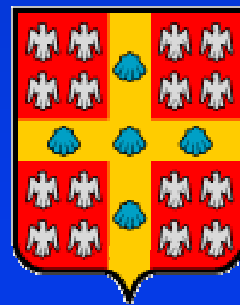


Amélioration de la qualité de la viande par l'alimentation

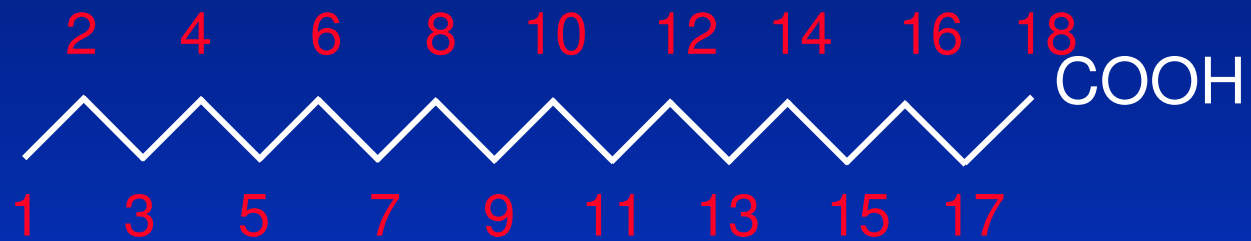
Les acides gras

Yvan Chouinard



UNIVERSITÉ
LAVAL

Acides gras



Oméga-6

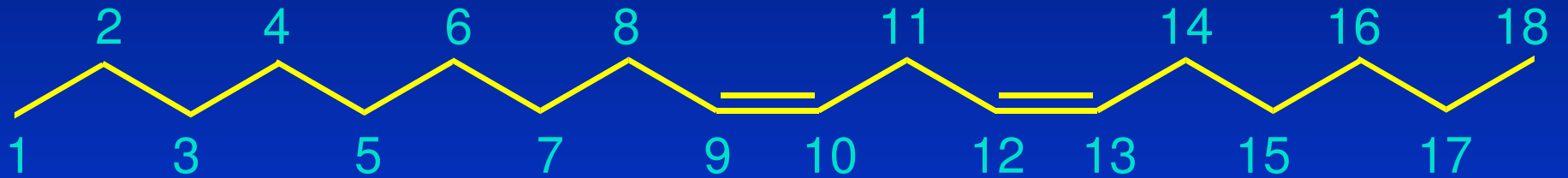


Oméga-3

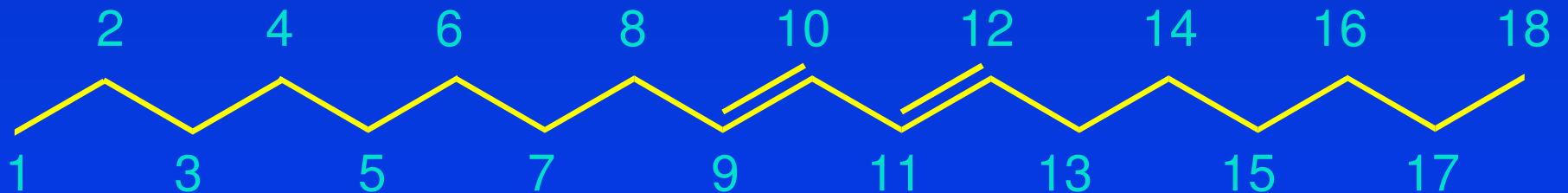


Doubles liens conjugués

Acide linoléique:



Acide linoléique conjugué:



Acides gras oméga 3

Quels sont les acides gras oméga-3 retrouvés dans notre alimentation?

Aliments de source végétale:

Acide α -linoléinique (ALN ou C18:3)

Aliments de source animale:

Acide α -linoléinique (ALN ou C18:3)

Acide eicosapentaénoïque (AEP ou C20:5)

Acide docosahexaénoïque (ADH ou C22:6)

Les oméga-3 et la santé

- **Prévention d'une déficience en acides gras essentiels**
(C18:3)
- **Développement et intégrité des fonctions cérébrales et de la rétine**
(C22:6)
- **Prévention ou amélioration d'états pathologiques**
(C18:3, C20:5, C22:6)
 - *MCV et infarctus*
 - *Maladie de Crohn*
 - *Arthrite rhumatoïde*
 - *Troubles neurologiques (Alzheimer)*
 - *Cancers: colon, sein, prostate*
 - *Hypertension légère*

Les oméga-3 et la réduction du risque cardiovasculaire

Mode d'action:

↓ *triglycérides sanguins*

↓ *formation des caillots sanguins*

Préviennent l'arrêt cardiaque

Favorisent un meilleur fonctionnement des parois des vaisseaux sanguins

↓ *légèrement la tension artérielle*

Retardent développement de la plaque d'athérosclérose

Ont un effet anti-inflammatoire

(Kris-Etherton et al. 2002. Circulation. 106:2747-2757)

Huiles végétales, noix et graines

*acide α -linoléinique
(g/c. à table (15 ml))*

Huile d'olive	0,1
Noix de Grenoble	0,7
Huile de soja	0,9
Huile de canola	1,3
Huile de noix	1,4
Graines de lin	2,2
Huile de lin	8,5

(Kris-Etherton et al. 2002. Circulation.106:2747-2757)

Les poissons et fruits de mer

**C20:5 + C22:6
g/portion 3 oz**

Poissons gras et semi-gras

Thon

pâte, conserve (eau)	0,24
blanc, conserve (eau)	0,77

Saumon

Atlantique (élevage)	1,9
Atlantique (sauvage)	1,7

Truite

élevage	0,85
sauvage	0,53

Sardines

0,88

Maquereau (en conserve)

1,11

Hareng (Atlantique)

1,82

(Brault-Dubuc. Valeur nutritive des aliments. 2003)

Les poissons et fruits de mer (suite)

**C20:5 + C22:6
g/portion 3 oz**

Poissons maigres

Aiglefin 0,22

Morue (Atlantique) 0,14

Fruits de mer

Homard 0,07

Crevettes 0,22

Palourdes 0,26

(Brault-Dubuc. Valeur nutritive des aliments. 2003)

Les capsules

**C20:5 + C22:6
g / g huile**

Capsules

**Huile de foie
de morue**

0,19

**Concentré
d'acide oméga-3**

0,50

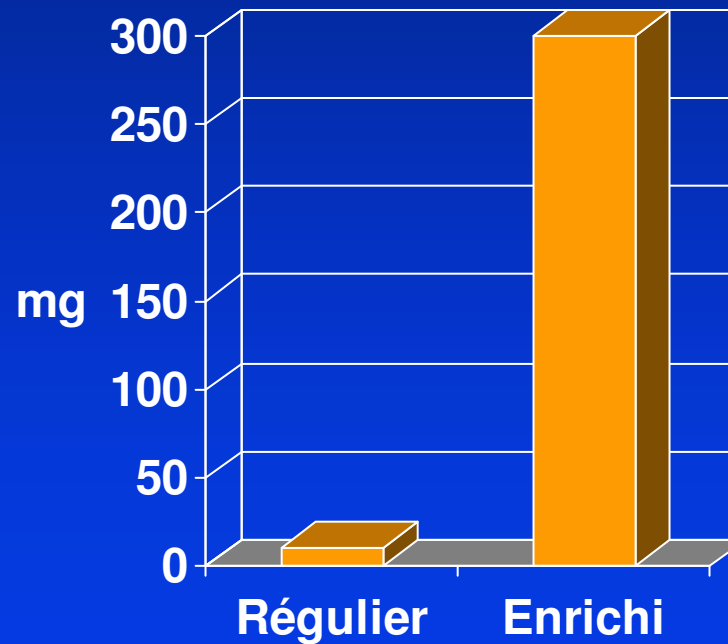
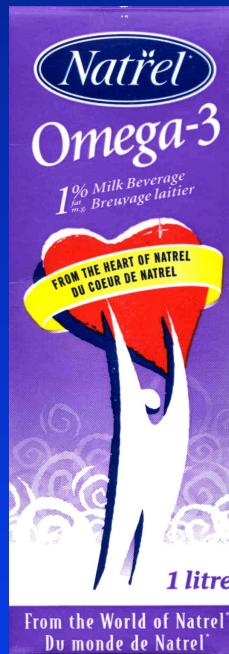
(Kris-Etherton et al. 2002. Circulation.106:2747-2757)

Œuf Omega-3 et Œuf Omega Pro vs Œuf entier (calibre gros)

	<u>Œuf</u>	<u>Omega-3</u>	<u>Omega Pro</u>
Acides gras (total)	5 g	4,9 g	2,5 g
Oméga-3 (total)	0,05 g	0,4 g	0,4 g
ALN (C18:3)	-	0,3 g	0,03 g
AEP (C20:5)	-	0,02 g	0,18 g
ADH (C22:6)	-	0,08 g	0,14 g
Monoinsaturés	1,9 g	1,6 g	1,0 g
Saturés	1,6 g	1,2 g	0,8 g
Cholestérol	216 mg	185 mg	42 mg

1 verre de lait oméga-3 produit en usine

Oméga-3



***Apports nutritionnels de référence et
consommation moyenne
d'acide α -linoléinique (C18:3)***

ANR en acide α -linoléinique (C18:3):

Adultes: 1,3 – 2,7 g/jour (distribution acceptable)

Consommation moyenne en acide α -linoléinique:

1,4 g/jour

Apports nutritionnels de référence (ANR) et consommation moyenne d'acides gras oméga-3 (AEP et ADH)

- **ANR en acides gras ω -3 à longue chaîne AEP et ADH**
 - **0,3 à 0,5 g/jour**
- **Consommation moyenne AEP et ADH:**
 - **0,130 g/j (Canada) (Holub)**
 - **0,170 g /j (Québec) (Dewailly et al. 2001)**

