

Amélioration de la conformation de la glande mammaire des brebis laitières

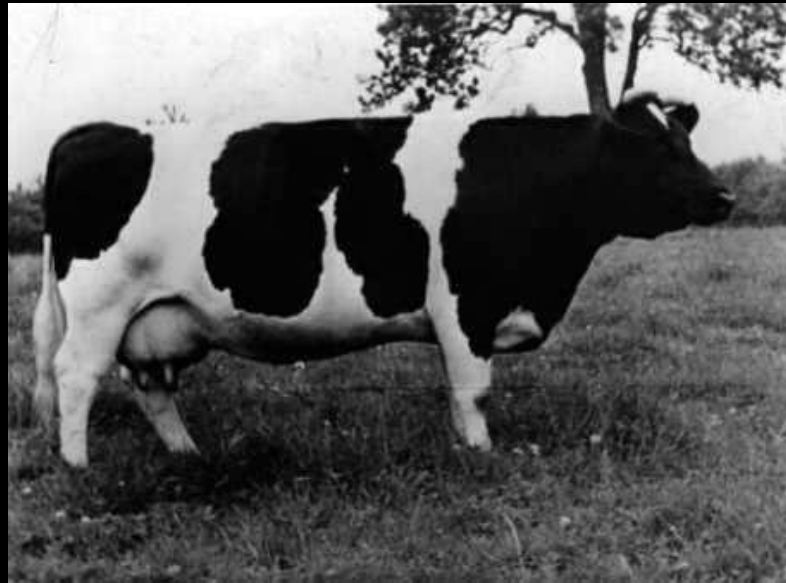
Par Johanne Cameron, agr., M.Sc., consultante en production ovine



À la recherche de la perfection ...



Holstein 1919



Holstein 1950



Holstein 1960

Née en 1962 - Ex 94 4E

À la recherche de la perfection ...



Holstein 1970

Née en 1971 - Ex 96



Holstein 1980

Née en 1979 - Ex 91



Holstein 1990

Née en 1995 - Ex 95 4E

À la recherche de la perfection ...



À la recherche de la perfection ...

- ✓ Amélioration du caractère laitier (ossature)
- ✓ Amélioration du système mammaire ****
- ✓ Amélioration de la capacité au passage des sangles
- ✓ Amélioration de la stature ...
- ✓ Amélioration des pieds et membres
- ✓ Amélioration de la croupe

Pourquoi ?

Comment ?

CROUPE
12 %

SYSTÈME
MAMMAIRE
40 %

PUISSANCE
LAITIÈRE
20 %

PIEDS ET
MEMBRES
28 %




Et dans le secteur ovin laitier ... ?

- Nouveau projet de classification pour la brebis laitière (SEMRPQ)
- Emphase particulière à la **conformation du pis*****

PLAN DE PRÉSENTATION

- Revue de littérature mondiale
- Effets d'une glande mammaire bien conformée
- Le projet québécois de classification



A photograph of a sheep's udder with a wooden milking stand attached. The image is slightly blurred and has a warm, brownish tint. Overlaid on the image is white text in a sans-serif font.

Une revue de littérature sur la
conformation de la glande
mammaire chez les brebis
laitières

Analyse de la conformation du pis



- Pourquoi améliorer la conformation de la glande mammaire?
 - Améliorer la « trayabilité »
 - Une conformation qui facilite la vidange du pis
 - Cinétique d'émission du lait, rapide, bon débit
 - Sans intervention ou manipulation de la glande mammaire
 - Améliorer le travail (traite plus facile, plus rapide, plus efficace)
 - Amélioration de la production laitière
 - Amélioration de la qualité du lait (CSS) et de la santé de la glande mammaire



Photo : Formation sur la Glande mammaire. MAPAQ/CEPOQ 2020
Crédit : R. de Cremoux



Glande mammaire ovine



- Quelques éléments ...

- Chez les bovins laitiers

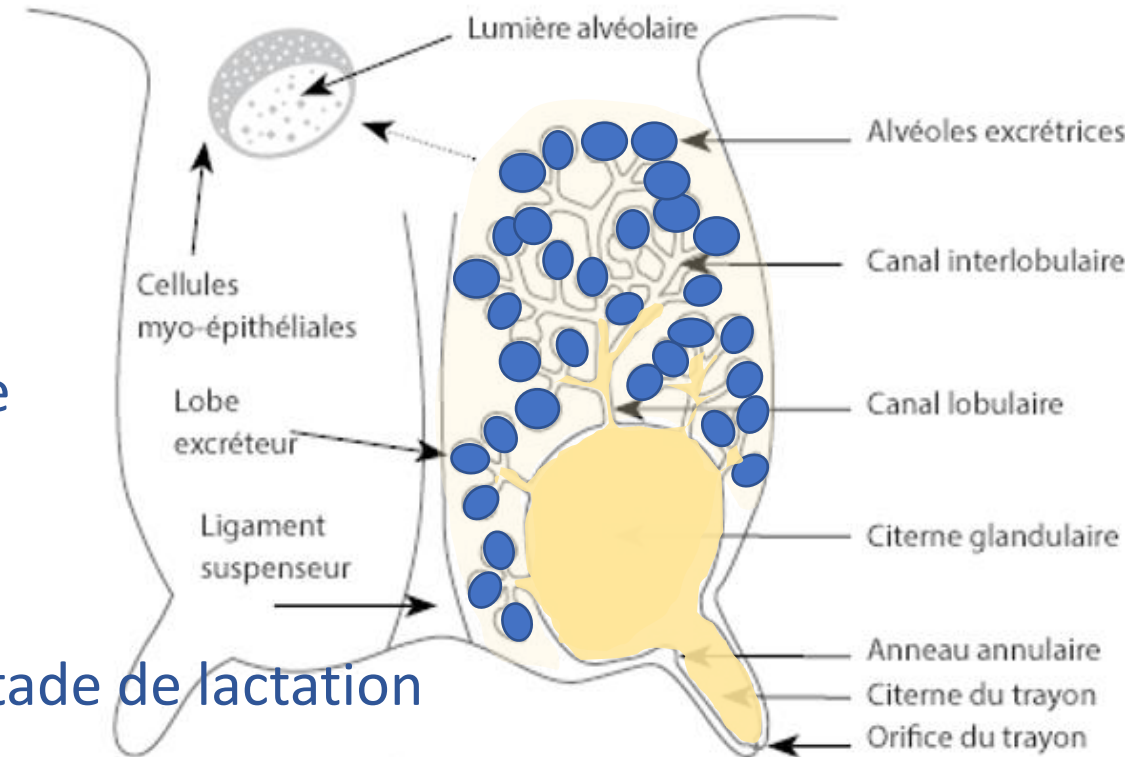
- 70 % alvéoles et 30 % dans la partie cisternale

- Chez les petits ruminants

- 30% alvéoles et 70 % dans la partie cisternale
- Variations entre les espèces, les races et le stade de lactation
- Races ovines à viande : < 30% de lait cisternal (Caja et al., 1999)

- Races ovines laitières : généralement > 50% de lait cisternal

(Caja et al., 2000; Nudda et al., 2000; McKusick et al., 2002)



Glande mammaire ovine



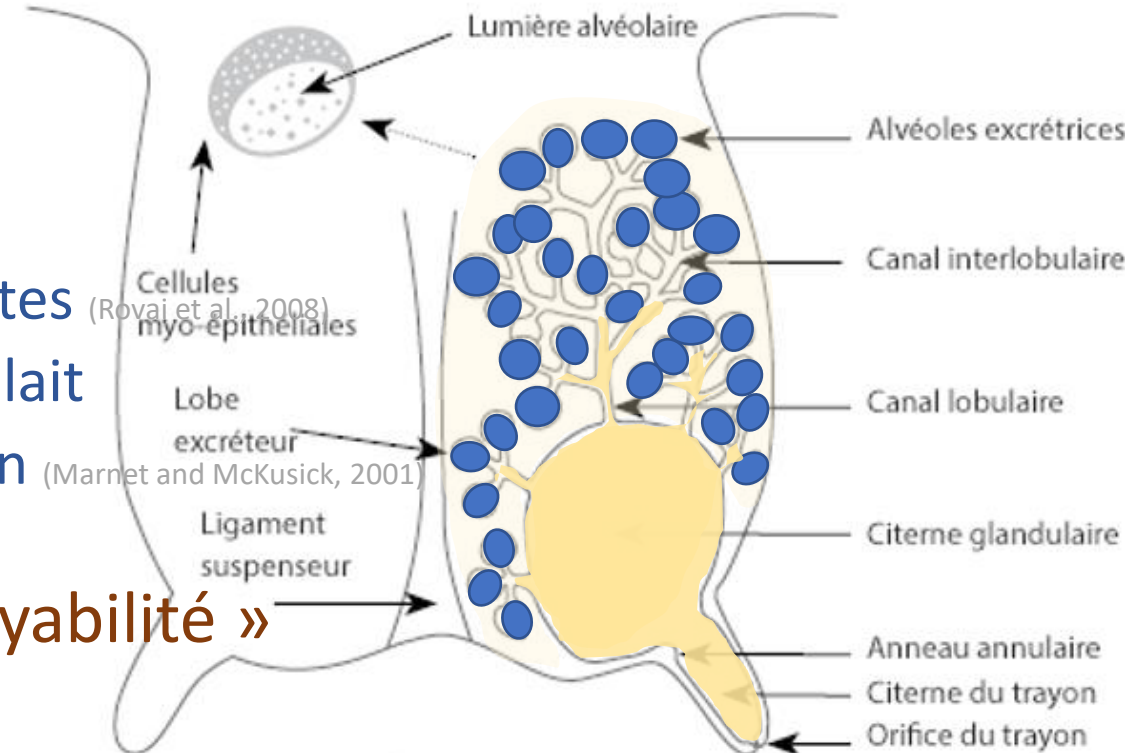
- Quelques éléments ...


