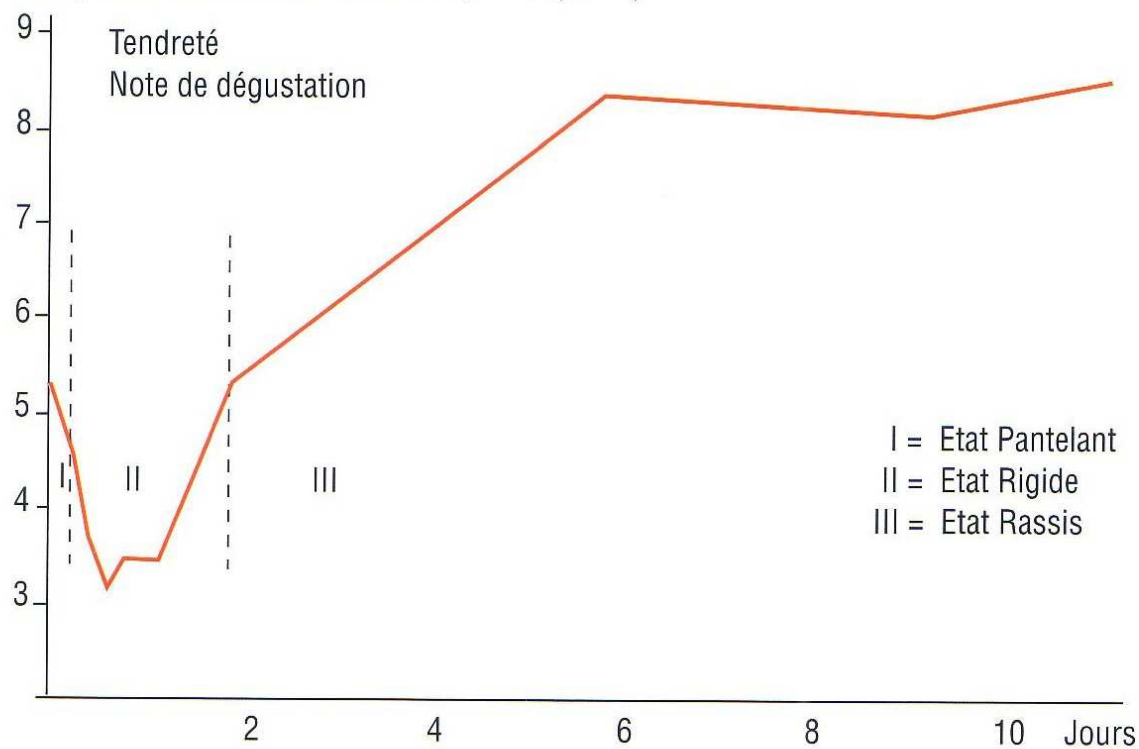
- Action des enzymes protéolytiques suite à l'abaissement du pH
- Fragmentation des protéines des muscles
- Attendrissement naturel
- Muscle ➔ viande + précurseurs des arômes et de la saveur
- De une à 2 semaines ...

Du muscle à la viande bovine

VARIATION DE LA TENDRETE EN FONCTION DU TEMPS

(d'après DUMONT B.-L., RENOU Y. (7))

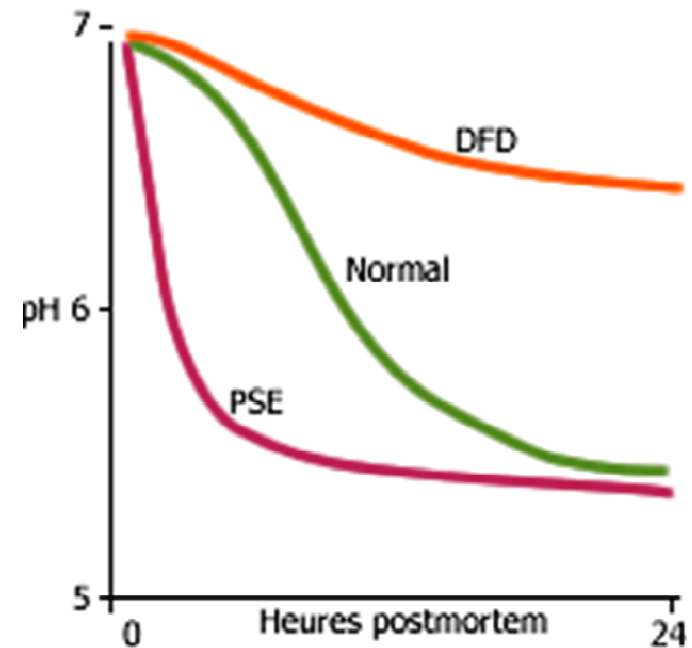
Température de conservation : + 1,67 °C (36 °F)