Recommandations en oméga-3 selon l'AHA

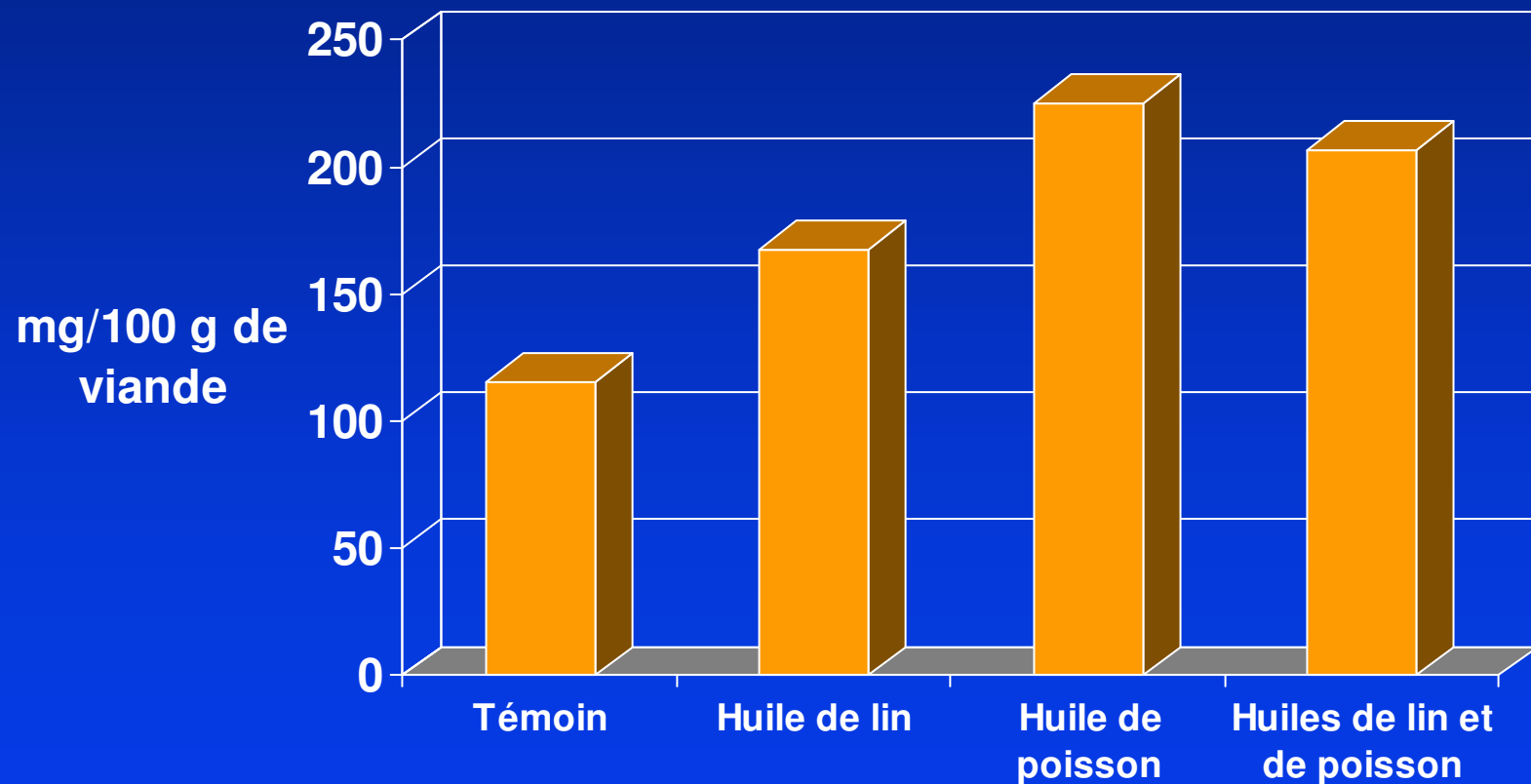
Population

Recommandations

<i>sans MCV</i> →	<i>Alimentation</i> : poissons variés, principalement des poissons gras (minimum 2 portions/sem); huiles riches en acide α -linoléinique
<i>avec MCV</i> →	1g AEP + ADH par jour (poissons) suppléments AEP + ADH ? (médecin)
<i>besoin de ↓ TG</i> →	2g à 4g AEP + ADH par jour (capsules sous supervision du médecin)

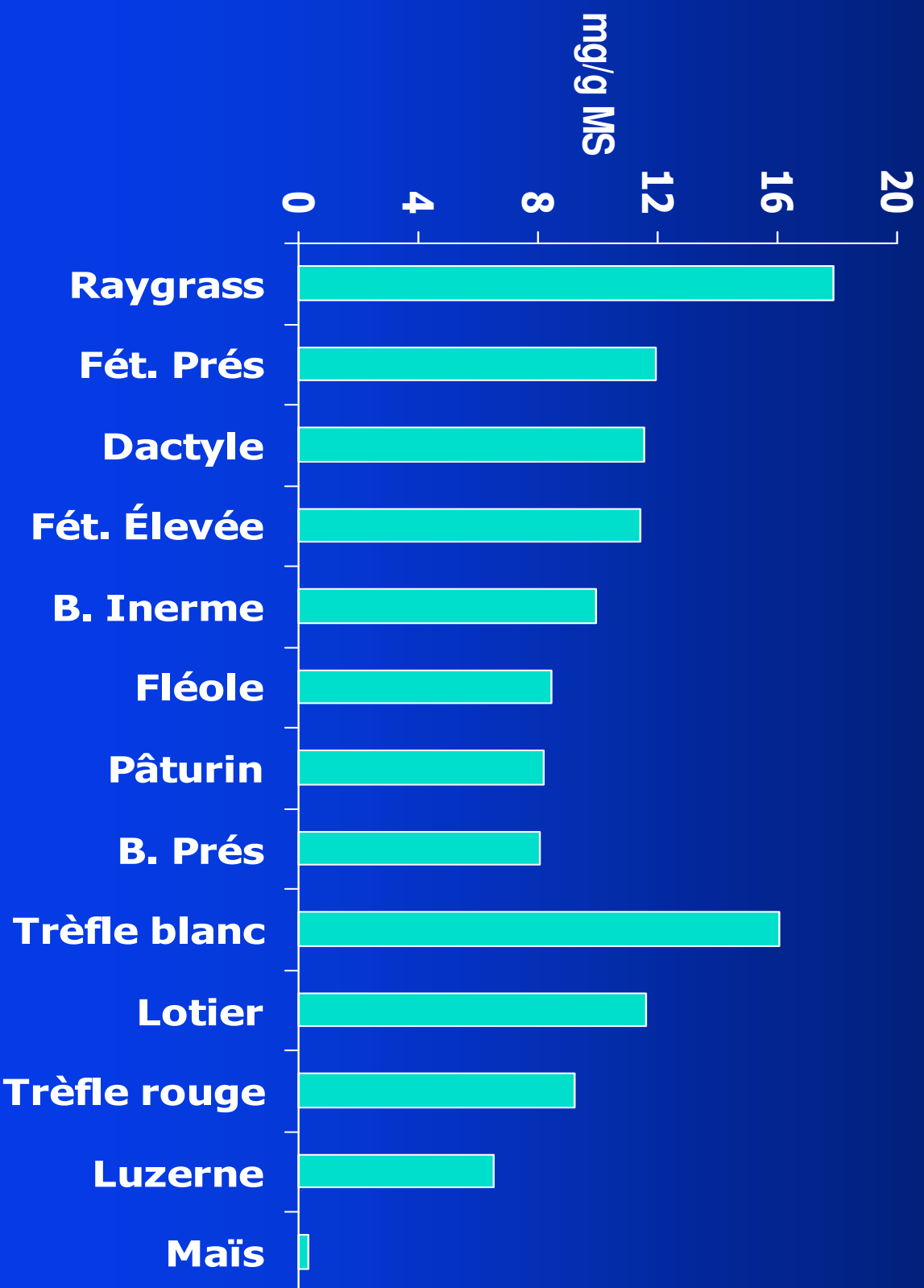
(Kris-Etherton et al. 2002.Circulation.106:2747-2757)