- Sélection pour des brebis plus laitières

- Augmentation de la partie citernale
- Meilleure capacité de stockage entre les traites
- Un pis « adapté à la traite », produit plus de lait de la partie citernale après le réflexe d'éjection

- Une sélection qui peut dégrader la « trayabilité »

- Partie citernale plus lourde et plus basse
- Décrochement de la mamelle, trayons mal positionnés
- Importance d'une bonne conformation de la glande mammaire



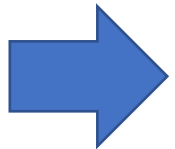


Les premières évaluations
extérieures de la glande
mammaire
La « typologie »

Les premières évaluations extérieures ou « typologie »



- 1974 - Sagi et Morag - Israël – Race Assaf
- Relation entre la facilité de traite et la conformation du pis
 - Suivi d'un troupeau de 175 Assaf (Awassi * EF)
 - Production moyenne de 305 litres (sans la période d'allaitement – 1,7 agneaux/brebis)
 - Effet de la position des trayons et de l'importance de la séparation morphologique des 2 glandes

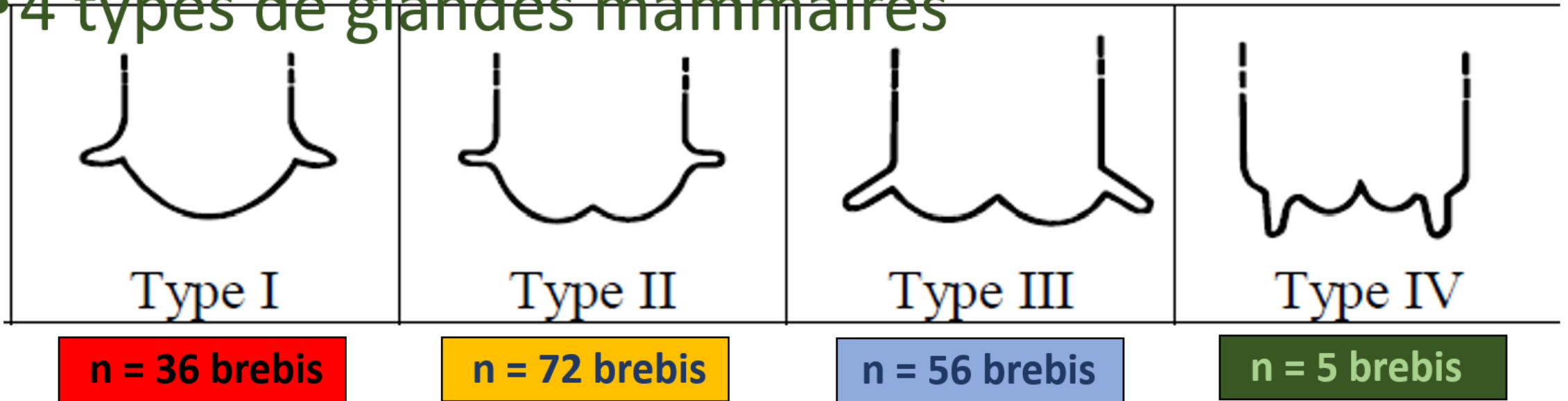


Les premières évaluations extérieures ou « typologie »



Non classées = 6 brebis

• 4 types de glandes mammaires



TYPE 1 : Trayons hauts, pas de différenciation entre les 2 quartiers

TYPE 2 : Trayons hauts, légère différenciation entre les 2 quartiers

TYPE 3 : Trayons plus bas et 2 glandes clairement définies

TYPE 4 : Trayons pointant vers le bas, comme une vache et 2 glandes claires



- Comparaison avec la production de lait

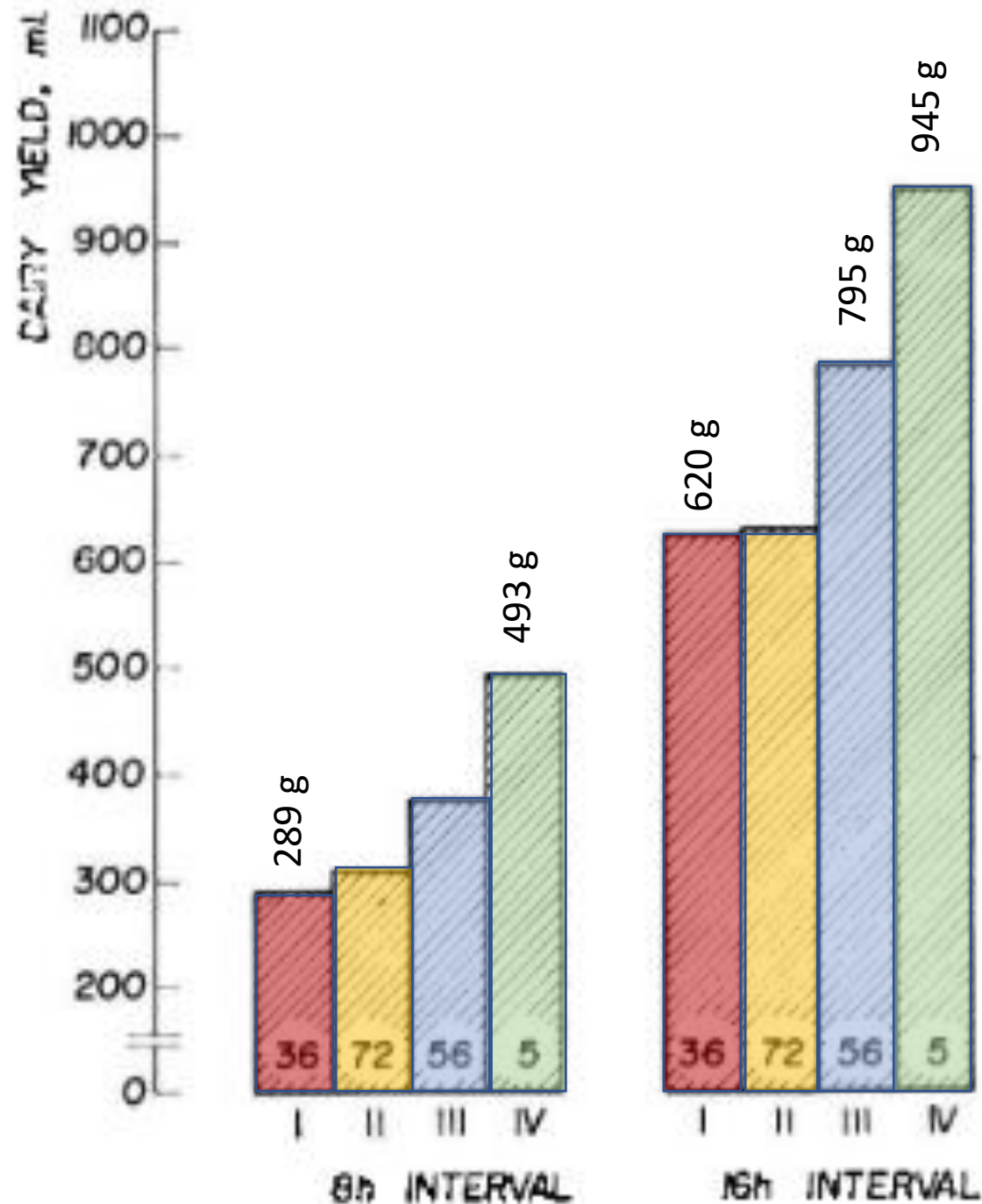
- Après un intervalle de 8h et de 16h entre les traites
- Âge moyen et nombre de mois de lactation similaire entre les groupes