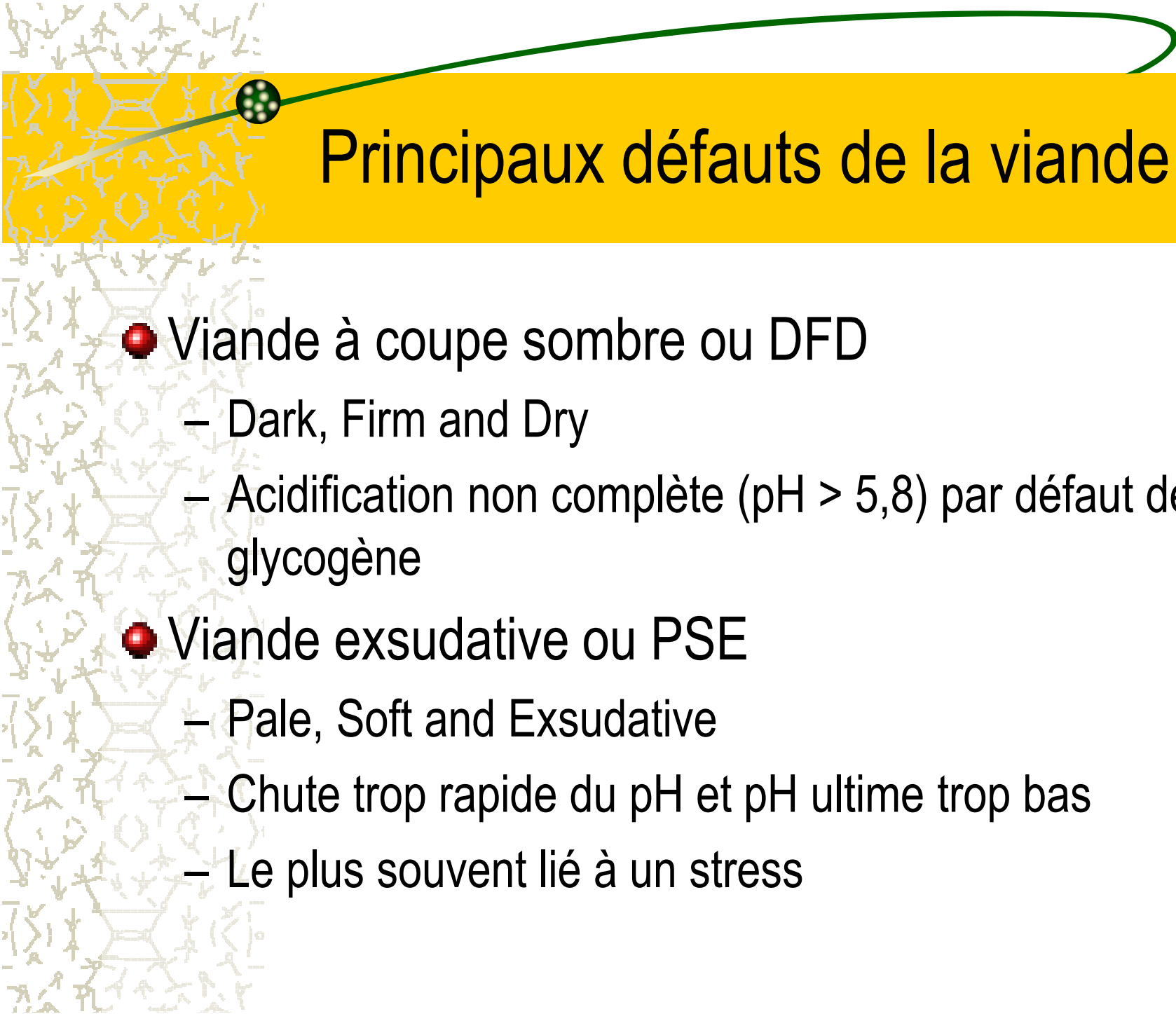
Du muscle à la viande bovine

● Chute du pH

- DFD = dark, firm , dry
- PSE = pale, soft, exudative



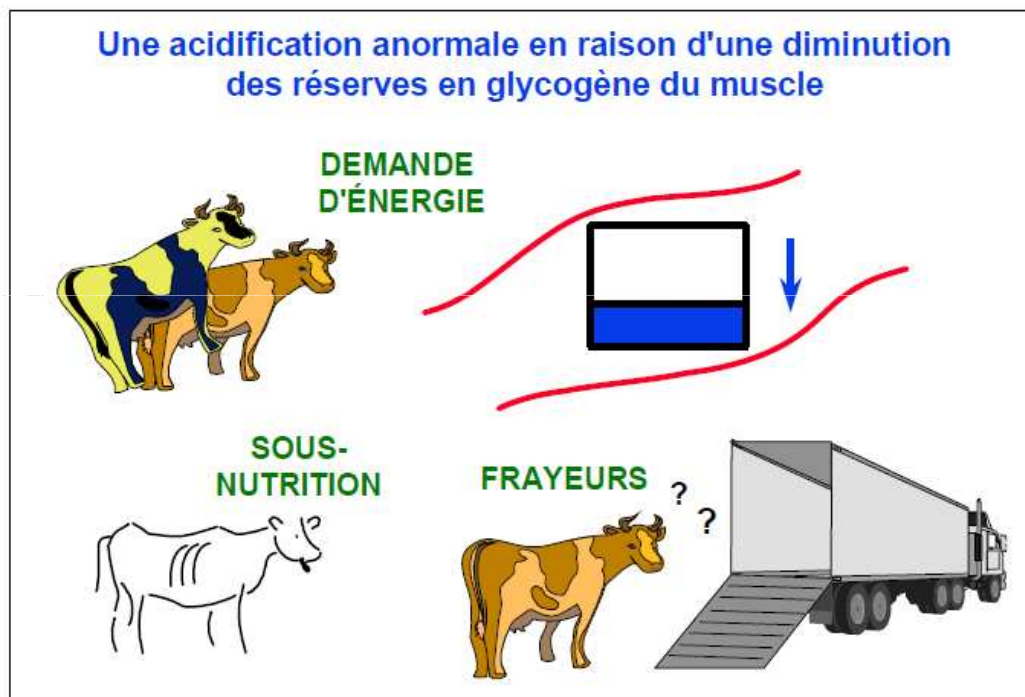
http://www.3trois3.com/en-cherchant-bien/relation-entre-methodes-d-etourdissement-et-qualite-de-la-viande-i_713/



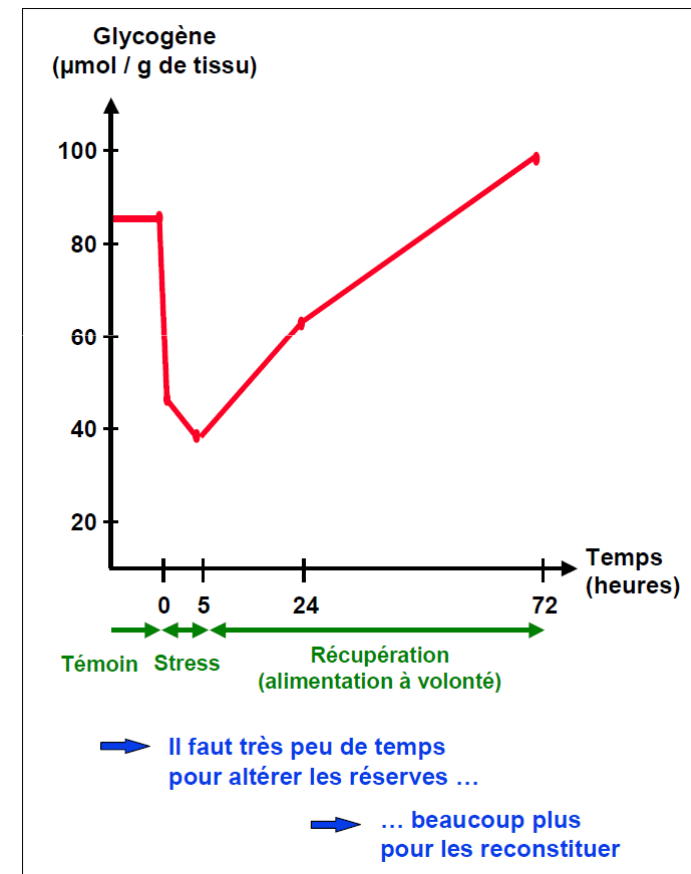
Principaux défauts de la viande

- Viande à coupe sombre ou DFD
 - Dark, Firm and Dry
 - Acidification non complète ($\text{pH} > 5,8$) par défaut de glycogène
- Viande exsudative ou PSE
 - Pale, Soft and Exsudative
 - Chute trop rapide du pH et pH ultime trop bas
 - Le plus souvent lié à un stress

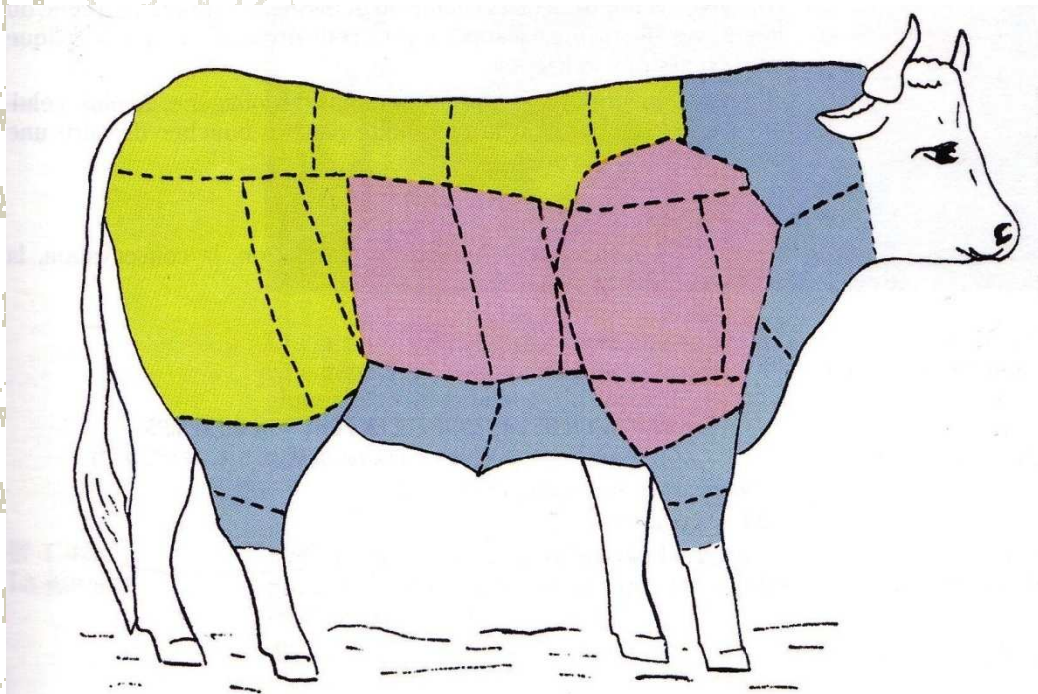
Viande à coupe sombre



http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie/documents/couleur_v viande_bovine1.pdf