Teneur en acides gras oméga-3 dans la viande d'agneau

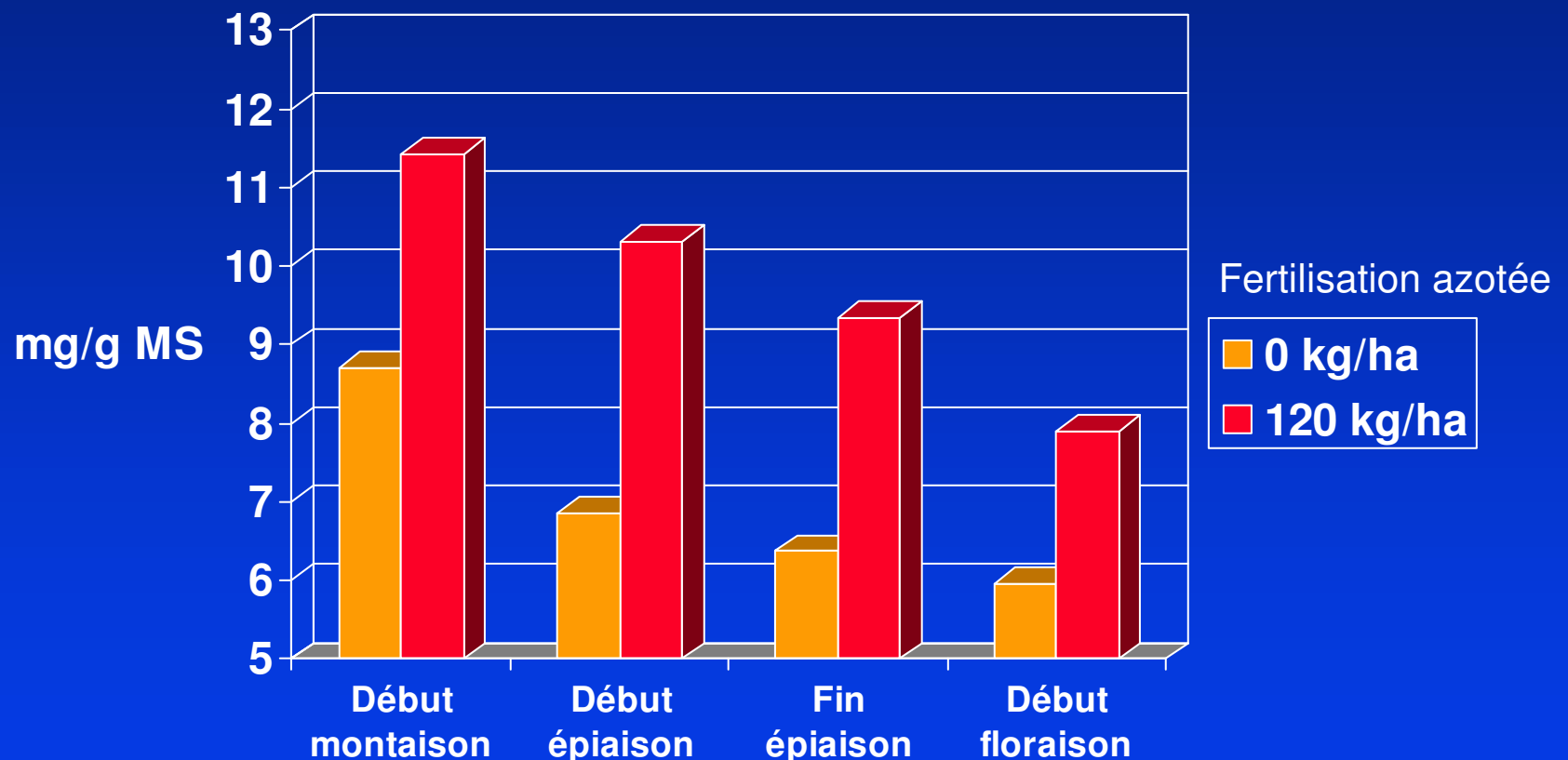


Wachira et al. 2002

Teneur en C18:3 oméga-3

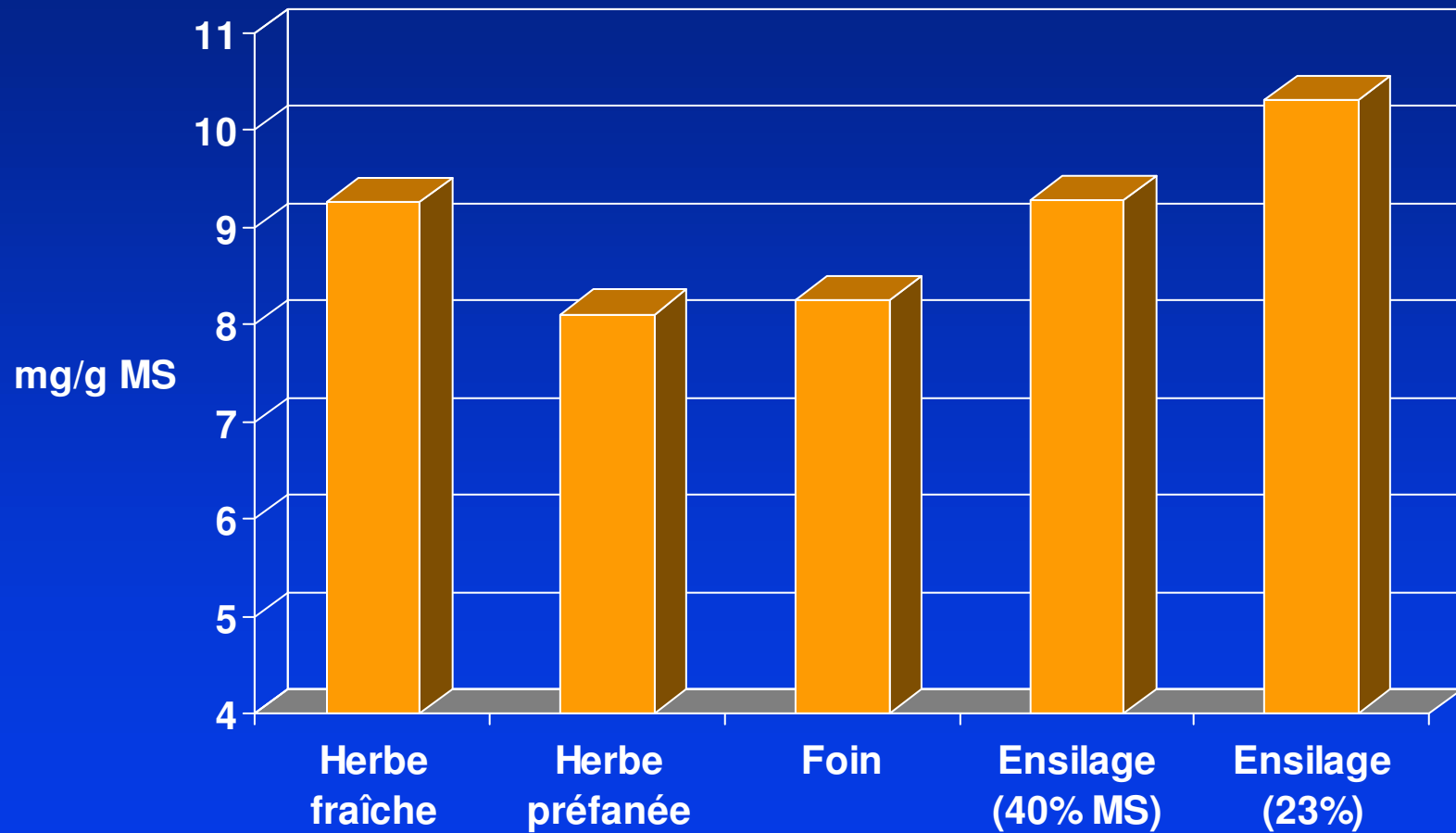


Teneur en C18:3 oméga-3 de la fléole



Stade de coupe

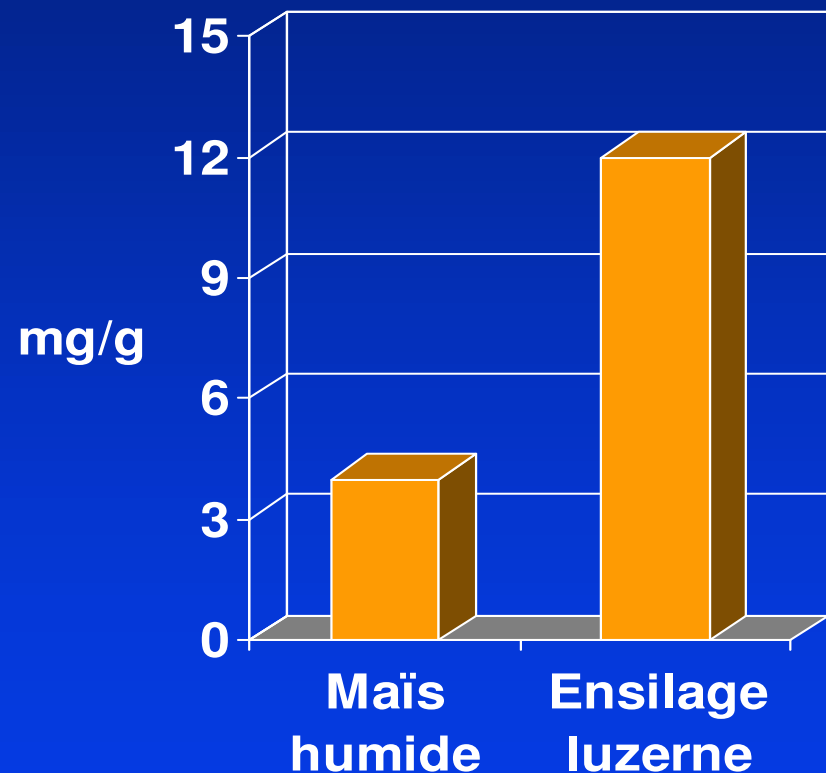
Teneur en C18:3 oméga-3 de la fléole



Teneur en acides gras oméga-3 dans la viande de boeuf

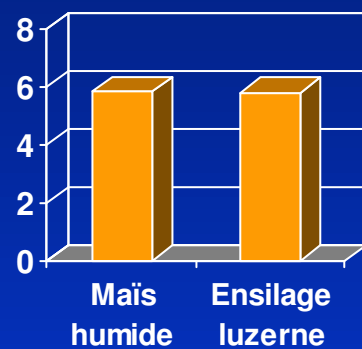
• Traitements :

- 77% Maïs humide
 - Finition (4 mm)
 - 120 jours
 - Carcasse: 273 kg
- 95% E. luzerne
 - Finition (4 mm)
 - 172 jours
 - Carcasse: 306 kg