Différences significatives intervalle de 8h

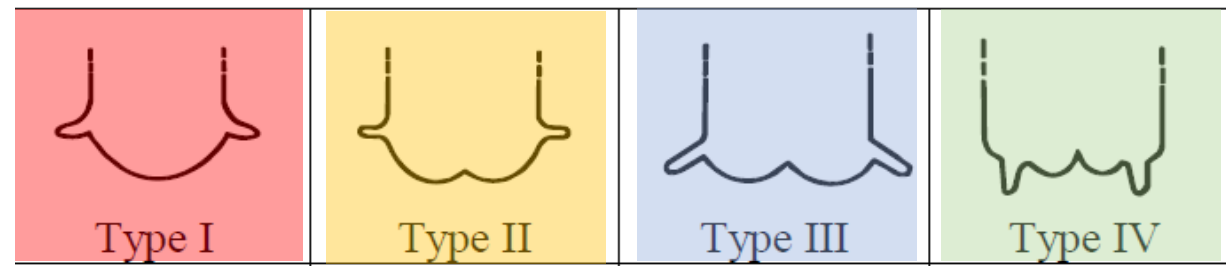
TYPE 1 vs TYPE 4
289 g vs 493 g $p < 0,05$

Différences significatives intervalle de 16h

TYPE 1 vs TYPE 4
620 g vs 945 g $p < 0,01$



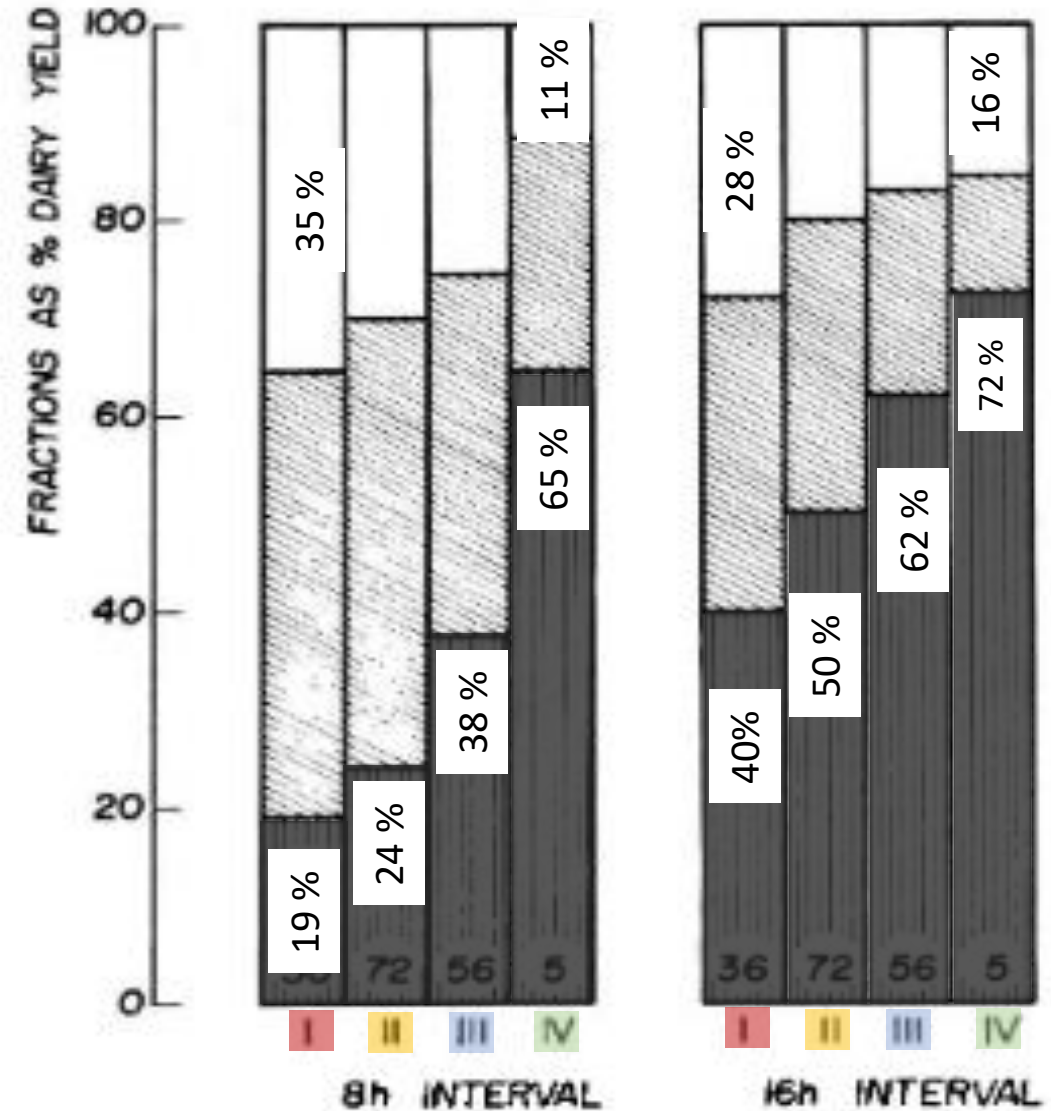
• Évaluation de la « trayabilité »



- Lait machine :
 - Lait obtenu sans massage (aucune assistance)
- Lait machine/massage :
 - Lait obtenu après un massage vigoureux et pression sur la partie cisternale
- Lait d'égouttage manuel :
 - Vidange complète manuelle, après retrait des manchons trayeurs

Toutes les différences significatives

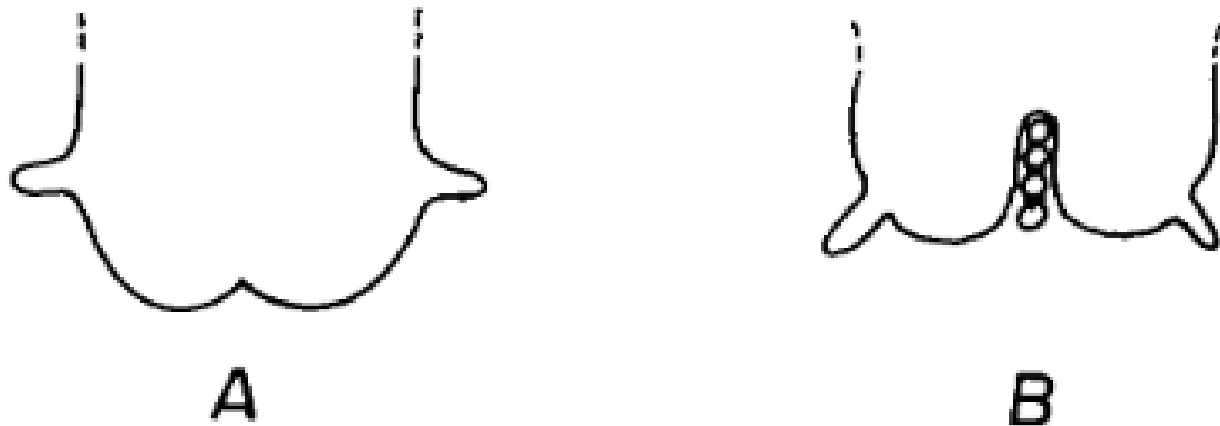
- Lait égouttage manuel
- ▒ Lait machine/massage
- Lait machine



• Essai sur les animaux du TYPE

2. 8 meilleures femelles du groupe 2

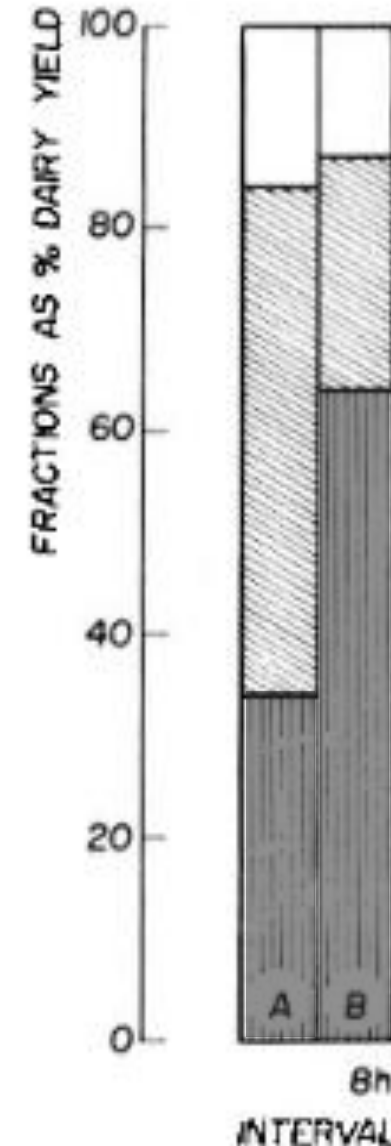
- Main placée au niveau du ligament suspenseur
- Même opérateur