Localisation des morceaux de viande



▲ Localisation des morceaux de 1, 2 et 3^{ème} catégorie

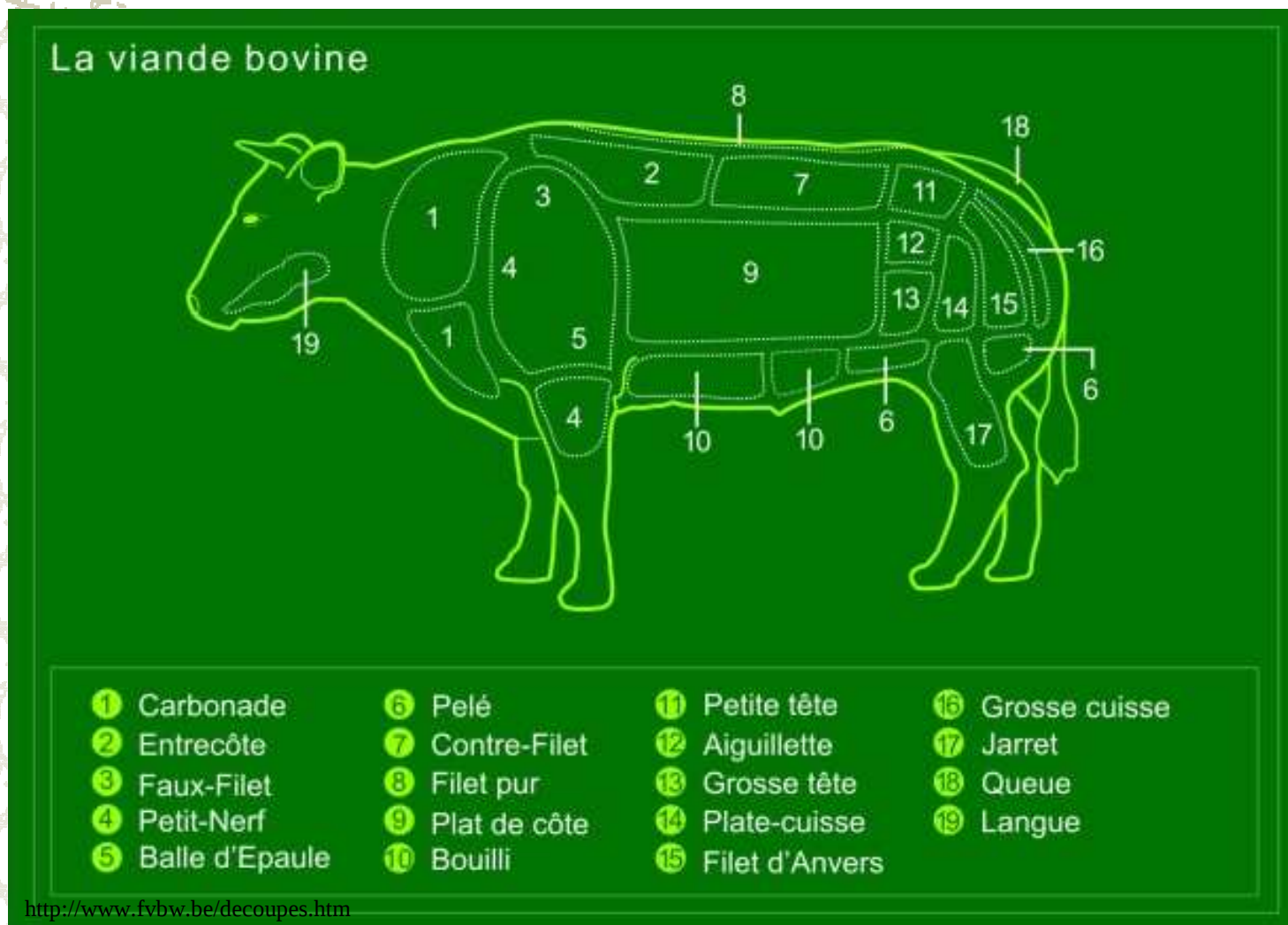
■ 1^{re} catégorie

■ 2^e catégorie

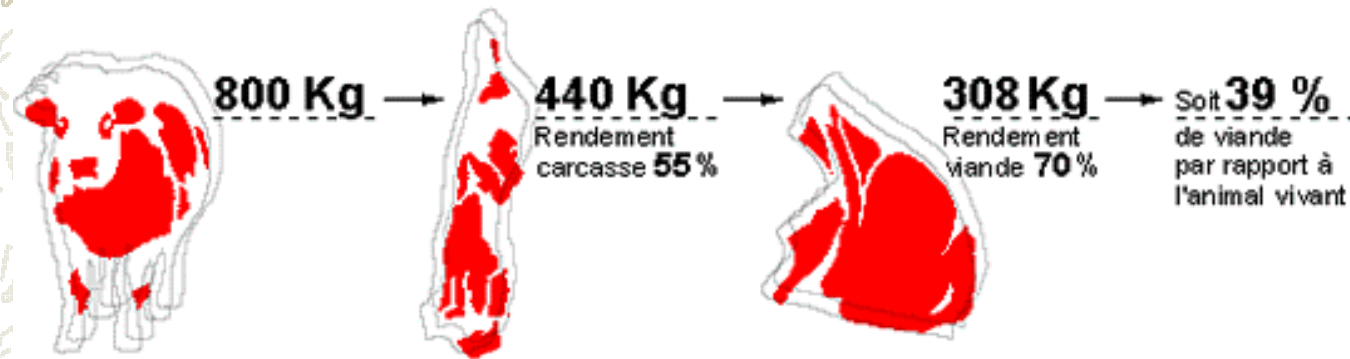
■ 3^e catégorie

- Catégorie 1 : morceaux sans os et pauvres en collagène
- Catégorie 2 : morceaux avec os et riches en collagène
- Catégorie 3 : morceaux très variables

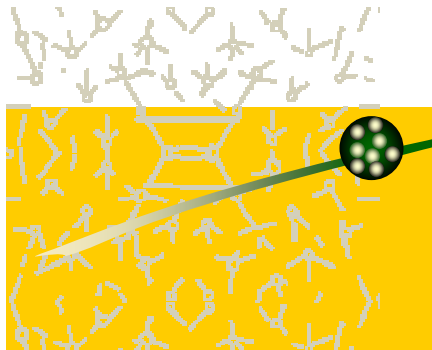
Localisation des morceaux de viande

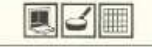
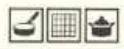
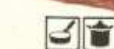


Quelle viande ?



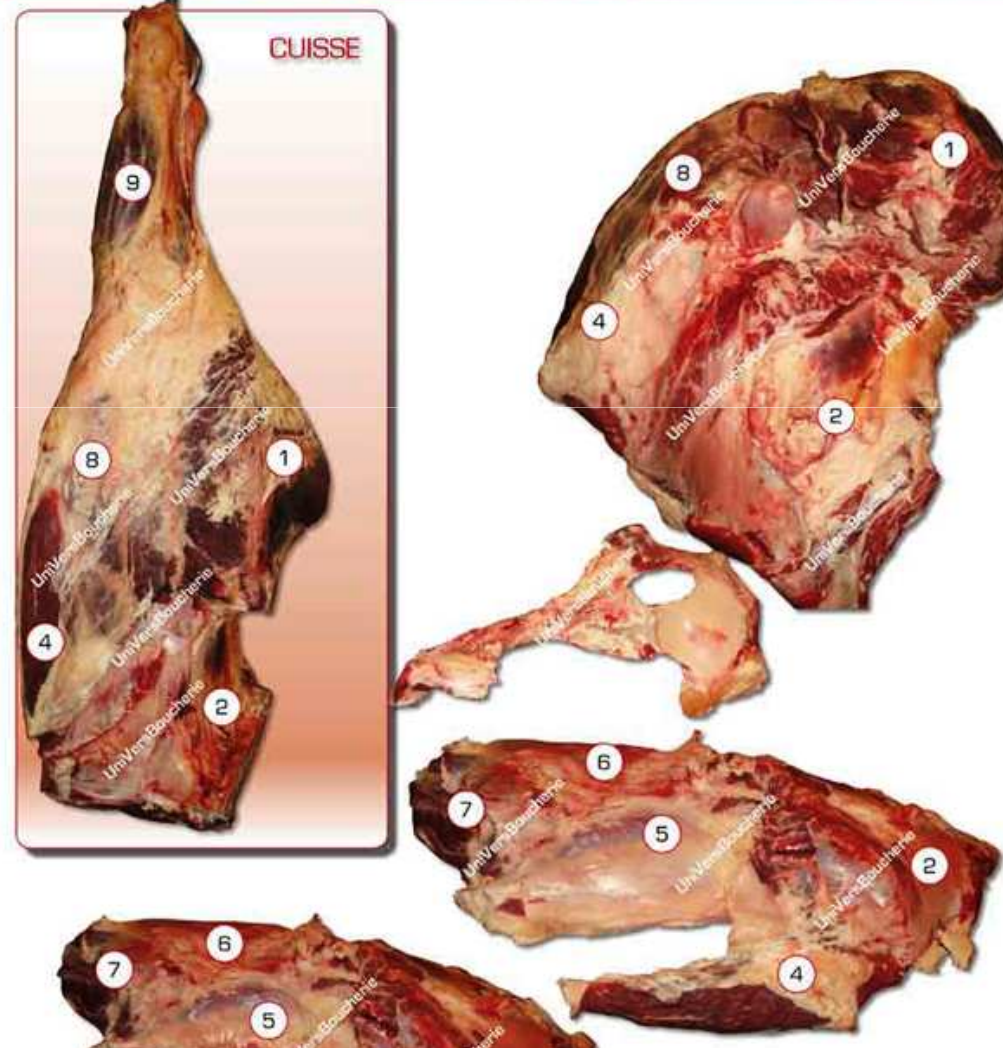
- Dans l'assiette, 2/3 de la carcasse pour le bœuf
- Réellement mangé ?



OBUS Bifeck, Rosbit, Tournedos, Gril, Brochette	GROSSE TÊTE Rosbit, Bifeck, Fondue	GROSSE CUISSE Rosbit, Bifeck, Gril, Fondue	CONTRE-FILET Bifeck, Gril, Barbecue, Rosbit	PETITE TÊTE Chateaubriand, Tournedos, Bifeck, Gril, Rosbit
 	 	 	 	 
FILET PUR Tournedos, Chateaubriand, Gril, Rosbit	PELE ROYAL BIFTECK Bifeck, Fondue	ENTRECÔTE Bifeck, Gril, Barbecue, Côte à l'os	PLATE CUISSE Rosbit, Bifeck, Bœuf mode, Américain, Brochette	BALLE D'ÉPAULE Rosbit, Bifeck, Gril, Brochette, Bœuf mode
 	 	 	 	 
FILET D'ANVERS Rosbit, Bifeck, Bœuf mode	POÊLE - bien chauffer le beurre, sans le laisser brûler - retourner la viande le moins possible - ne saler qu'après avoir fait revenir la viande - le temps de cuisson dépend de l'épaisseur du morceau de viande et de votre préférence, on compte environ 1 minute par cm de viande GRIL - faire chauffer le grill au maximum - réduire le temps de cuisson au minimum FOUR - bien préchauffer (200 à 250°C) - temps de cuisson: comptez 15 à 20 minutes par kg de viande LEGENDE:SAUTEUSE - faire dorer de chaque côté tous les morceaux de viande - ensuite, laisser mijoter MARMITE - placer la viande dans de l'eau froide et porter à ébullition - ensuite, laisser cuire à feu doux SERVICE À FONDUE - bien chauffer l'huile, sans la laisser brûler BROCHETTE - voir grill  			FAUX FILET Bœuf mode
 				 
AIGUILLETTE Rosbit, Brochette	PETIT NERF Bifeck, Bœuf mode	QUEUE Oxtail	BOUILLI Potage	SPIRINGUE Carbonnade à étuver
 	 	 	 	 
JARRET Bouilli	LANGUE Bouillir, Bouillon	FOIE Cuir, Bouillir	CŒUR Bouillir, Cuir	ROGNON Étuver
 	 	 	 	 