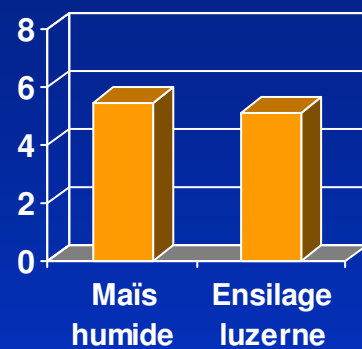


Dégustation

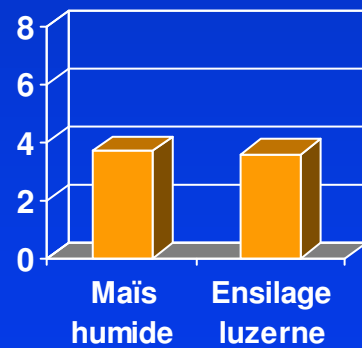
Fermeté



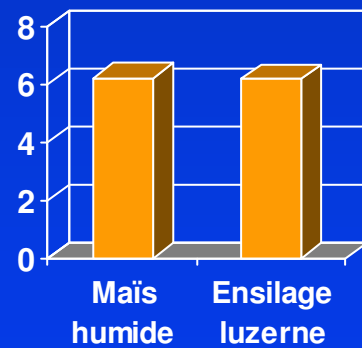
Tendreté



Temps mastication

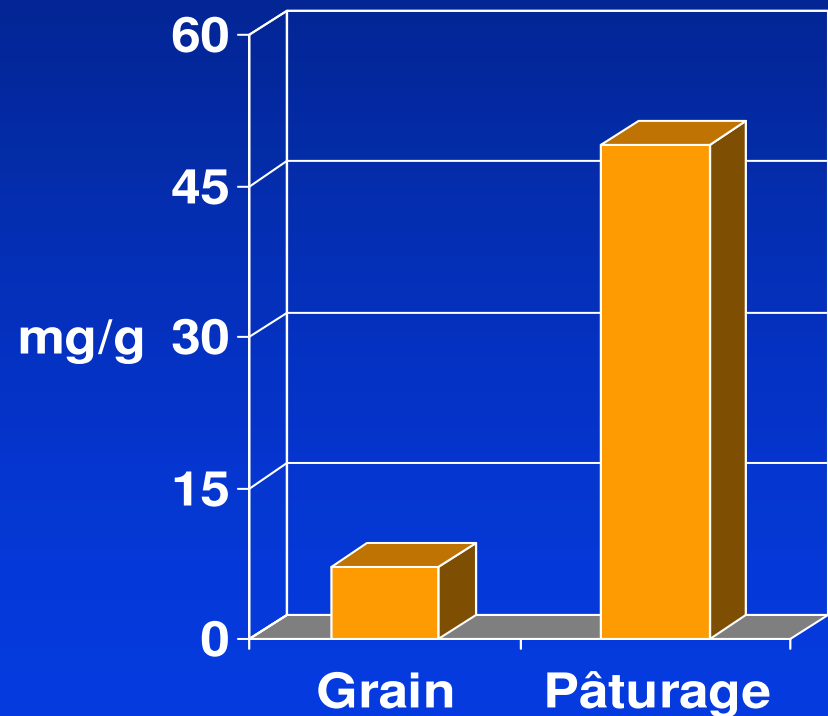


Jutosité

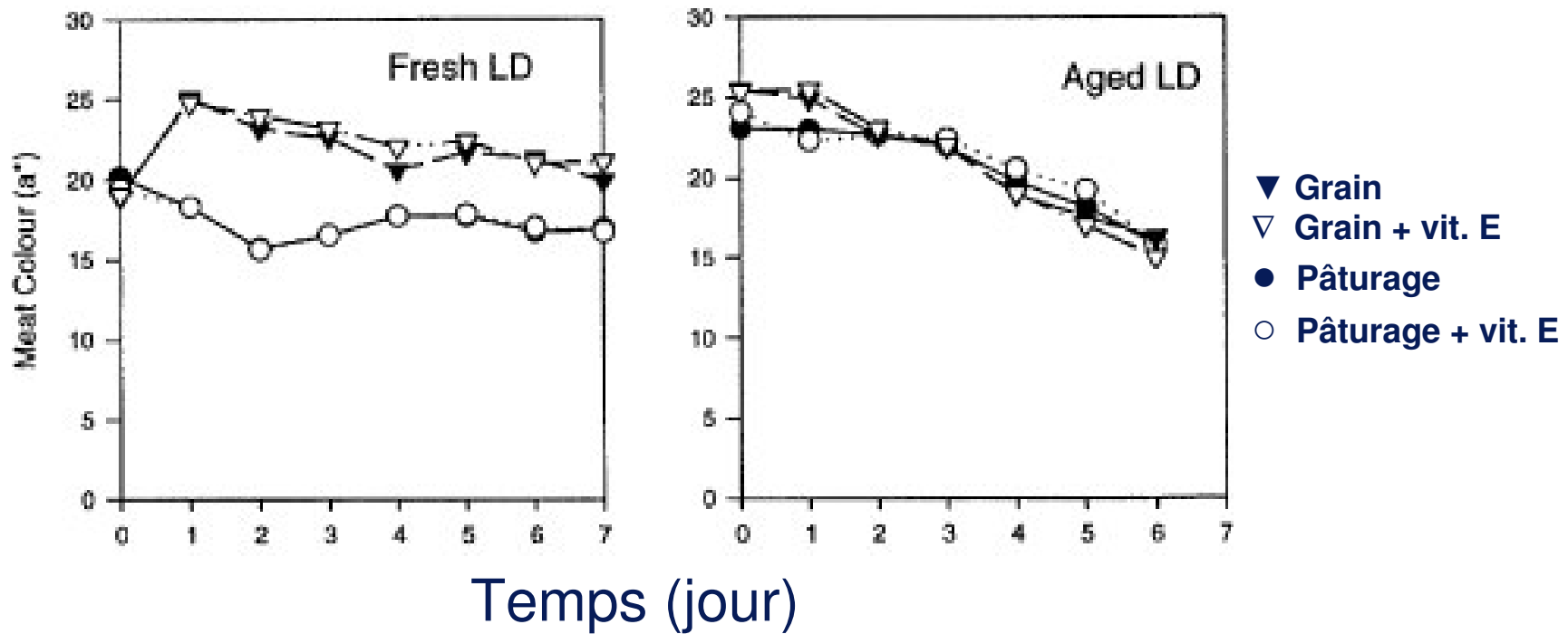


Teneur en acides gras oméga-3 dans la viande de boeuf

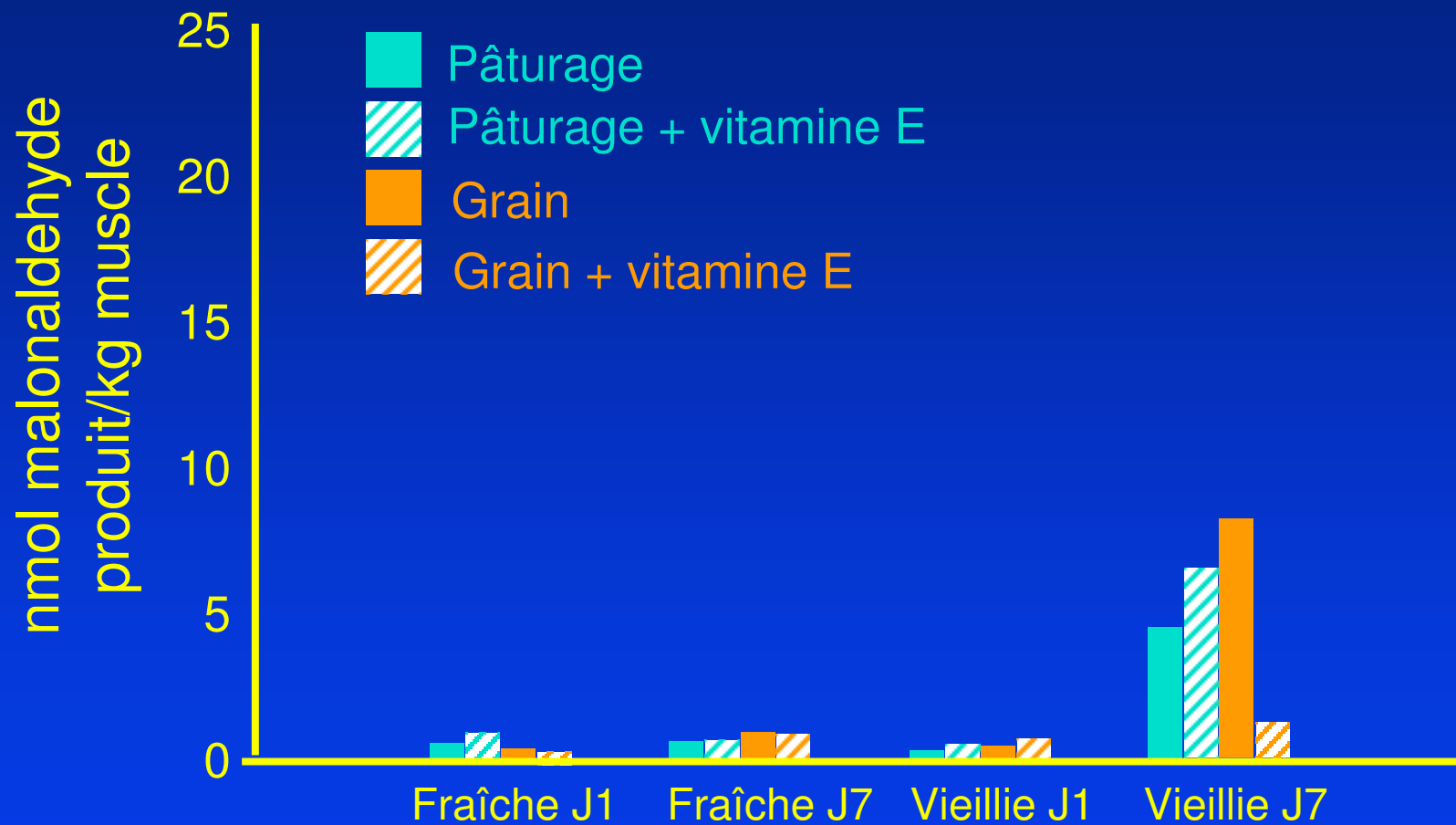
- **Traitements (132 jours) :**
 - 78% sorgo, 10% foin
 - **Poids final : 503 kg**
 - **Pâturage**
 - **Poids final : 355 kg**



Couleur de la viande (a*)