Lait machine $p < 0,001$

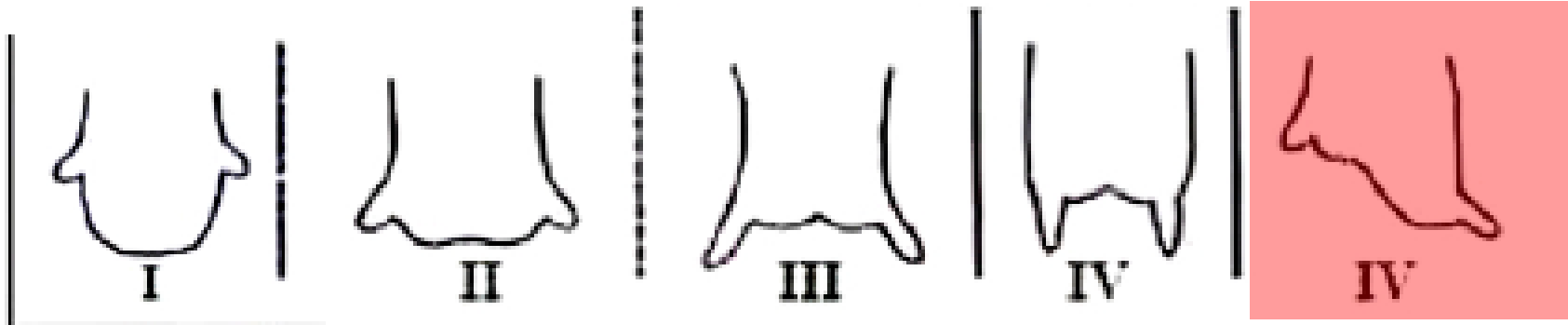
- ✓ Amélioration de 34 % à 64 % après un intervalle de 8h
- ✓ Amélioration de 50 % à 69 % après un intervalle de 16h

- Lait égouttage manuel
- ▨ Lait machine/massage
- Lait machine



Les travaux se poursuivent en typologie ...

- 1979 - Jatsch et Sagi – Race Awassi et Assaf



Mamelle déformée



- ✓ La conformation du pis change pour certaine brebis selon le stade de lactation
 - ✓ Ces déformations affectent significativement la production laitière et l'adaptation à la traite
- ✓ La consistance du pis a peu d'effet sur la production laitière et l'aptitude à la traite
- ✓ La position des trayons, la division de la glande mammaire et les malformations affectent significativement la production laitière et l'adaptation à la traite
- ✓ Adaptation à la traite décroît avec l'âge et avec un stade de lactation plus avancé

Ajustement de la typologie à plusieurs races laitières



- Classification des femelles en différents types
- Les types varient :
 - Position des trayons
 - La hauteur de la citerne

Breed	UDDER TYPES				
	Horizontal teats and Higher udder cisterns	Moderate cistern height	Null cistern height	Vertical teats	Unshaped udders
Awassi & Assaf Sagi & Morag (1974)					
Awassi & Assaf Jatsh & Sagi (1979)					
Manchega Gallego et al (1983)					
Sarda Casu et al (1983)					
Latsa Arranz et al (1989)					
Sarda Carta et al (1999)					

Les travaux se poursuivent en typologie ...



- 1980 – Gootwine et al. - Race Assaf
 - Évaluation de la conformation, de la production et de l'héritabilité
 - 544 brebis de 2 à 5 ans (269 primipares)
 - Classification réalisée 20 à 60 jours après agnelage
 - Héritabilité calculée pour 451 demi-sœurs (19 pères différents : groupes de 9 à 47 soeurs)

	Grade			
Sous-traits	I	II	III	IV
Forme du pis	Près du corps	Medium	Lâche	Autre
Position des trayons	Haut	Diagonale basse	Bas	Autre
Longueur des trayons	Court	Médium	Long	Autre
Épaisseur des trayons	Mince	Médium	Épais	Autre





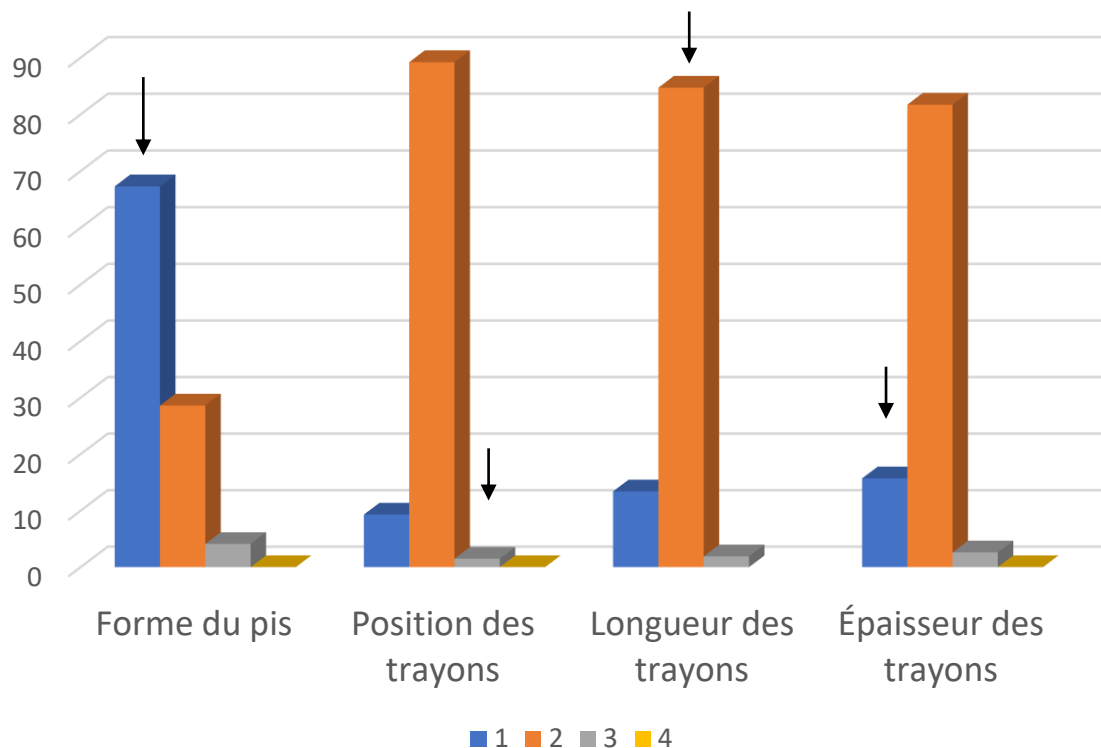
• Comparaison des mamelles des brebis adultes vs primipares

- Les plus grandes différences entre les primipares et les multipares

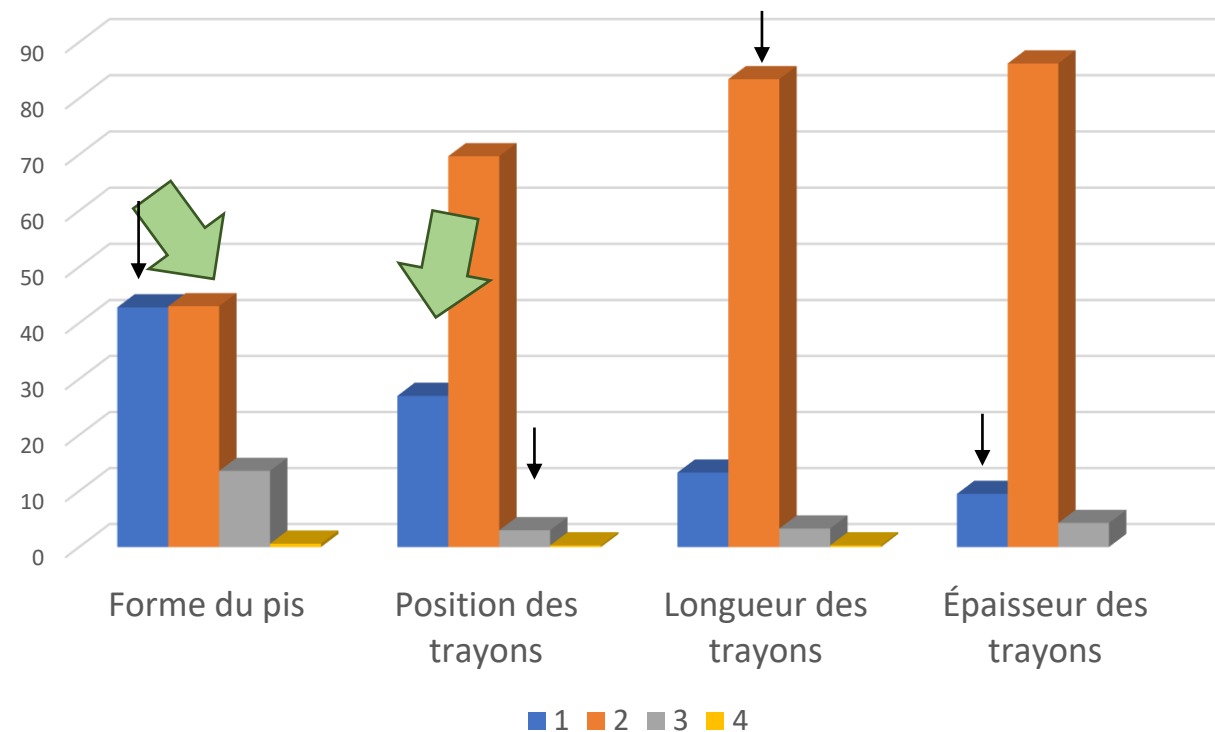
- ✓ Forme du pis qui change (plus bas)
- ✓ Position des trayons (plus haut)