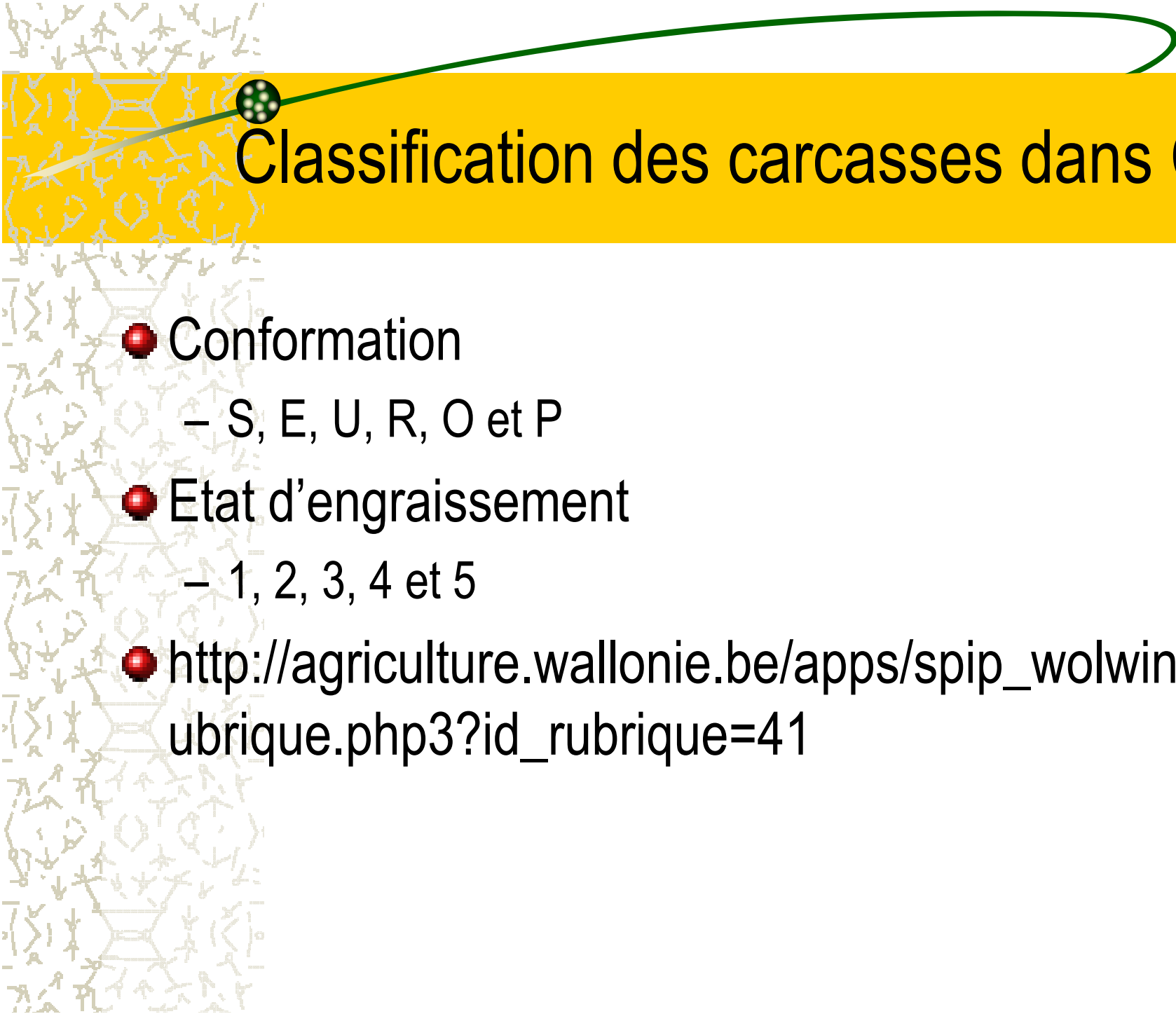
La Cuisse





Classification des carcasses dans CE

- Règlement (CE) n°1183/2006 du Conseil du 24 juillet 2006 relatif à la grille communautaire de classement des carcasses de gros bovins (version codifiée)
 - Journal officiel n° L 214 du 04/08/2006 p. 0001 – 0006
- 19 juin 2007 - Arrêté ministériel portant détermination de modalités d'application pour le classement des carcasses de gros bovins (M.B. 11.07.2007)