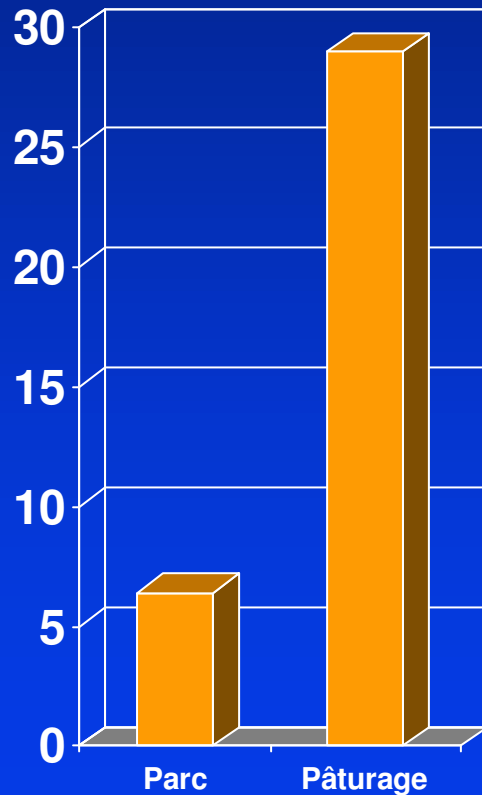
Sensibilité à l'oxydation



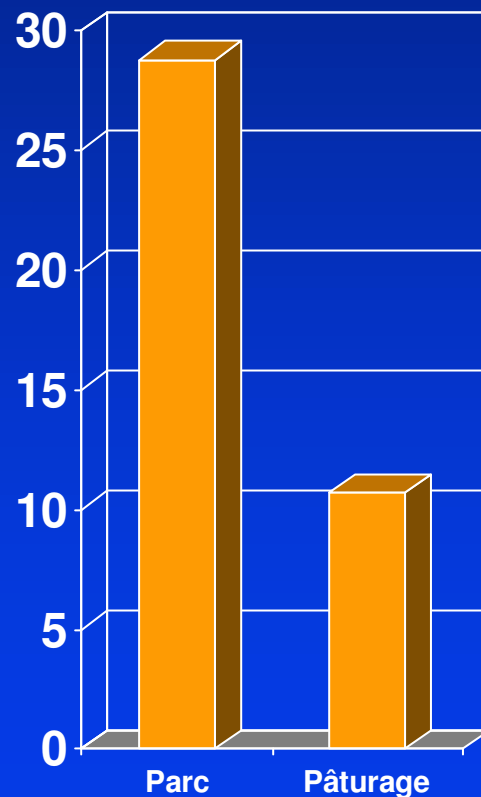
Yang et al. 2002

Viande de boeuf

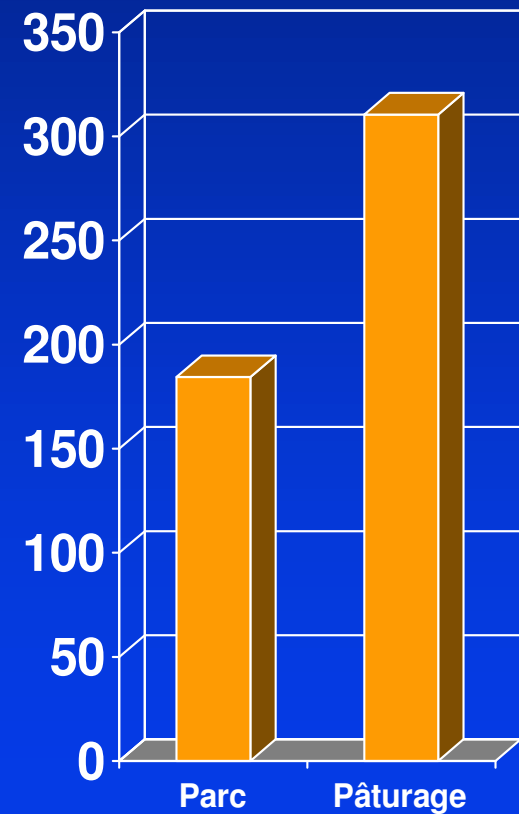
**Oméga-3
(mg/g d'AG)**



**Acides gras
totaux
(g/100 g viande)**



**Oméga-3
par portion
(mg/100 g viande)**



**Acides
linoléiques
conjugués**

Une découverte « récente »

1979 Facteur anticancérigène isolé
dans le boeuf haché (Pariza et al.)

1987 Identification de l'acide
linoléique conjugué (Ha et al.)

Autres effets des ALC

- Réduction de l'athérosclérose
- Réduction du gras corporel
- Minéralisation osseuse
- Modulation de la réponse immunitaire
- Prévention du diabète

Teneur en ALC de quelques aliments

ALC
(mg / g gras)

Huile de maïs $0,2 \pm 0,03$

Viande de porc $0,6 \pm 0,06$

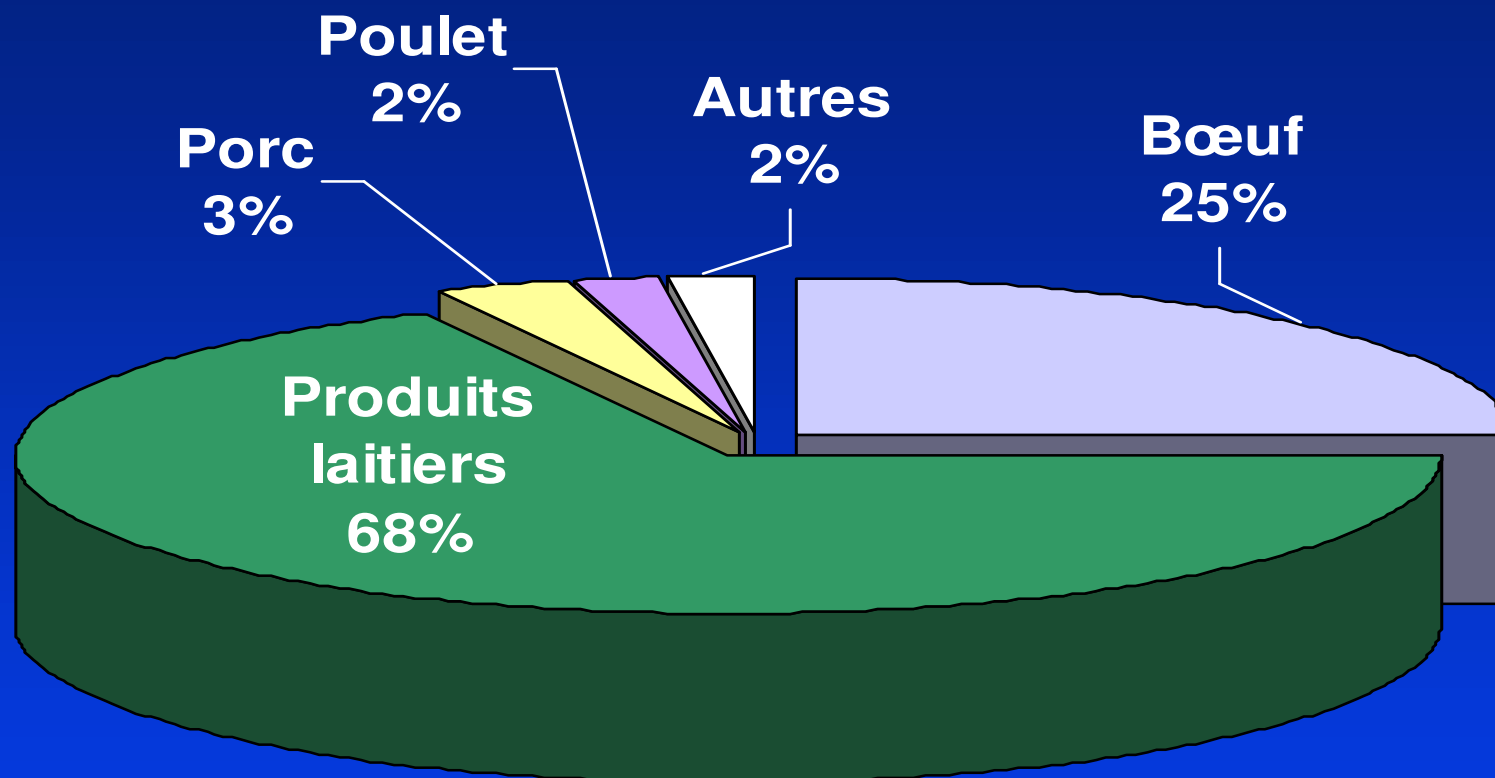
Lait homogénéisé $5,5 \pm 0,30$

Boeuf haché $4,3 \pm 0,13$



Chin et al. (1992)

Sources d'ALC dans le régime américain

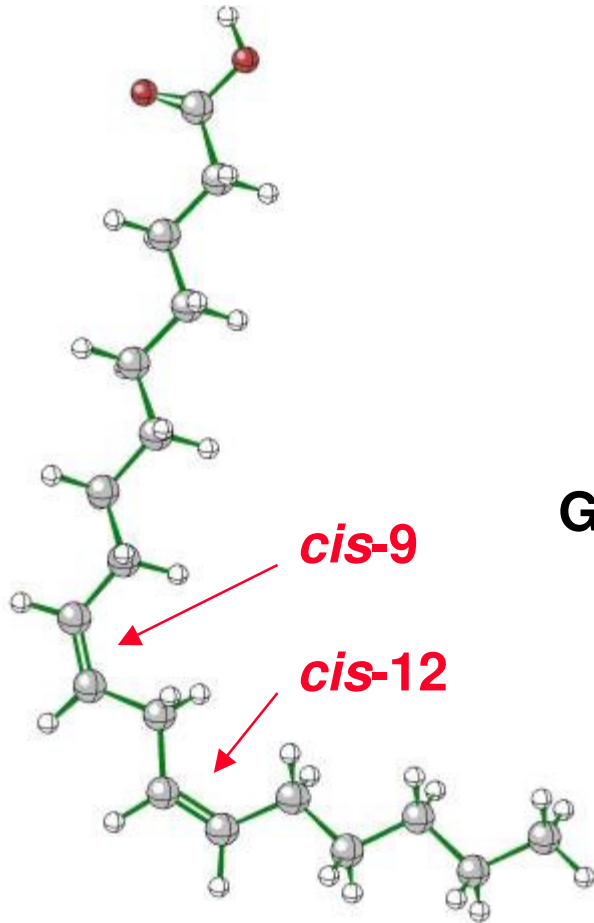


Consommation d'ALC:

- Hommes: 212 mg / j
- Femmes: 151 mg / j

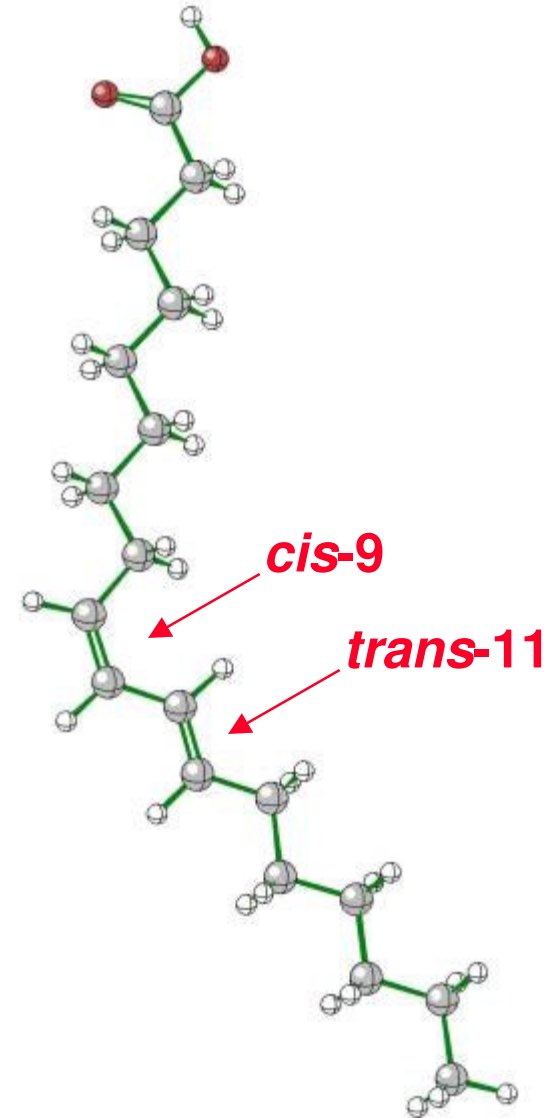
Ritzenthaler *et al.* 2001

Acide linoléique

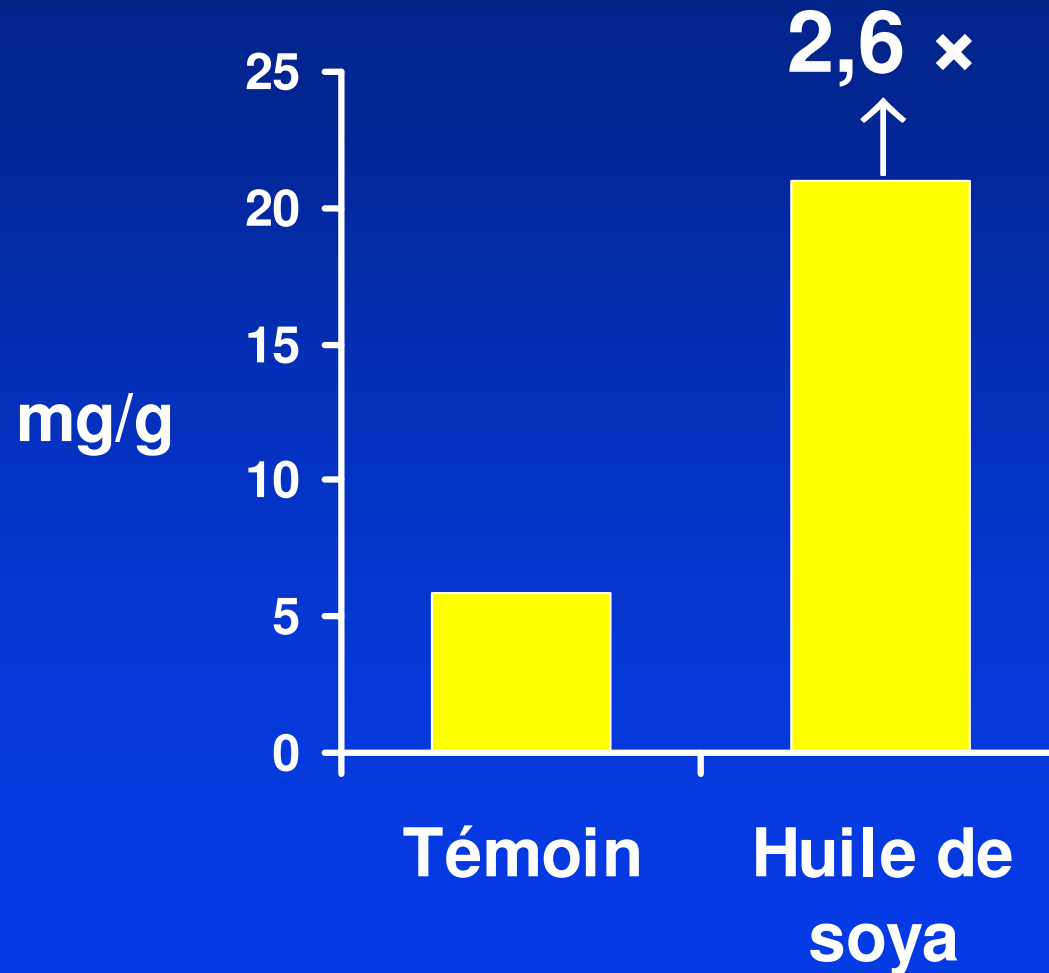


Rumen
→
Glande mammaire
Tissus adipeux

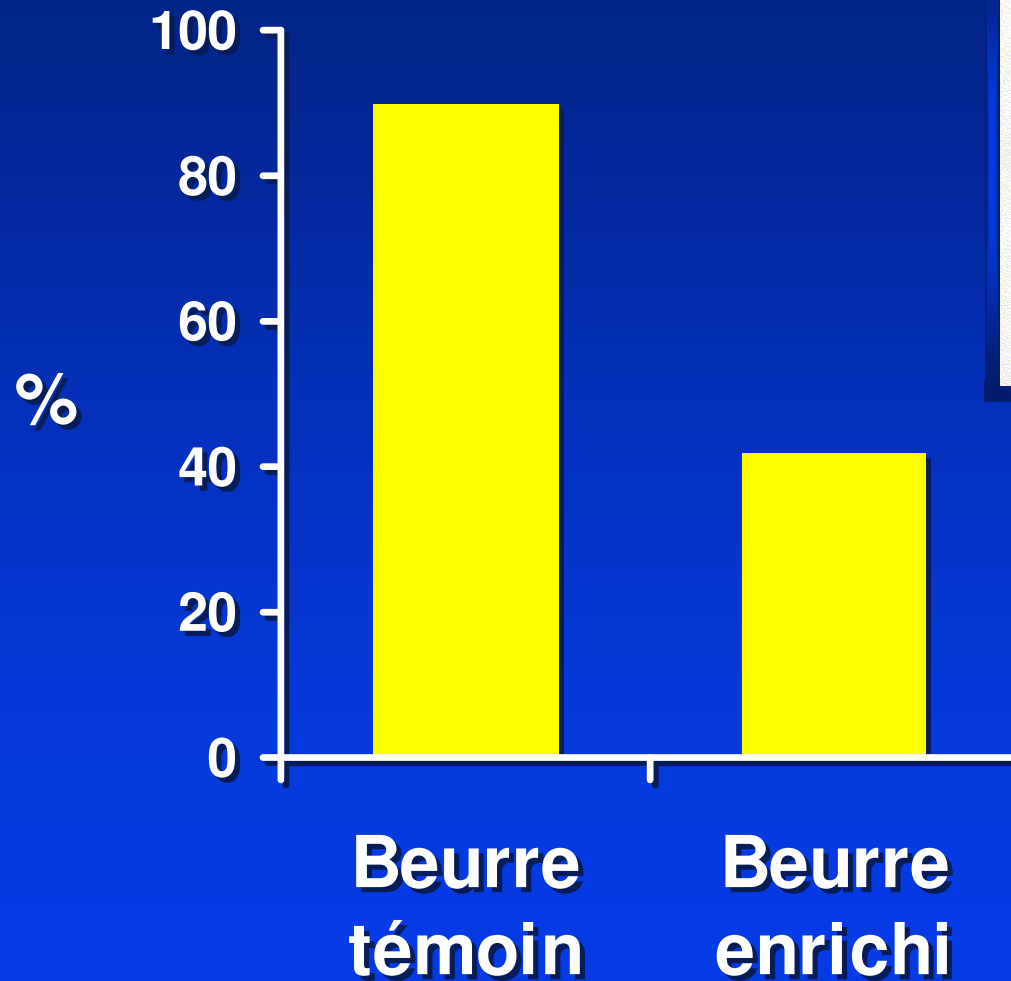
Acide linoléique conjugué



Teneur en ALC du lait en conditions commerciales

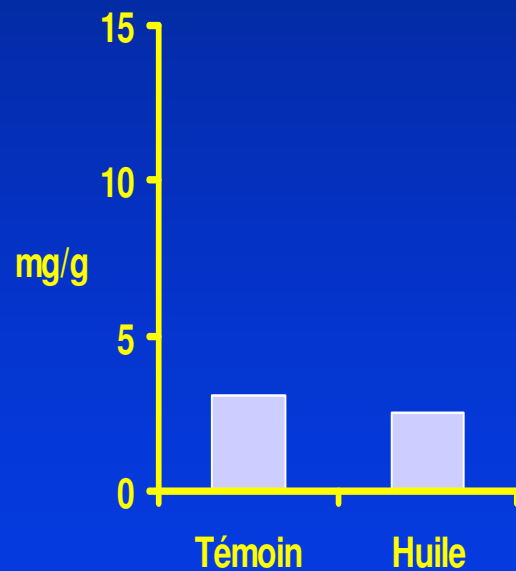


Incidence de tumeurs de la glande mammaire



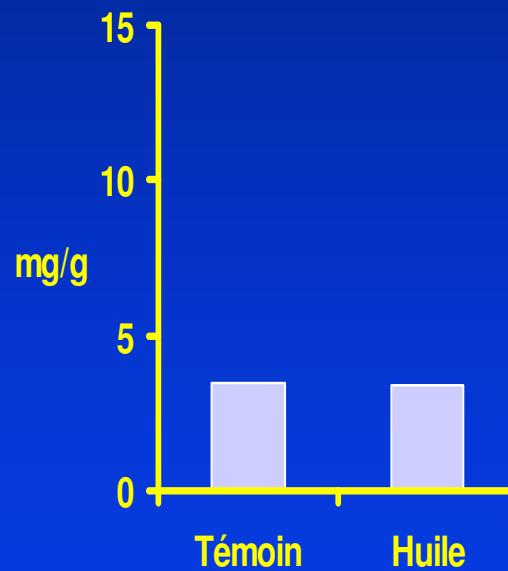
Teneur en ALC de la viande

4% huile de soya



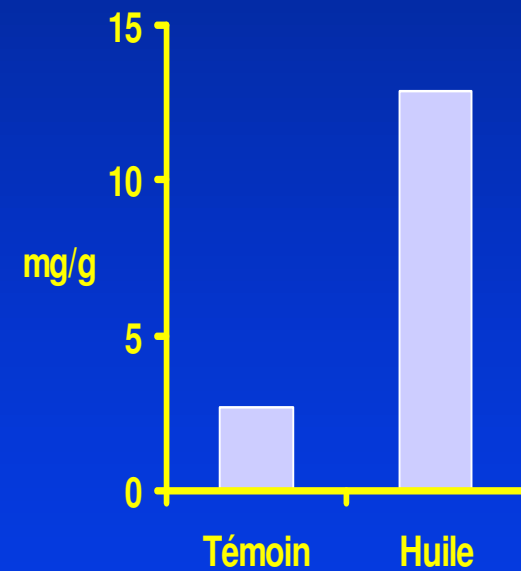
Griswold et al. 2003

5% huile de soya



Beaulieu et al. 2002

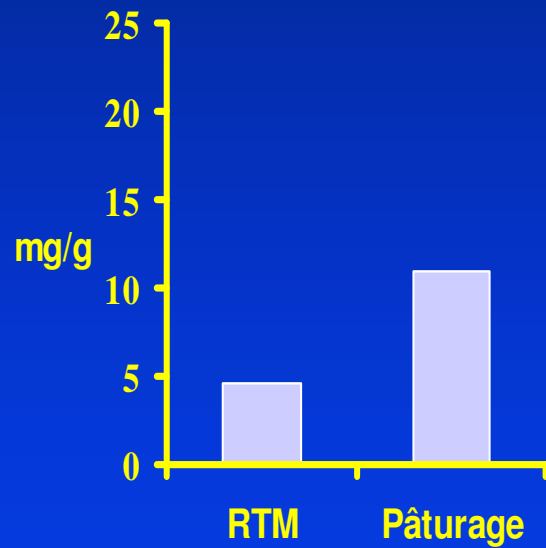
6% h. tournesol



Mir et al. 2002

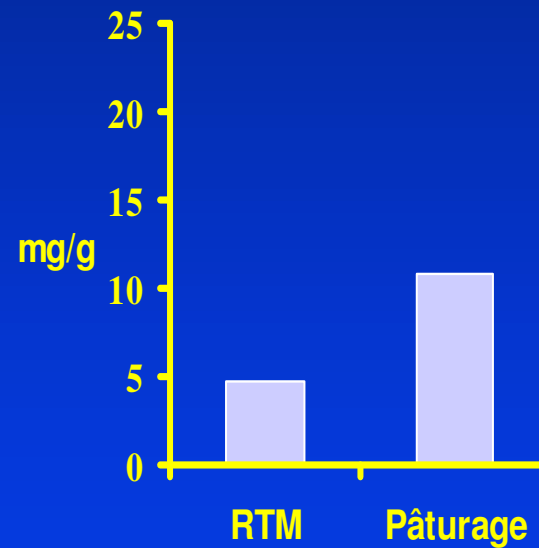
Teneur en ALC

Lait



Kelly et al. 1998

Viande

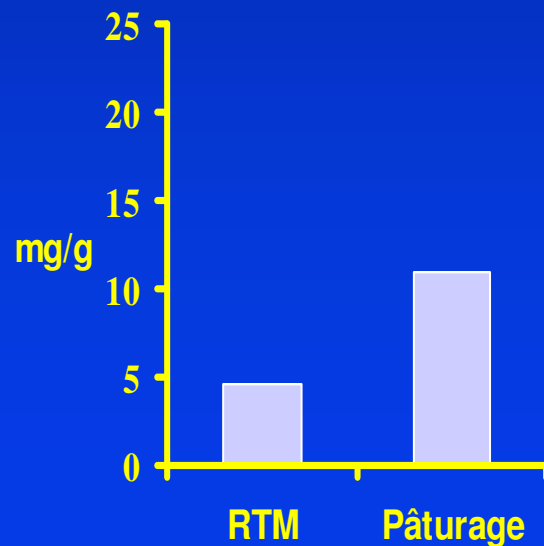


French et al. 2000

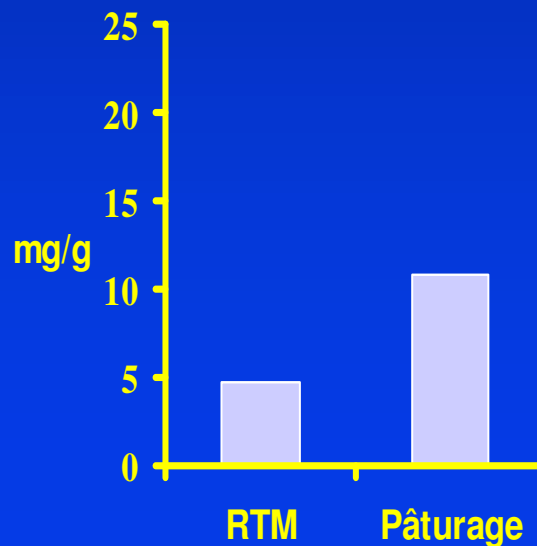