27 % de la population :
Conformation impropre à la traite (fraction du lait)

Primipares n = 269



Multipares n=272



• Évaluation des liens génétiques entre les animaux de la population



• Liens génétiques pour les mauvaises conformations de glande mammaire

- 68 paires de mère/filles dans le groupe
- Lien fort et significatif pour le positionnement des trayons ($p < 0,05$)
- Pas de liens significatifs pour les autres caractères
- Pas d'effet entre la production laitière et la conformation du pis *

• Héritabilité des caractères

- Modérée : 0,23 - Épaisseur des trayons
- Plus forte : 0,42 - Position des trayons
- Lien génétique fort : importance de la sélection
- Importance d'avoir une méthodologie d'évaluation



Développement d'une méthode plus descriptive et mieux détaillée

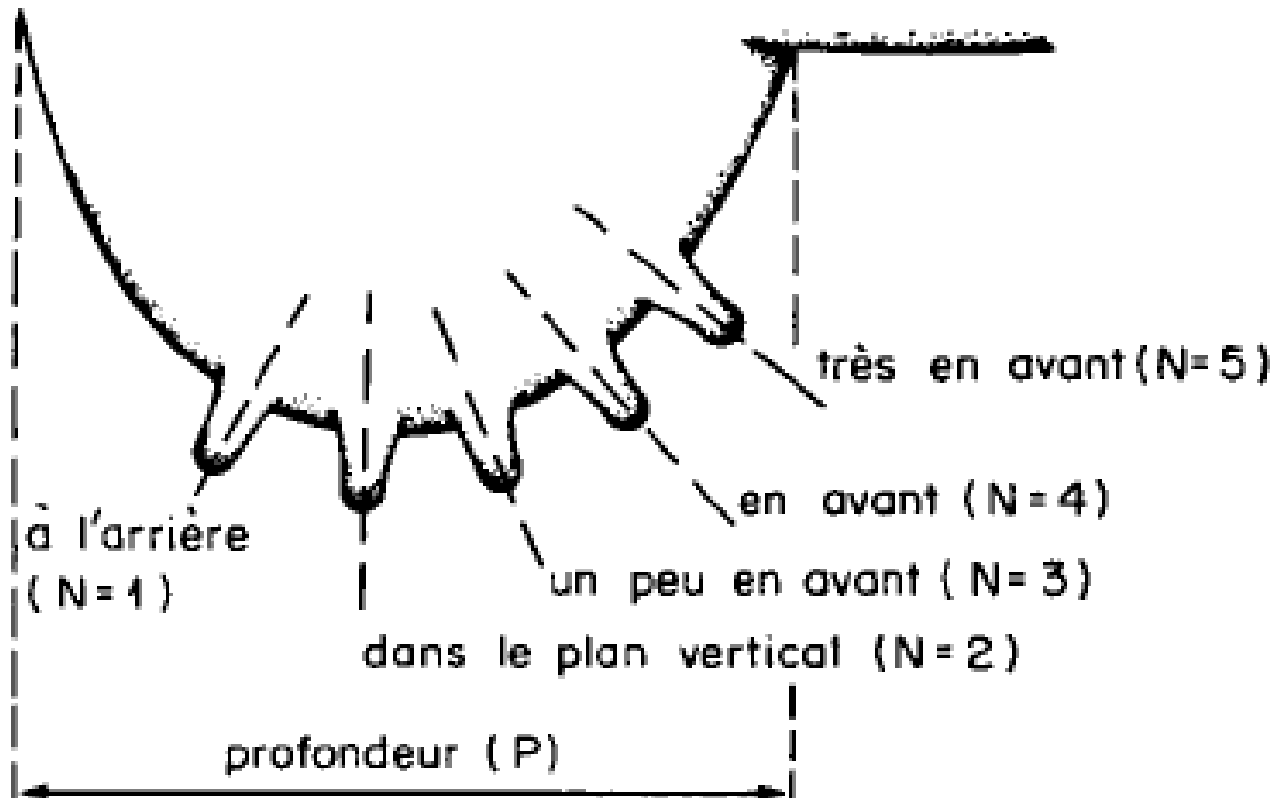


- Labussière et al. 1981 – France – Race Lacaune
 - Méthode d'analyse avec critères très définis et ajout de mesures objectives
 - Répétition de 3 séries de mensurations, par 2 opérateurs
 - Définir une méthodologie de collecte et une typologie pour la race Lacaune (répétabilité des mesures)
 - Évaluer les relations entre la production et la cinétique d'émission du lait
 - Animaux utilisés et méthodologie
 - 22 Lacaune, 4 brebis de 1^e lactation et 18 de 2^e lactation (Traite 2 X / jour 7h30 et 16h30)
 - Évaluation de la conformation en pm (14h à 16h) – Environ 8h après la traite du matin
 - Contrôle entre le 65^e et le 80^e jour de lactation
 - 3 séries de mesure (3 jours d'intervalle entre les mesures sur les mêmes animaux)
 - Pas de préparation de la mamelle avant la traite (comme les 2 autres études)

Une méthode plus descriptive et mieux détaillée

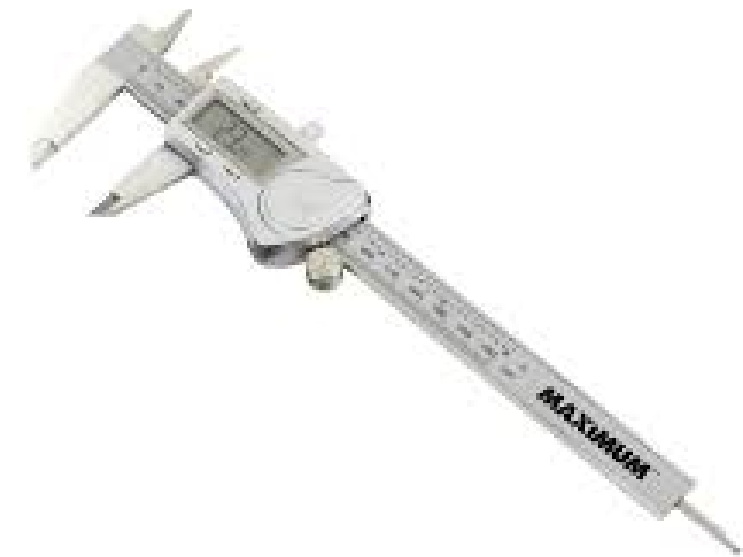


- Position des trayons (N), profondeur de la mamelle (P)



Profondeur de la mamelle (P)

Mesurée avec un pieds à coulisse
Entre l'arrière du pis et le point d'attache
abdominal avant



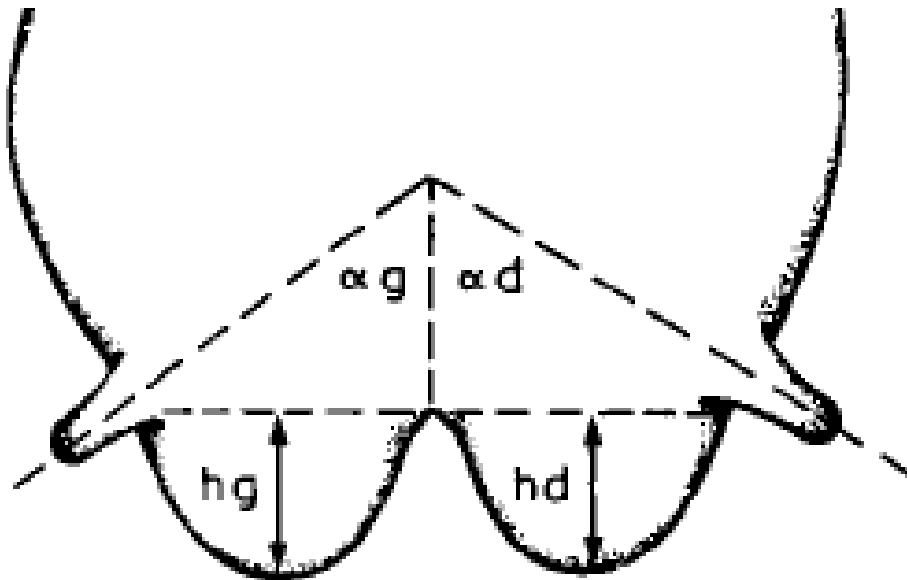
Une méthode plus descriptive et mieux détaillée