Classification des carcasses dans CE

- Conformation

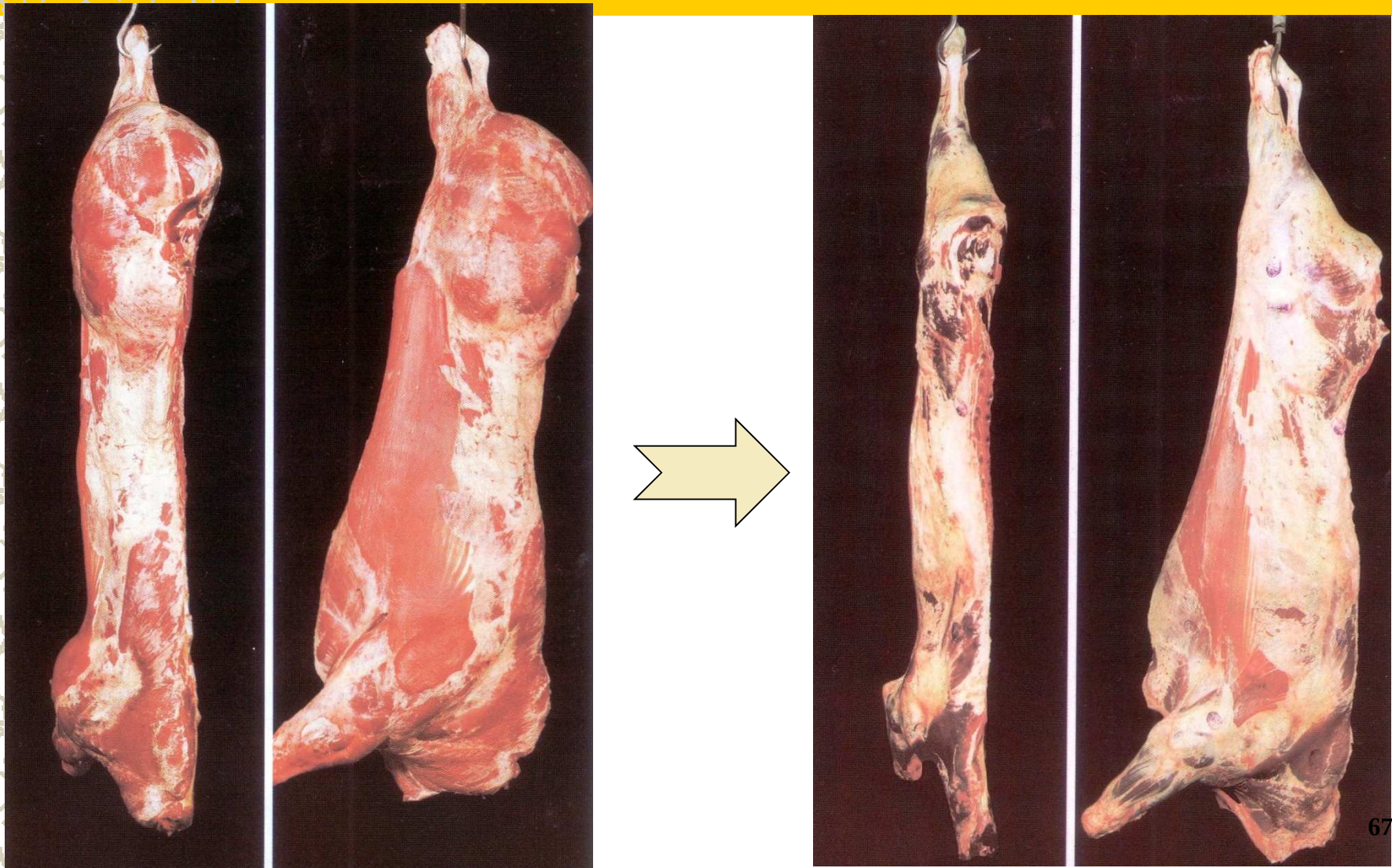
- S, E, U, R, O et P

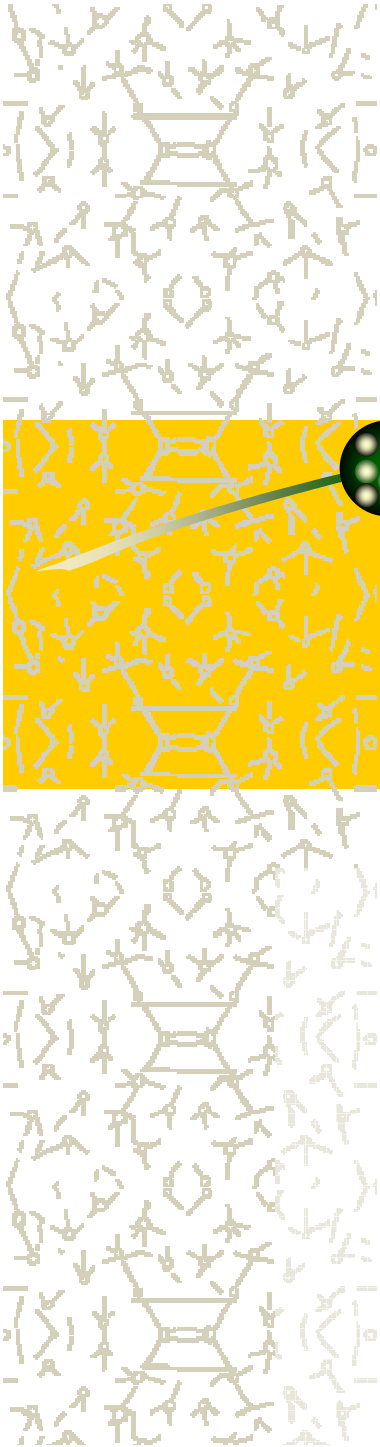
- Etat d'engraissement

- 1, 2, 3, 4 et 5

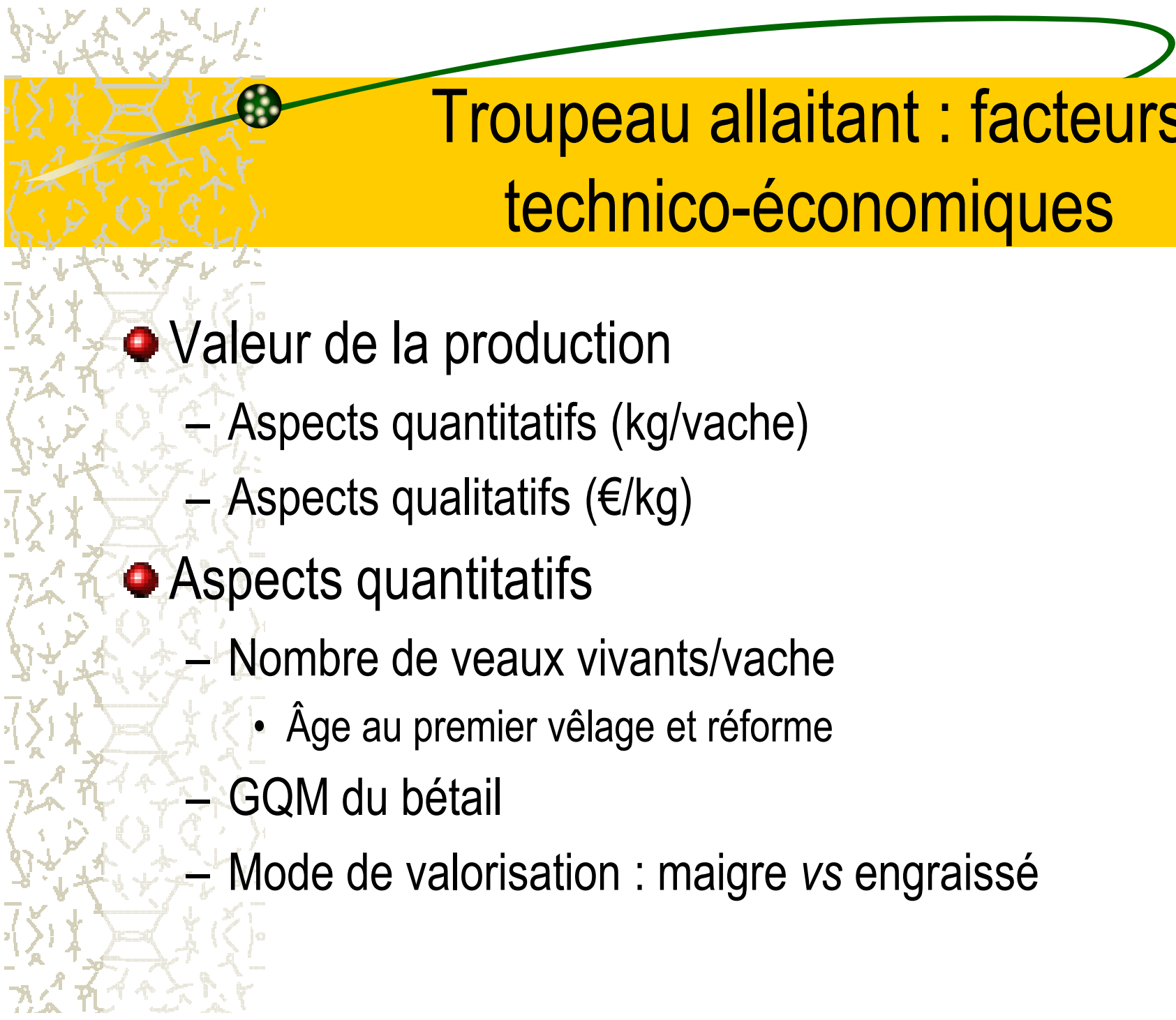
- http://agriculture.wallonie.be/apps/spip_wolwin/rubrique.php3?id_rubrique=41

Carcasse S à P





Aspects technico-économiques



Troupeau allaitant : facteurs technico-économiques

- Valeur de la production
 - Aspects quantitatifs (kg/vache)
 - Aspects qualitatifs (€/kg)
- Aspects quantitatifs
 - Nombre de veaux vivants/vache
 - Âge au premier vêlage et réforme
 - GQM du bétail
 - Mode de valorisation : maigre vs engraisé



Troupeau allaitant : facteur technico-économiques

- Aspects qualitatifs
 - Race
 - Sélection
 - Âge à la vente
 - Evolution des marchés
 - PAC dans UE
 - Marché mondial



Effets de la race

- Performance de croissance
- Capacité d'ingestion : fourrage vs concentré
- Rendement carcasse et rendement viande
- Proportion de morceaux à cuisson rapide
- Qualité de la viande
 - Couleur
 - Tendreté
 - Flaveur
 - Importance du gras : précocité vs tardif

Effet race

- Race et type génétique



	BBBc	LIM	AA	Signif.
N =	12	12	12	
Performances zootechniques				
Poids initial (kg)	330,4	375,0	311,3	
Poids final (kg)	557,6	603,5	547,6	
Durée d'engraissement (j)	142,7	141,5	141,5	
Gain quotidien moyen (kg/j)	1,59	1,62	1,66	
Indice de consommation (kg/kg)	5,7	6,0	6,1	

[Cuvelier C., Cabaraux J.-F., Dufrasne L., Clinquart A., Hocquette J.-F., Istasse L., Hornick J.-L. *Anim. Sci.*, 2006, 82 : 125-132]

[Cuvelier C., Clinquart A., Hocquette J.-F., Cabaraux J.-F., Dufrasne L., Istasse L., Hornick J.-L. *Meat Sci.*, 2006, 74 : 522-531]

Effet race

- Race et type génétique



	BBBc	LIM	AA	Signif.
N =	12	12	12	
Caractéristiques de la carcasse				
Poids carcasse froide (kg)	344,0 a	346,4 a	285,2 b	***
Rendement d'abattage (%)	65,2 a	60,7 b	55,0 c	***
Muscle (% carcasse)	77,5 a	67,6 b	62,2 c	***
Dépôts adipeux (% carcasse)	10,2 a	18,7 b	23,6 c	***
Os (% carcasse)	12,3 a	13,8 b	14,3 b	**

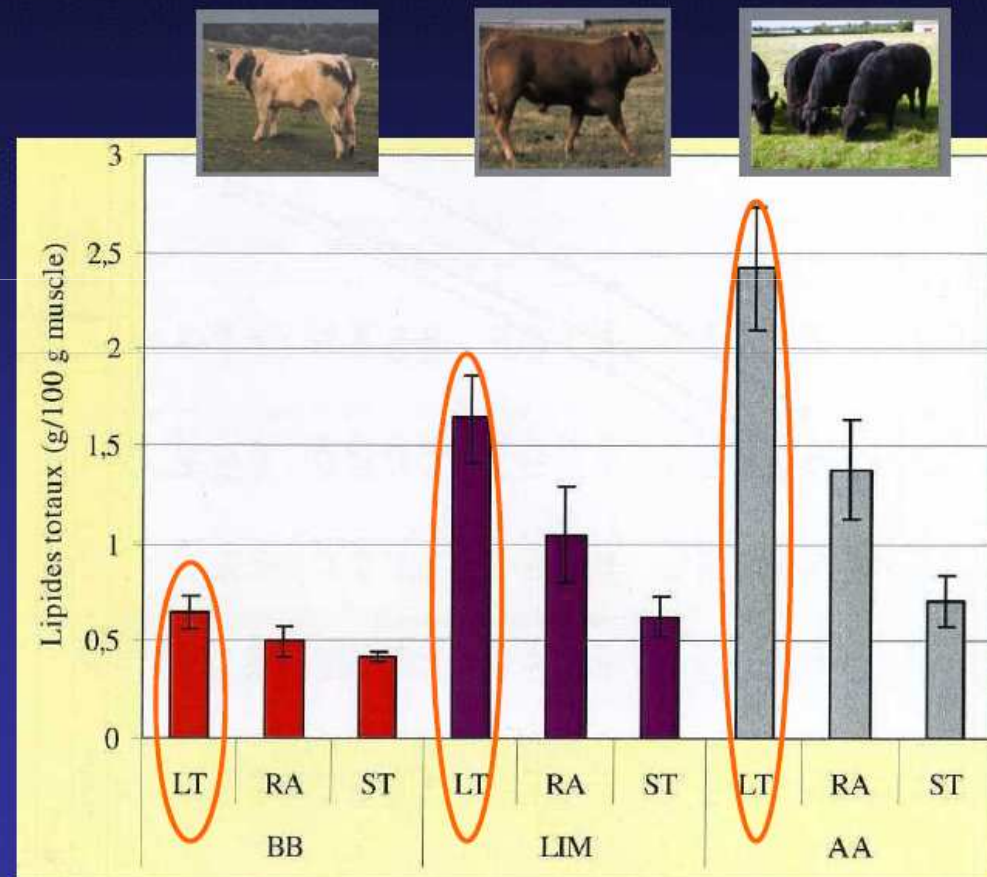
[Cuvelier C., Cabaraux J.-F., Dufrasne I., Clinquart A., Hocquette J.-F., Istasse L., Hornick J.-L. *Anim. Sci.*, 2006, 82 : 125-132]

[Cuvelier C., Clinquart A., Hocquette J.-F., Cabaraux J.-F., Dufrasne I., Istasse L., Hornick J.-L. *Meat Sci.*, 2006, 74 : 522-531]