Veau sous la mère

- * Le veau allaitant peut consommer :
 - * Lait maternel
 - * Pâturage

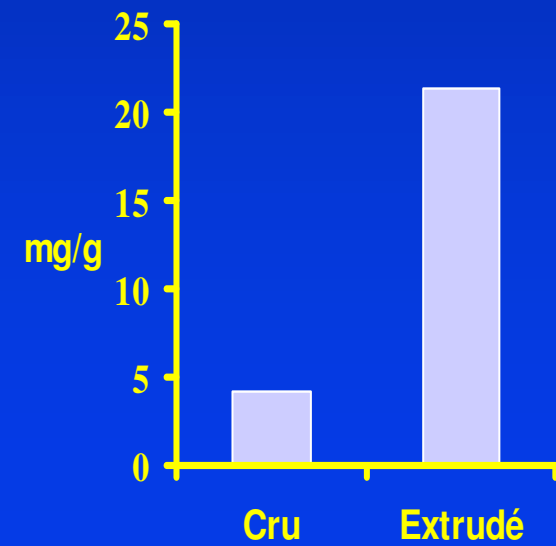
Lait



Viande

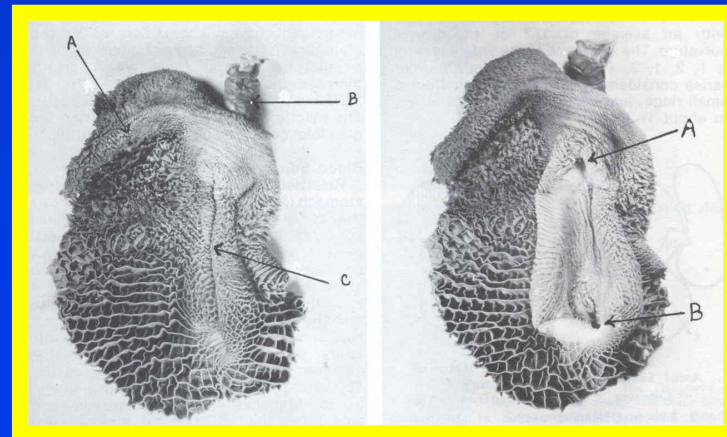
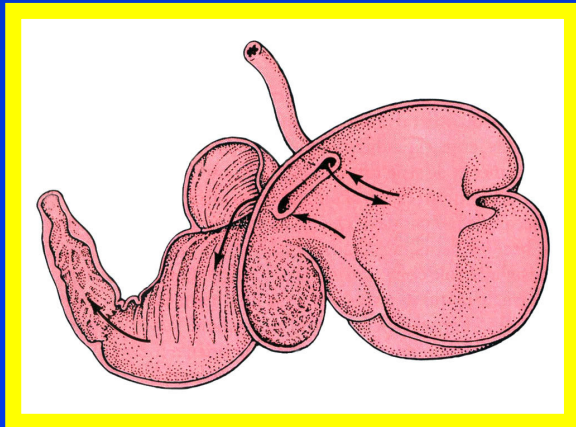


Lait



Veau sous la mère

- * Le veau allaitant peut consommer :
 - * Lait maternel
 - * Pâturage
- * La fermeture de la gouttière oesophagienne permet à 85% du lait d'échapper à la fermentation ruminale (Guilhermet et al, 1975)

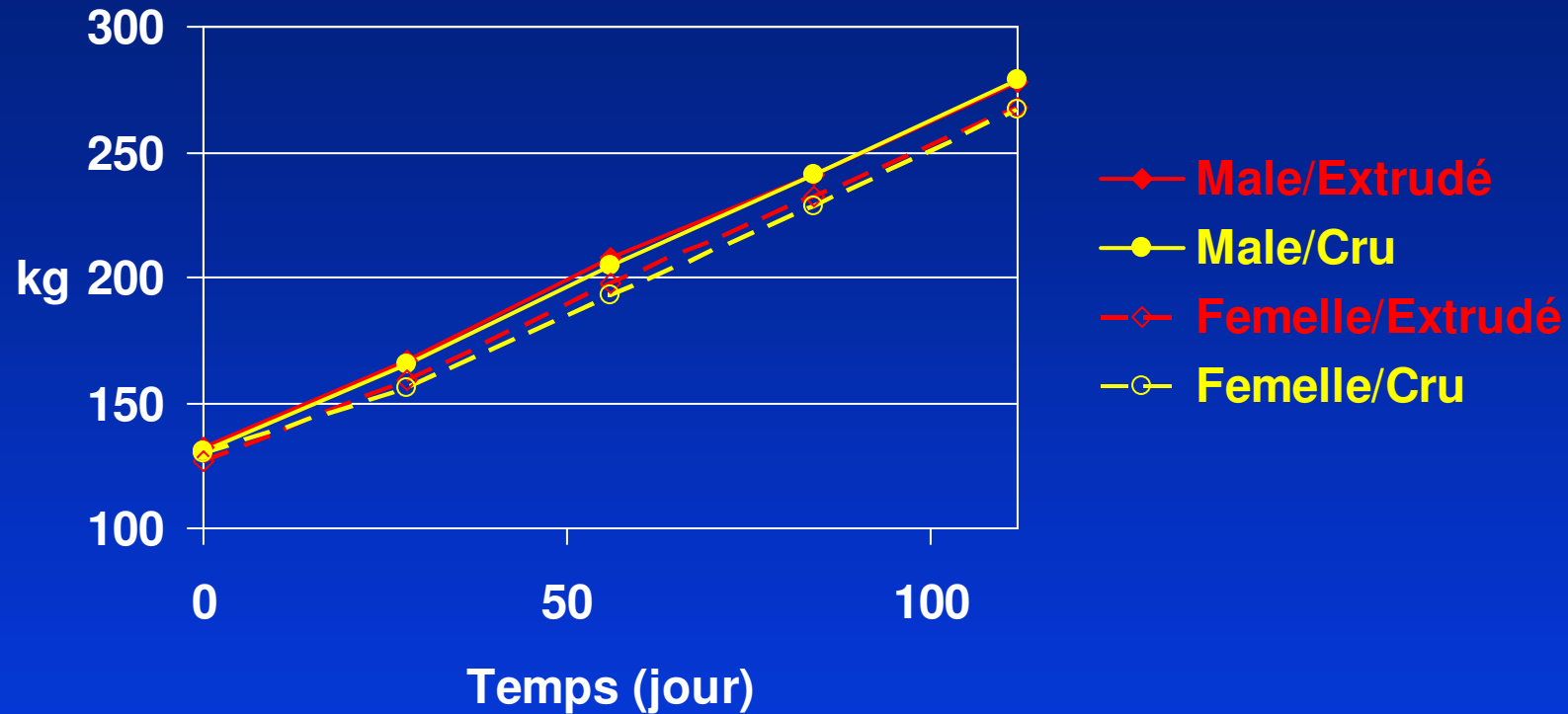


Animaux et rations

- ✿ 32 vaches avec leur veau
 - ✿ Croisées AR/SM, AR/CH
 - ✿ Vêlage au printemps
- ✿ Pâturage en rotation
 - ✿ 95 ± 8 jours après le vêlage
 - ✿ 19 juin au 8 octobre
- ✿ Traitements
 - ✿ 8 vaches avec veau ♂, soya cru
 - ✿ 8 vaches avec veau ♂, soya extrudé
 - ✿ 8 vaches avec veau ♀, soya cru
 - ✿ 8 vaches avec veau ♀, soya extrudé