- Inclinaison des trayons (α) et hauteur de la citerne

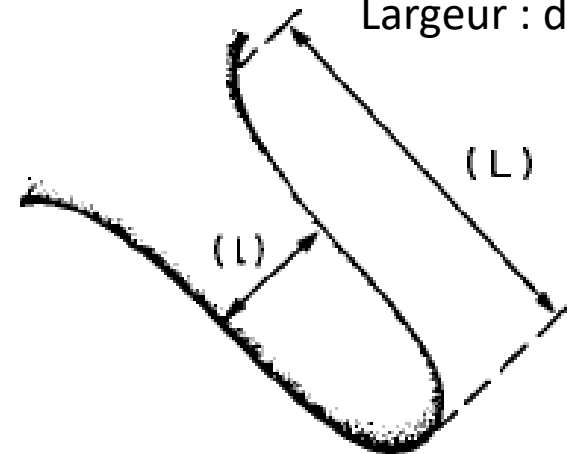
α = Mesuré avec un rapporteur d'angle pivotant
Angle avec la verticale

h = Entre le point le plus bas et le niveau de l'attache du trayon



- Longueur (L) et largeur (l) des trayons

Mesuré avec un pied à coulisse
Longueur : Sans étirer le trayon
Largeur : dans la partie médiane



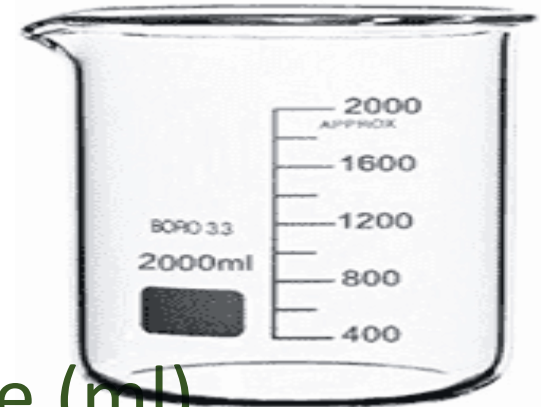
Une méthode plus descriptive et mieux détaillée



- Surface arrière de la mamelle (en cm²)



Planche transparente - Dessin



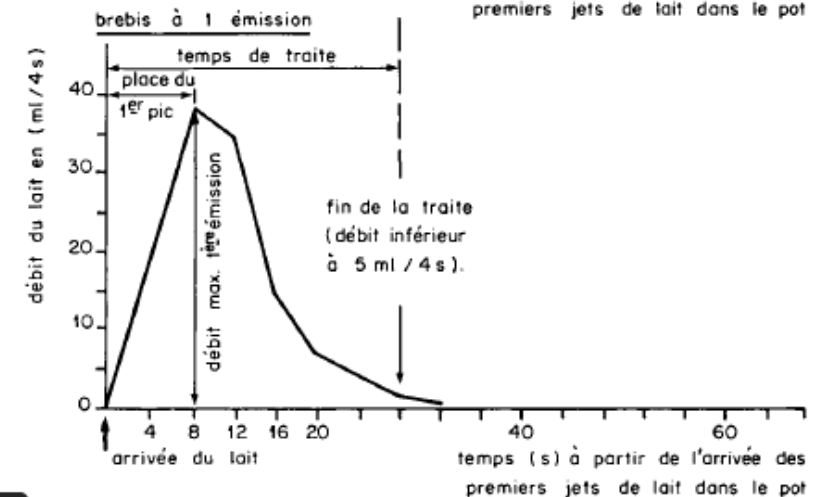
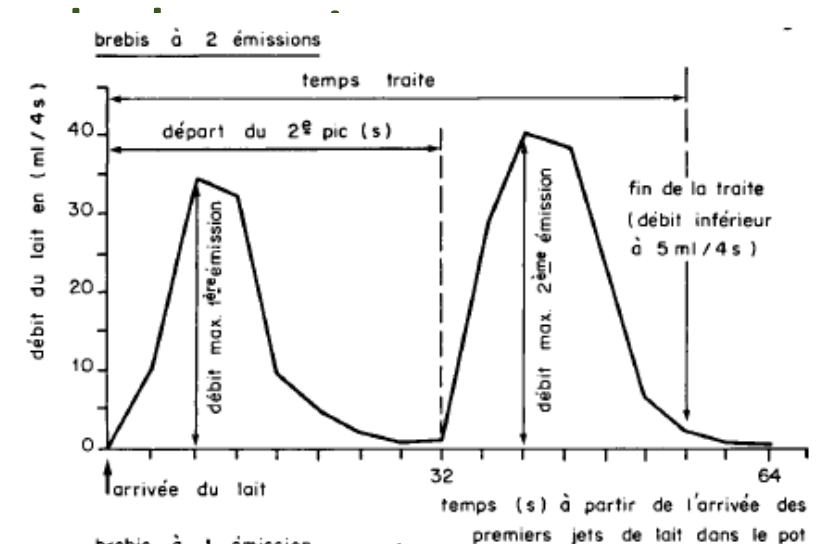
- Volume de la mamelle (ml)
 - Immersion du pis dans un grand b cher c tiède
 - Volume initial – volume restant = Volume



Une méthode plus descriptive et mieux détaillée



- Comparaison avec différentes mesures lors
 - Cinétique d'émission du lait (1 ou 2 émissions)
 - 11 femelles à 1 pic
 - 11 femelles à 2 pics
 - Production laitière totale
 - Lait machine
 - Lait d'égouttage machine (après manipulation)
 - Lait d'égouttage manuel (repassé)



Une méthode plus descriptive et mieux détaillée



- Quelques résultats ...

- Plus la mamelle est volumineuse = Plus la production laitière est forte
- La taille de la mamelle est relativement faible (1123 ml) p/r à la production journalière (779 ml)
- Le volume et la surface arrière du pis est plus important chez animaux à 2

	22 brebis	2 pics	1 pic	Degré de signification
Lait machine (ml)	614,64	751,14	478,14	P < 0,01
Lait égouttage (ml)	116,02	117,50	114,55	NS
Repanse manuelle (ml)	48,52	40,68	56,36	NS
Lait total (ml)	779,18	909,32	649,05	P < 0,05

Plus de lait citernal chez les femelles à 2 pics



Une méthode plus descriptive et mieux détaillé

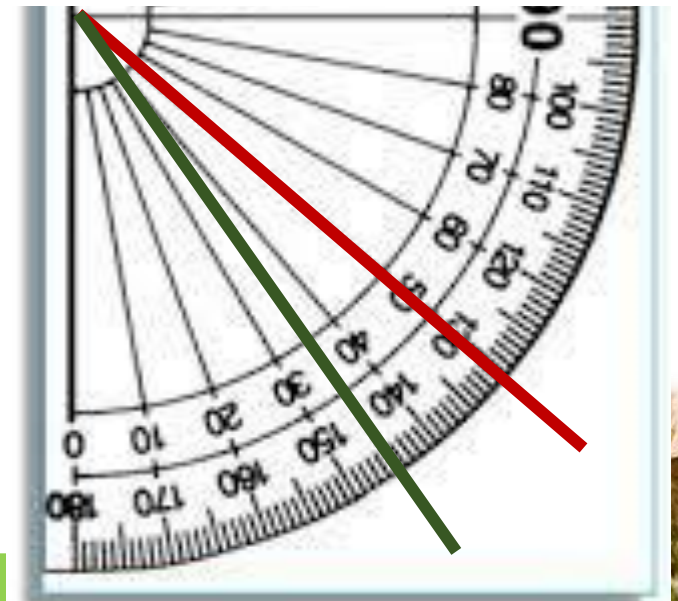


- Quelques résultats ...