Effet race

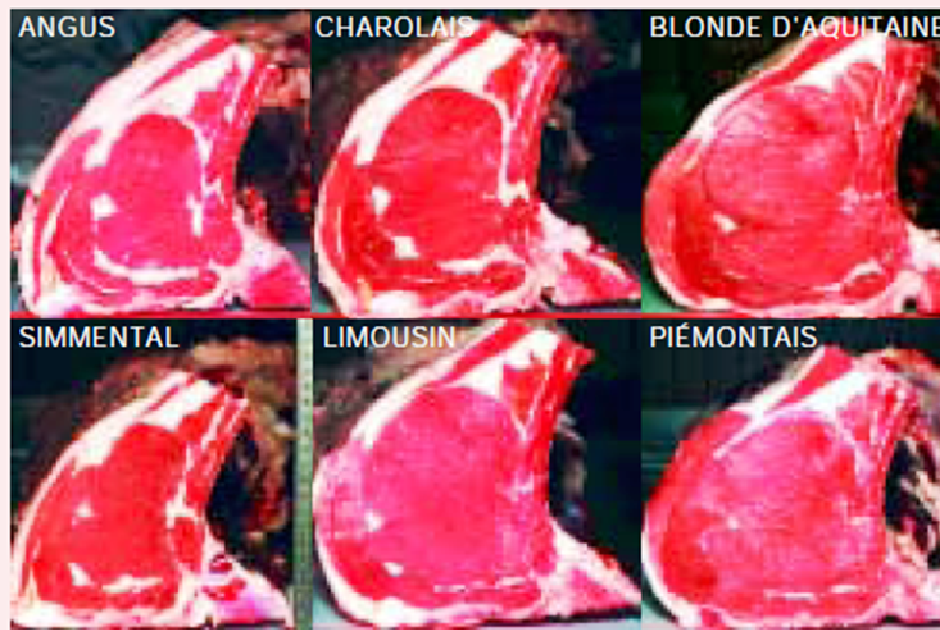
- Race et type génétique

Teneurs intramusculaires en lipides totaux (g/100 g) des muscles *Longissimus thoracis* (LT), *Rectus abdominis* (RA) et *Semitendinosus* (ST)



[Cuvelier, 2006]

Effets race



COUPES D'ALOYAUX PROVENANT D'ANIMAUX AYANT LE MÊME ÉTAT D'ENGRAISSEMENT (CHTAX:3). AU CENTRE DE LA COUPE, LE FAUX-FILET.

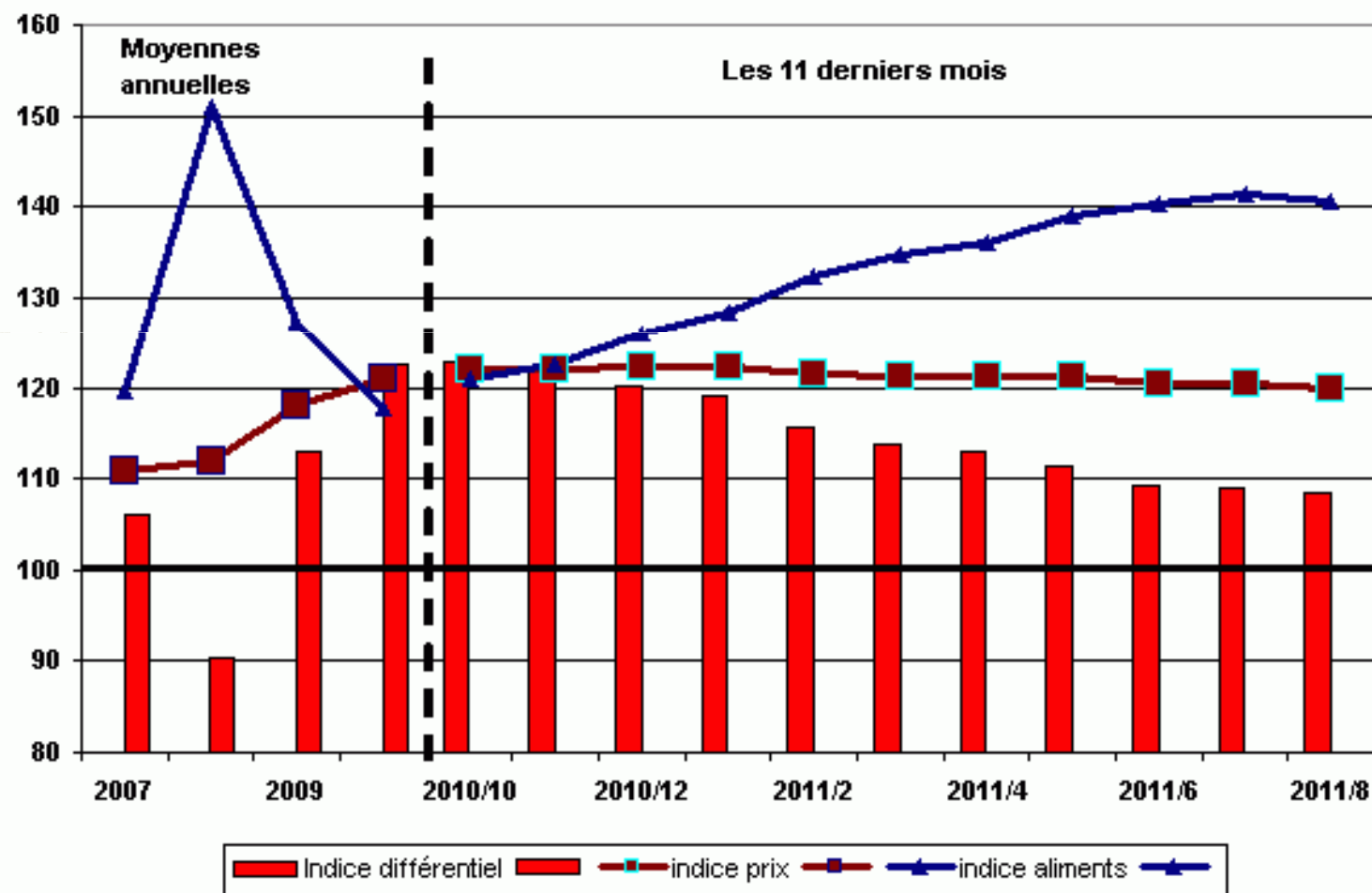
<http://www.blondaquitaineqc.com/ra06.pdf>



● Prix du marché, coût de production, rentabilité ...

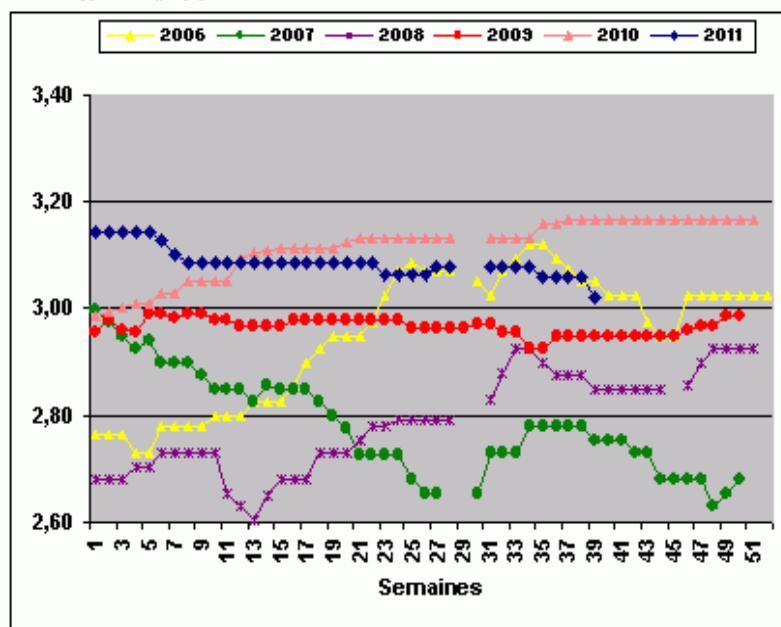
- Prix du maigre
- Prix du gras
- Prix des aliments, quantités consommées, ...
- Durée d'engraissement
- Poids des carcasses
- ...
- Très variable dans le temps et l'espace

Prix du marché, coût de production, rentabilité ...