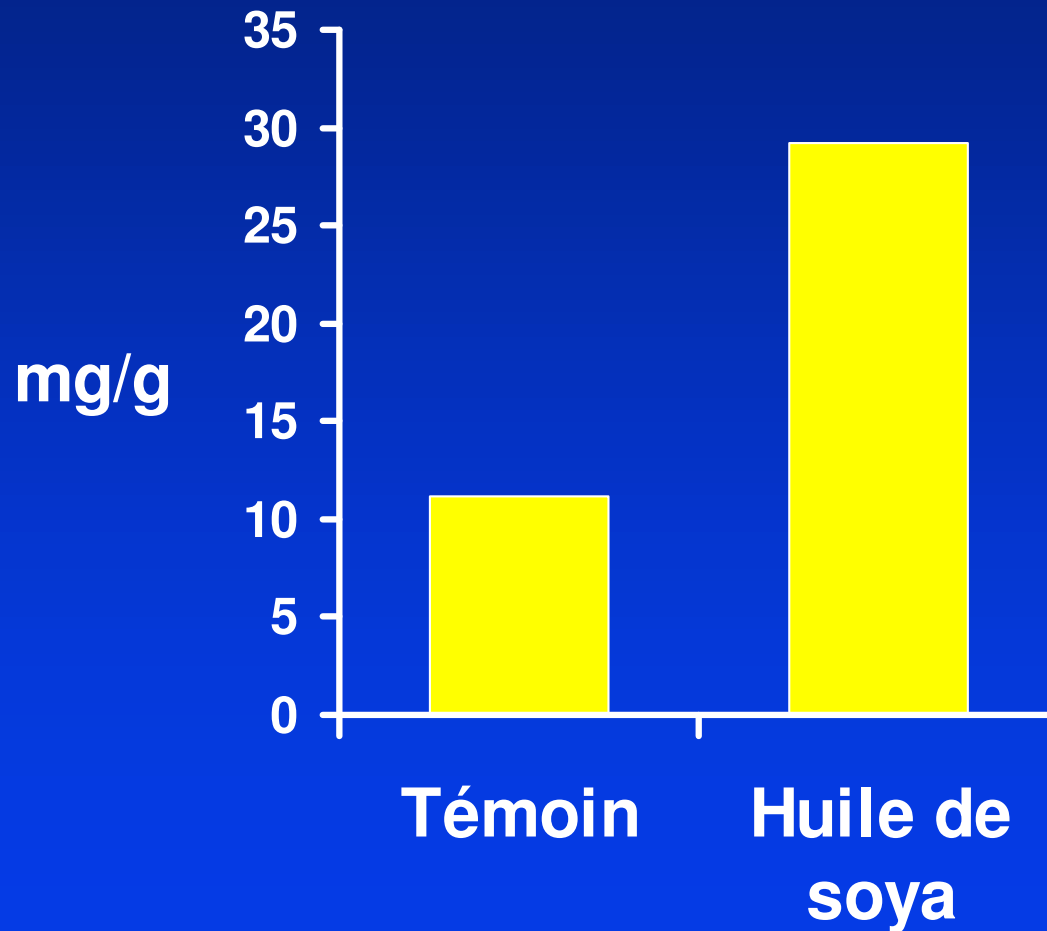
Poids des veaux



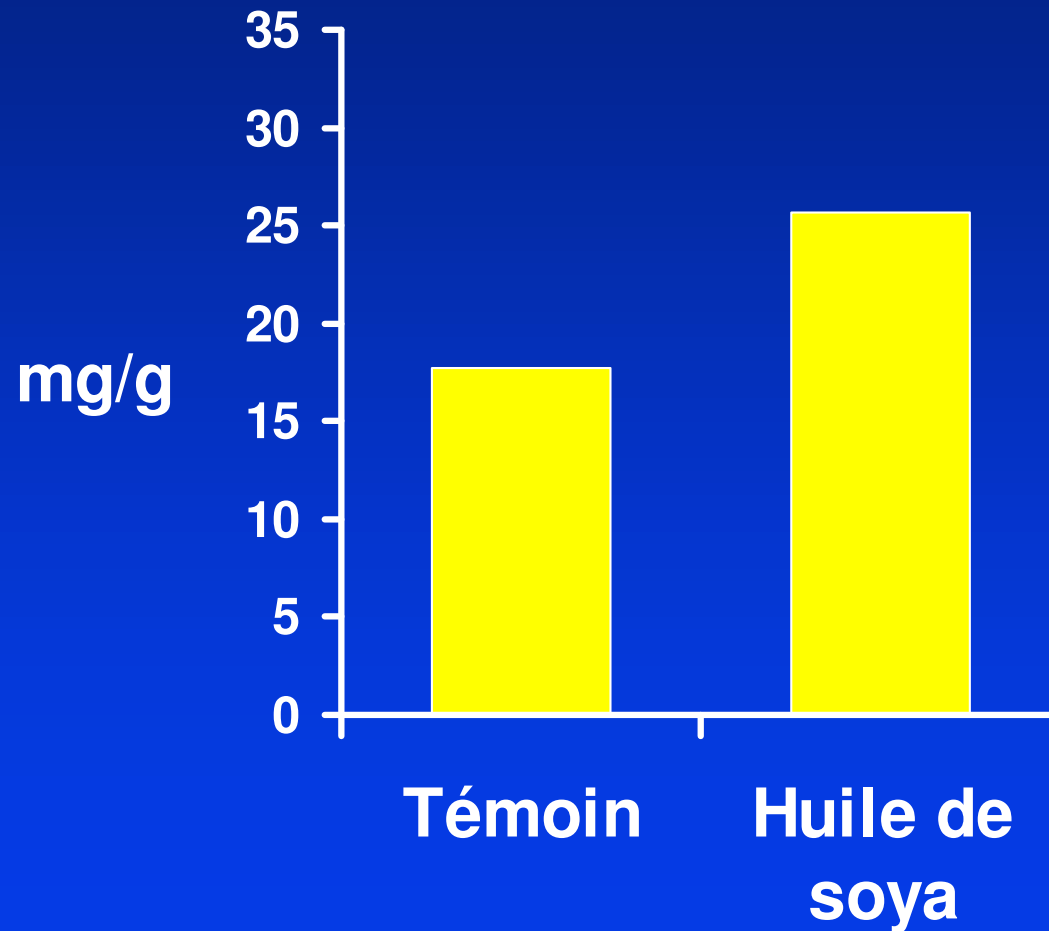
- Temps \times Sexe: $P < 0,01$
- Temps lin \times Sexe: $P < 0,05$
- Temps quad \times Sexe: $P < 0,01$

- Temps \times Soya : $P < 0.05$
- Temps lin \times Soybean: $P = 0,86$
- Temps quad \times Soya: $P < 0,01$

Teneur en ALC du lait



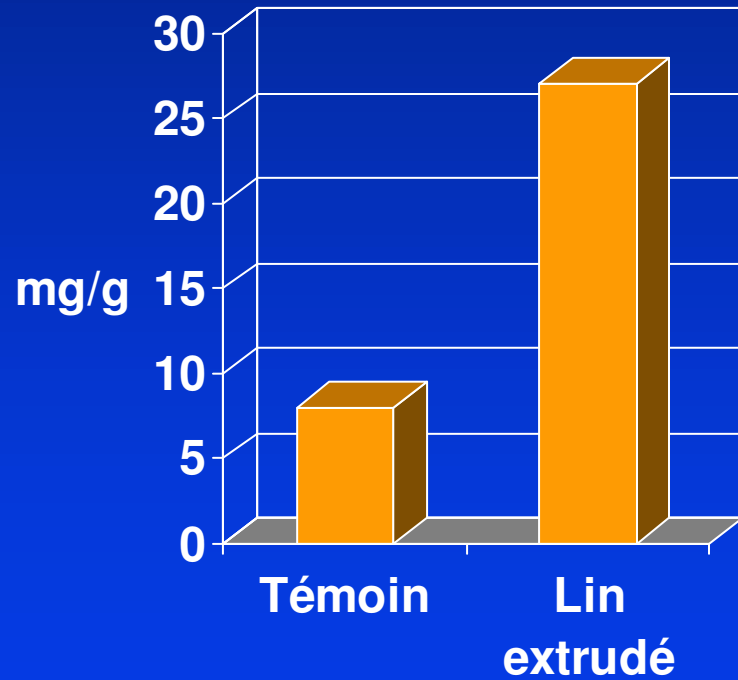
Teneur en ALC du tissu adipeux



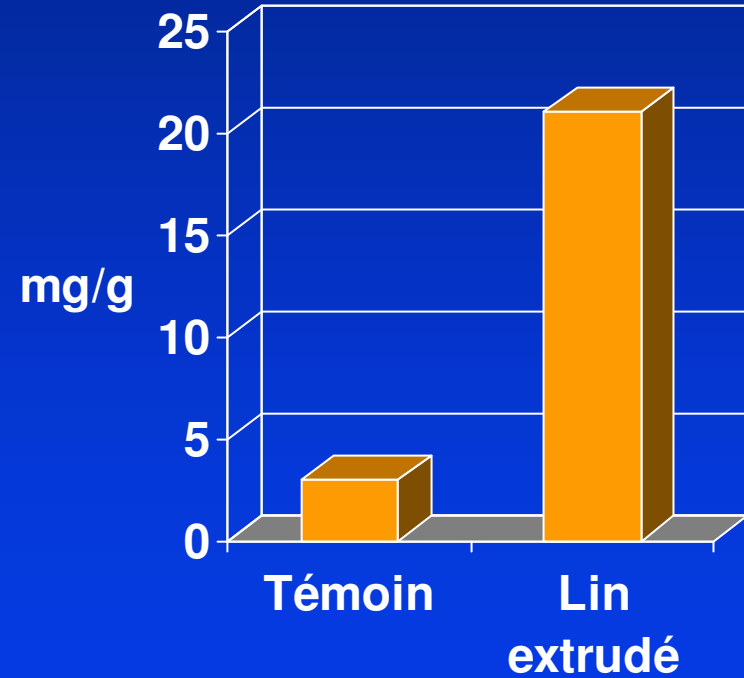
Paradis et al. 2004

Lait de chèvre

Oméga-3



ALC



Conclusion

- Il est possible d'augmenter la teneur en acides gras oméga-3 et en ALC dans la viande et dans le lait chez le ruminant
- ALC
 - Huiles végétales (soya, tournesol, maïs)
 - Pâturage
- Oméga-3
 - Lin
 - Poisson
 - Pâturage et différentes plantes fourragères

Merci !