- Dimension moyenne des trayons : 32,53 mm de long et 15,29 mm de larges, angle moyen de $41,8^\circ$
- Les trayons plus longs sont aussi plus larges
- Les trayons implantés en avant de la mamelle sont plus horizontaux = la citerne est plus profonde

- L'angle du trayon est plus aigu chez femelles à 2 pics

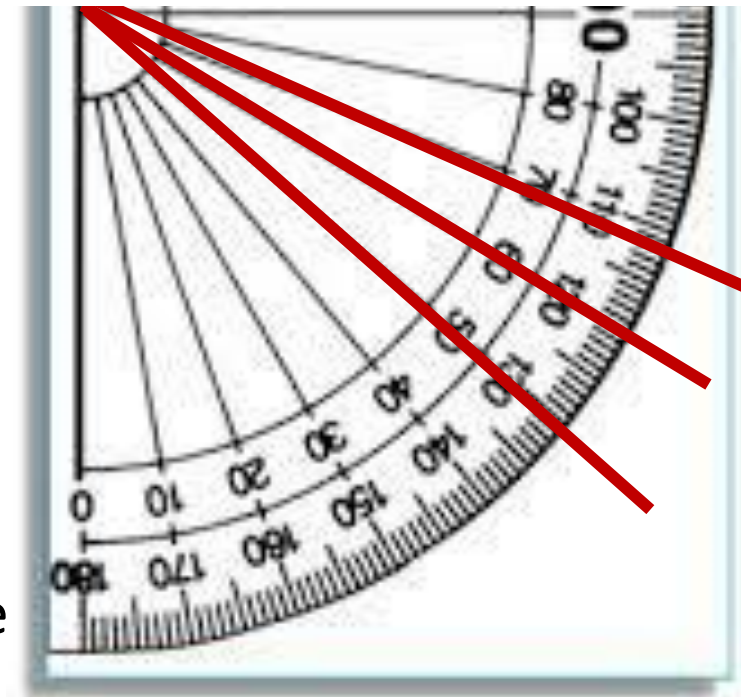
- Femelles à 1 pic = 48°
- Femelles à 2 pics = $35,2^\circ$



Une méthode plus descriptive et mieux détaillé

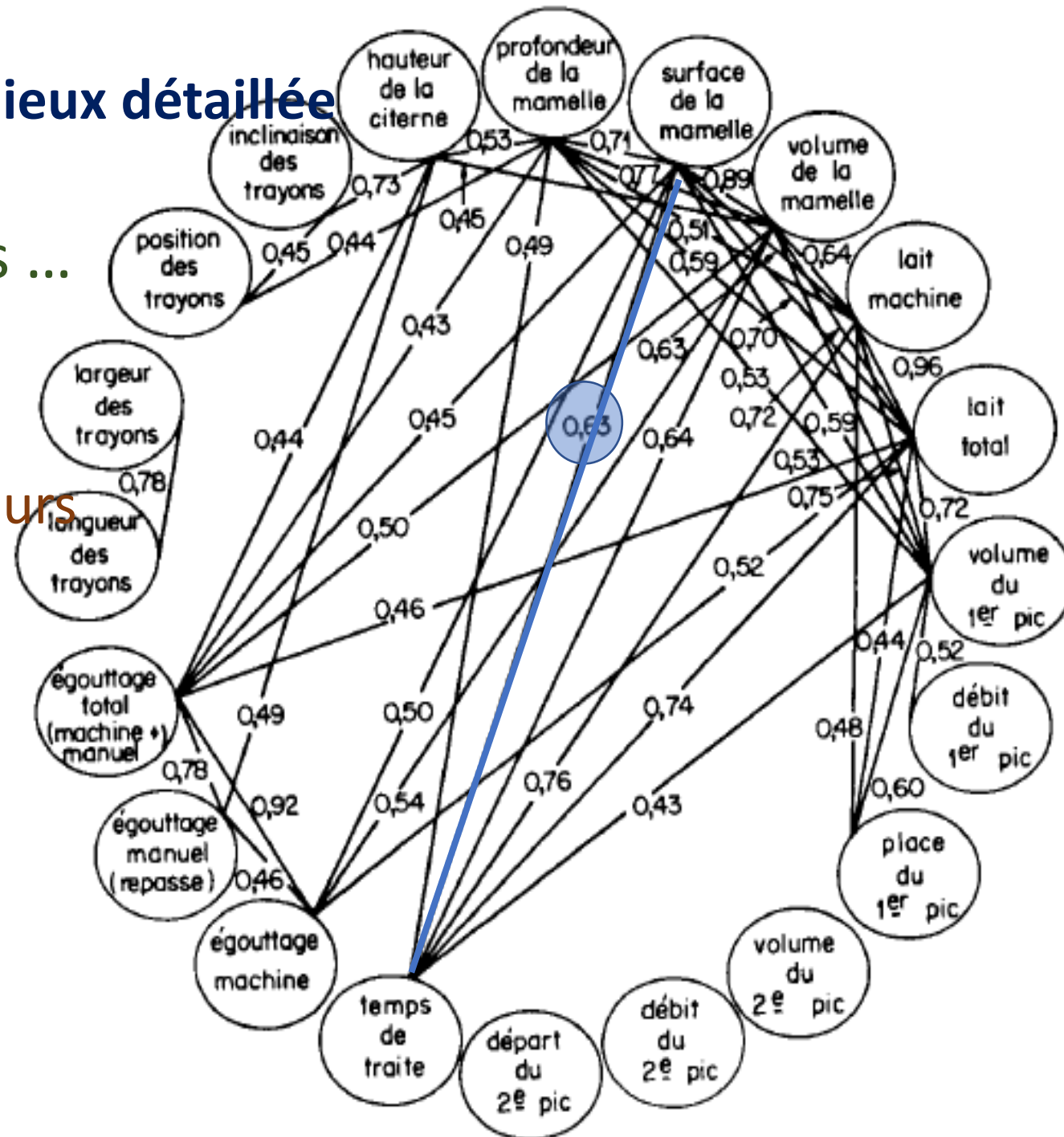
• Quelques résultats ...

- La repasse manuelle s'accroît avec les animaux qui ont une citerne plus profonde
- Brebis à un pic :
 - Femelles moins productives
 - Peu de réflexe d'éjection du lait
 - Plus grande proportion de trayons mal positionnés > 45 degrés
 - Citerne plus profondes, à cause du positionnement des trayons
 - Les femelles à un pic qui avaient un meilleur débit maximum
 - Trayons moins horizontaux, plus courts et de faible diamètre



Une méthode plus descriptive et mieux détaillée

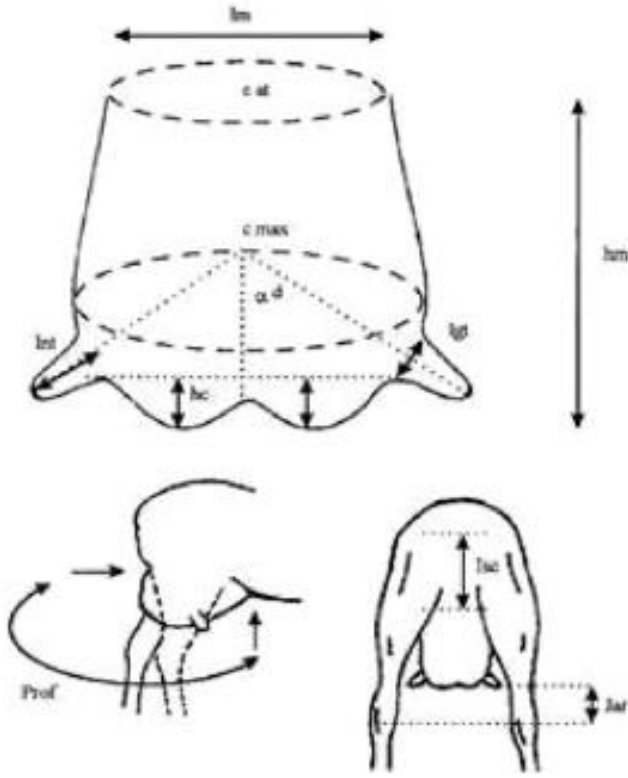
- Une panoplie de corrélations ...
- Labussière et al., 1988
 - Description morphologie plusieurs races méditerranéennes :
 - Sarde
 - Manchega
 - Tsigaya
 - Churra
 - Serra de Estalla
 - Karagouniko



D'autres études d'évaluation morphologique furent développées

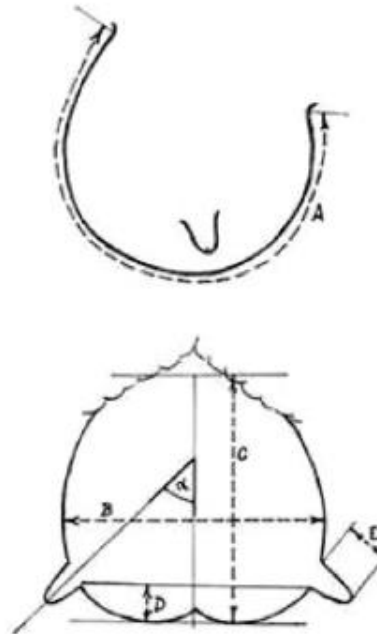


- Mesures objectives
 - Circonférence, surface, longueur, angle, ...