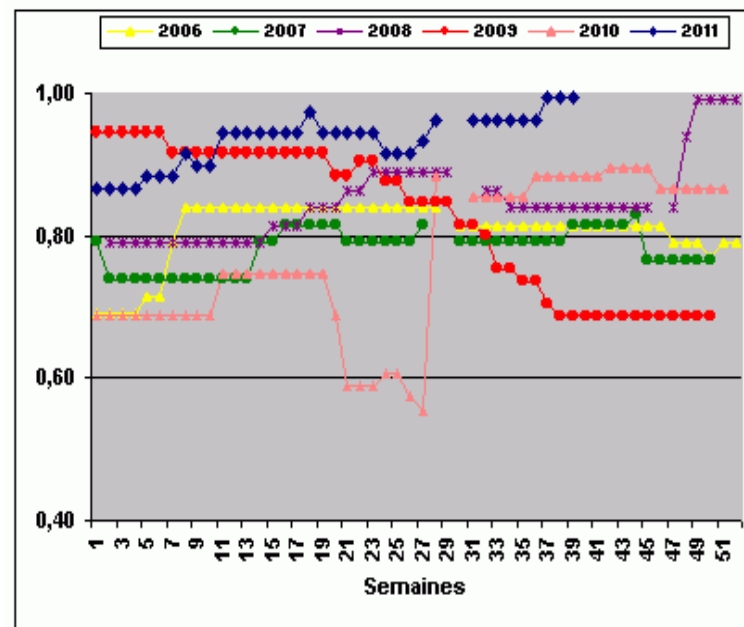


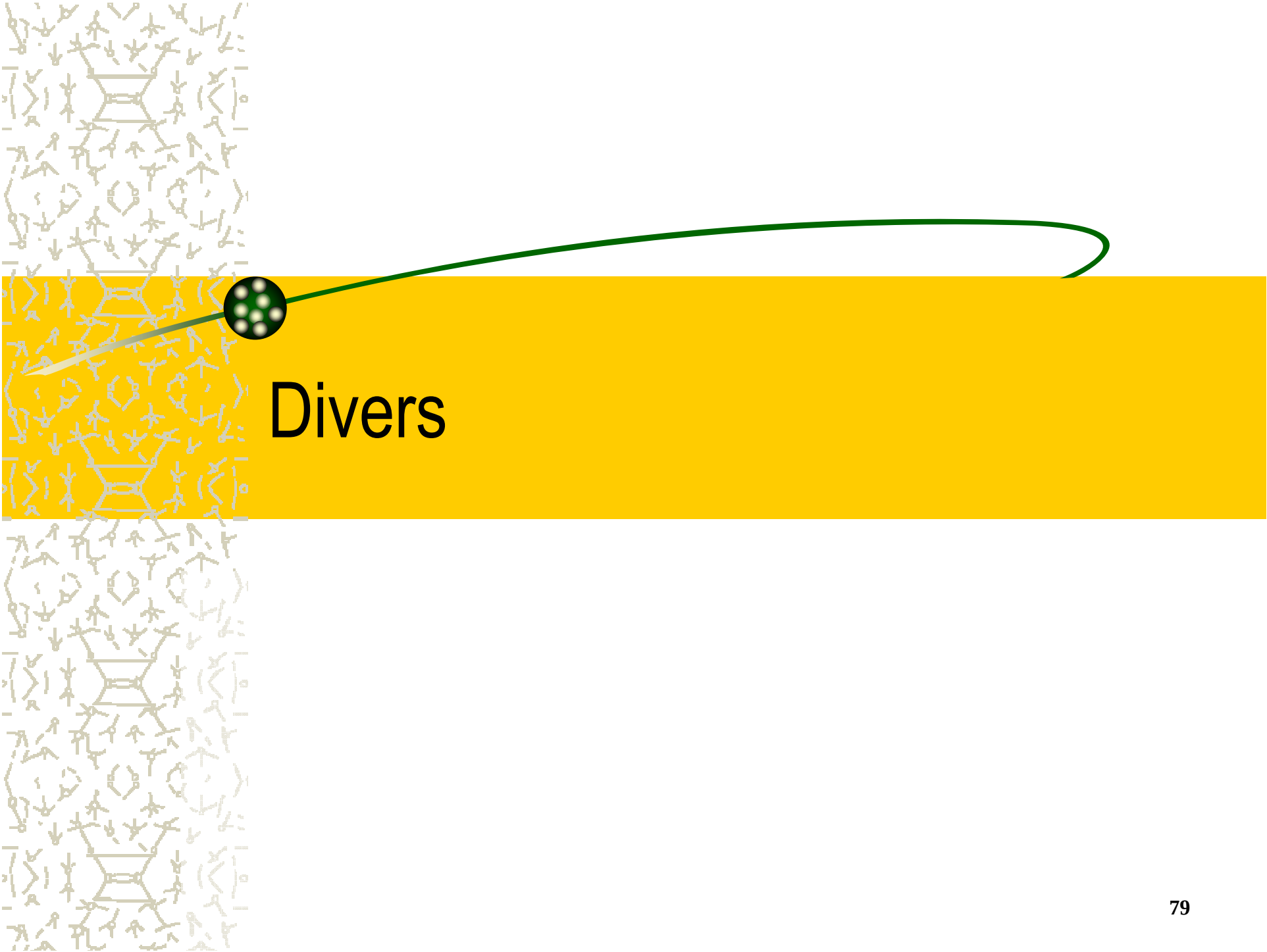
Marché en Belgique (€/kg PV)

● Taurillon BBBC moins de 24 mois



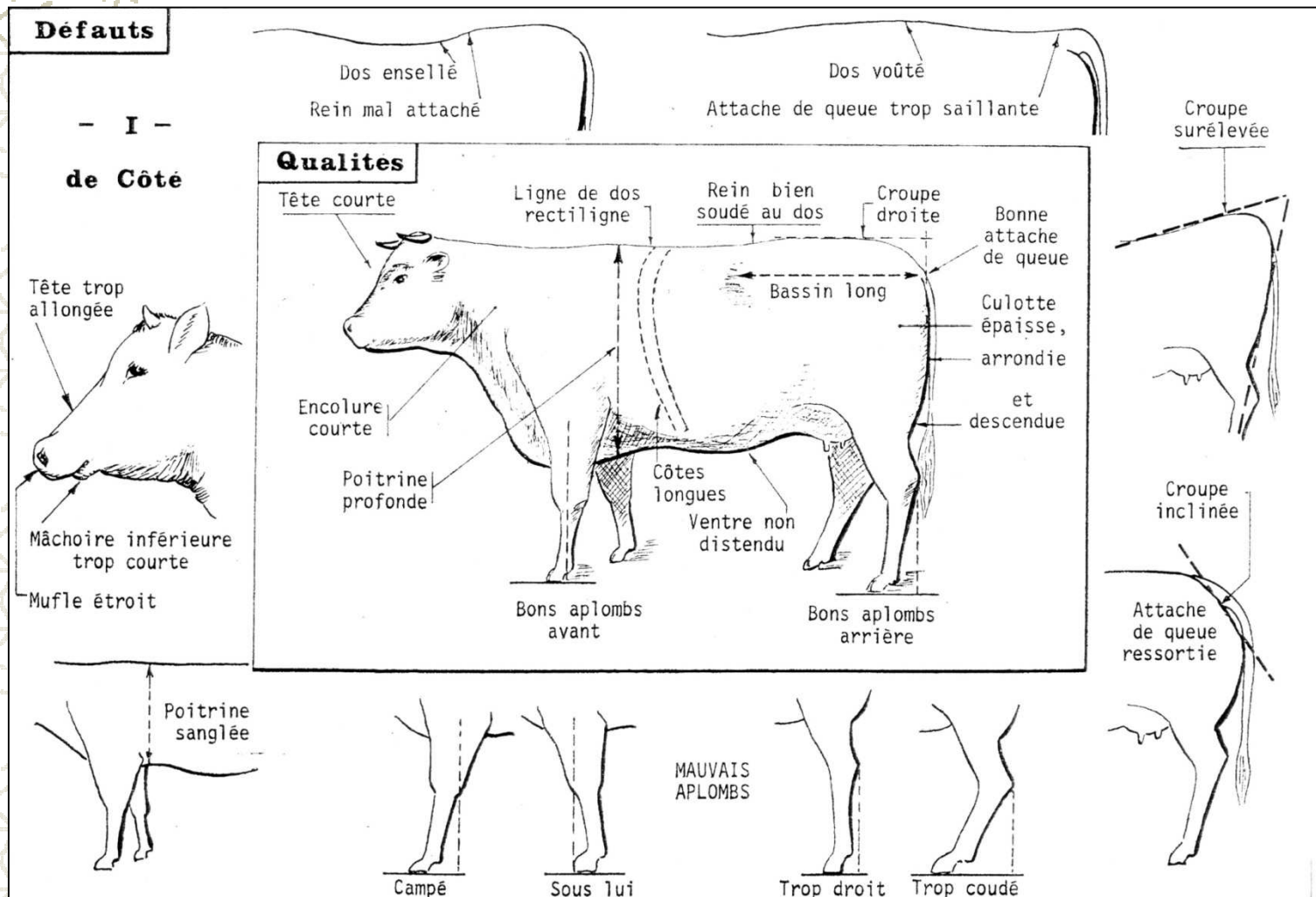
● Vache de réforme fabrication





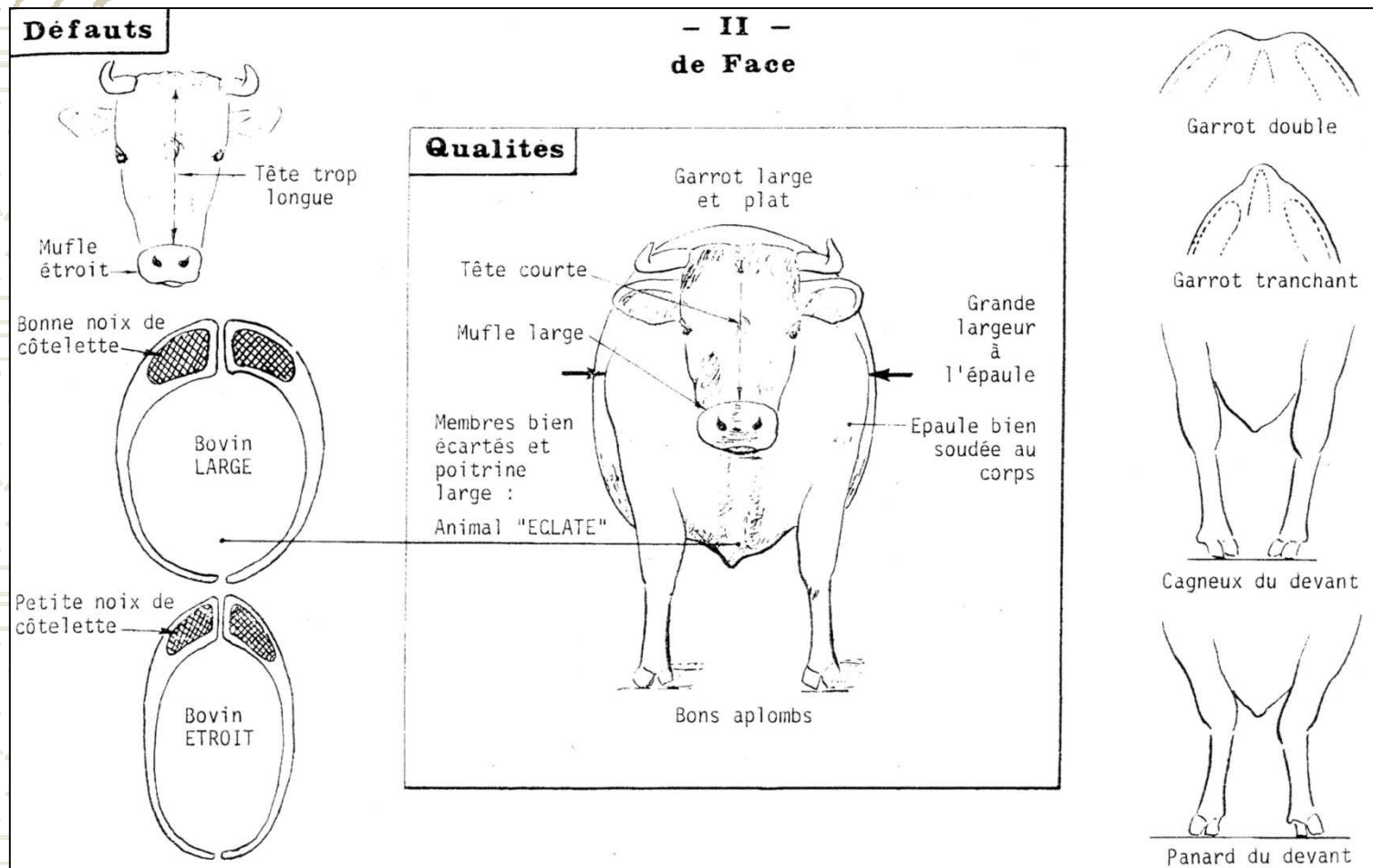
Divers

Conformation du bovin de boucherie



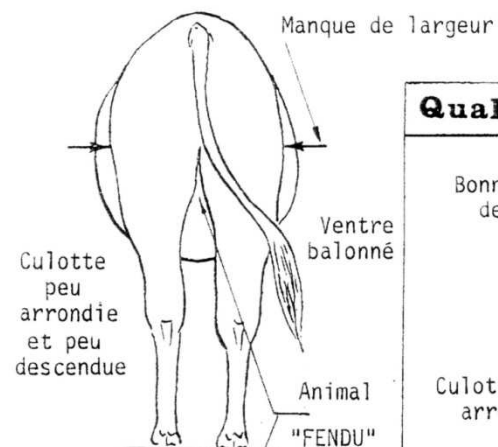
Source : Soltner, 1989

Conformation du bovin de boucherie



Conformation du bovin de boucherie

Défauts



La fente est la suture intérieure des membres postérieurs

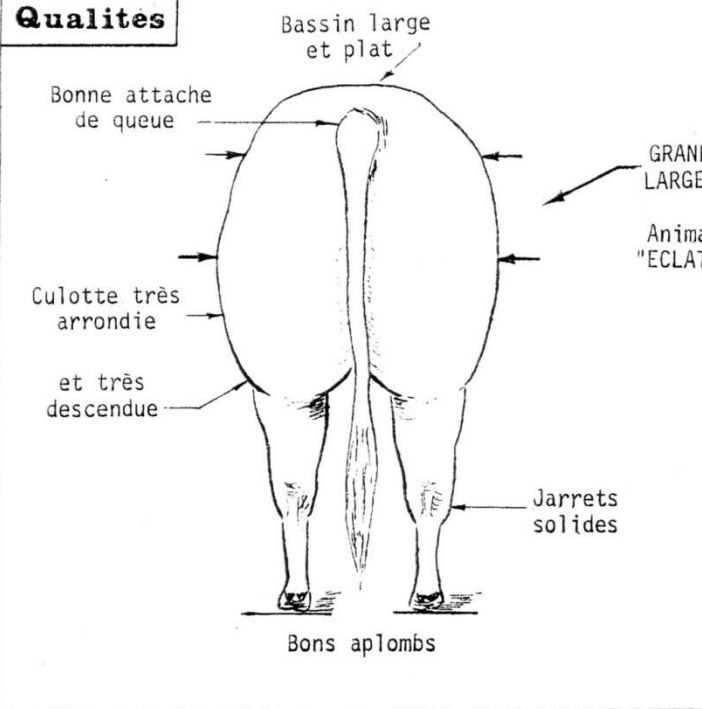
MAUVAIS

BON

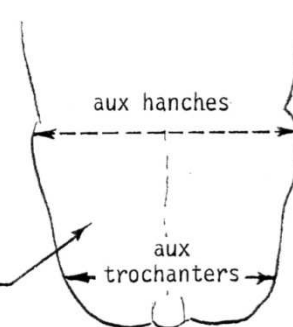
Elle doit être peu accentuée

- III - de l'Arrière

Qualités

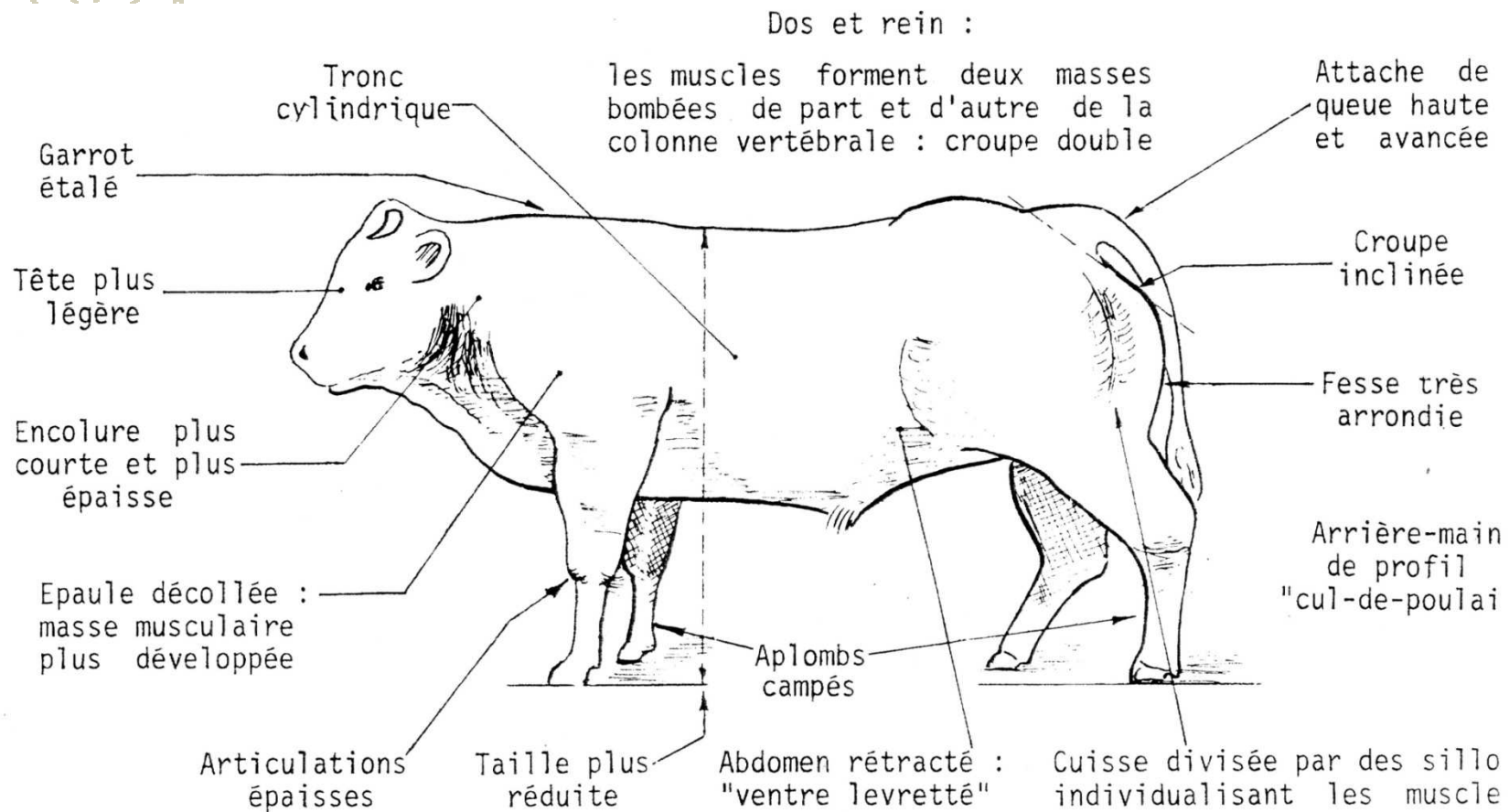


GRANDE
LARGEUR
Animal
"ECLATE"



Panard des membres postérieurs

Conformation du culard



L'état de chair et d'engraissement