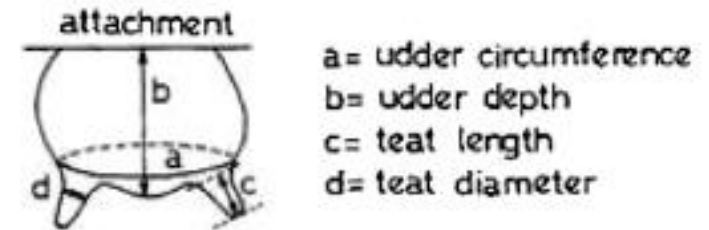
Portolano et al 1999

Brebis Valle del Belice



Milerski et al 2006

Race Chios



Udder floor 1= defined halving

2= too flat


3= broken

4= asymmetric



Tsigai; Improved Walachian; Lacaune

Mavrogeniset al 1988



Le début du classement
linéaire

Pointage de 1 à 9



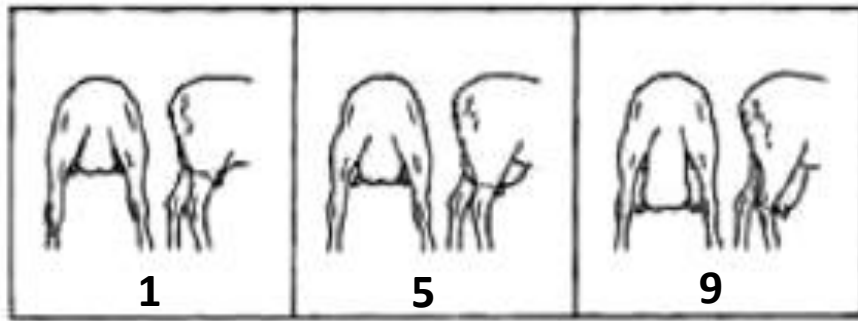
Les début du classement linéaire ... 1996

- Plus défini que les types et différents des mesures très précises et complexes
 - Classement sur une grille de 9 points
 - Évaluation sur 4 critères et sur la conformation générale du pis
 - Auteurs : de la Fuente et al., 1996 (Race Churra - Espagne)

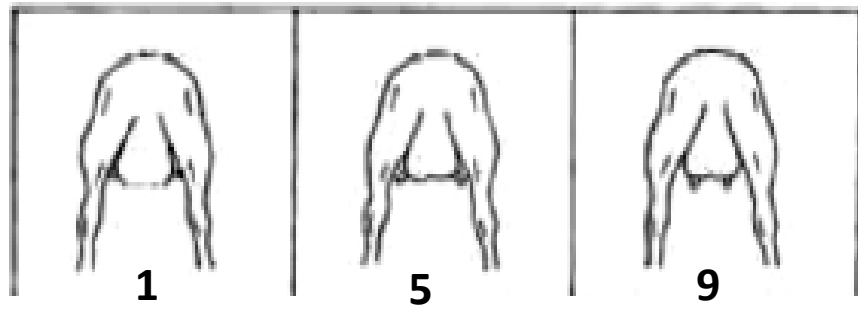


Les début du classement linéaire

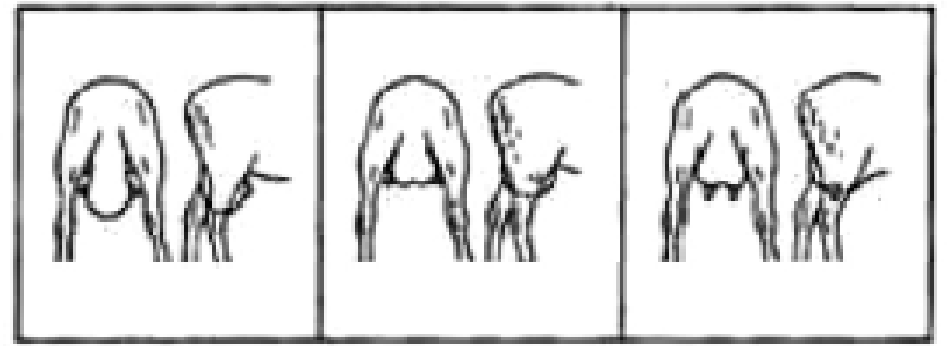
- 4 critères et forme générale du pis



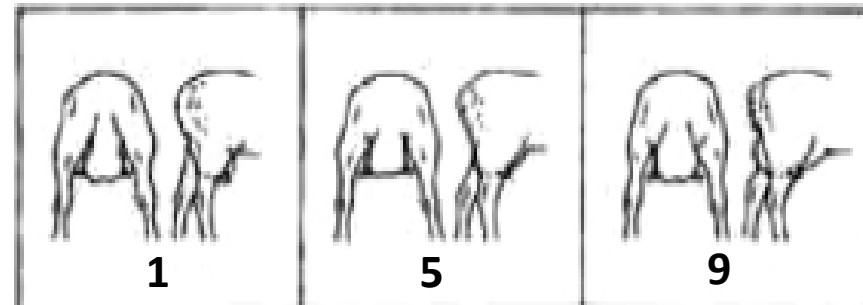
Hauteur du pis



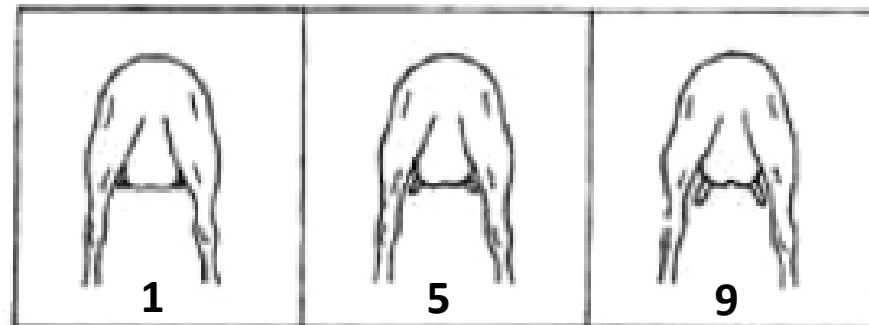
Position des trayons



Forme du pis



Attache du pis



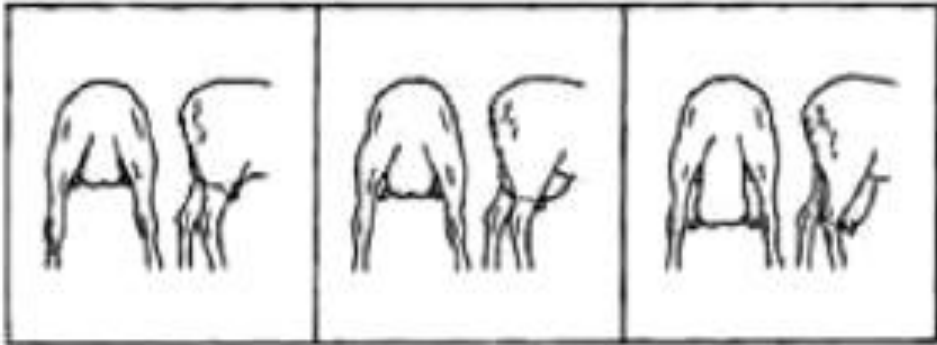
Longueur des trayons

Différents pays, différentes races, différents pointages ...
 mêmes objectifs

Hauteur du pis



Classement espagnol



1 haut

5 Medium

9 bas

Hauteur du pis, du haut de l'attache arrière jusqu'au plancher du pis

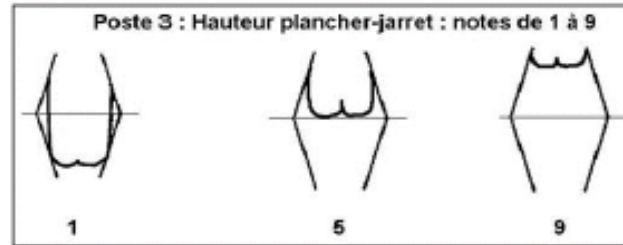
	1
	9



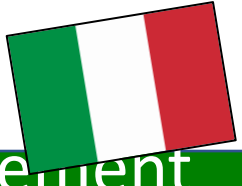
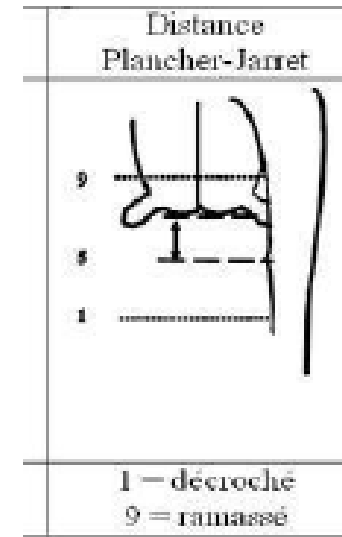
Classement français

Pyrénées-Atlantiques

Rayon de Rochefort

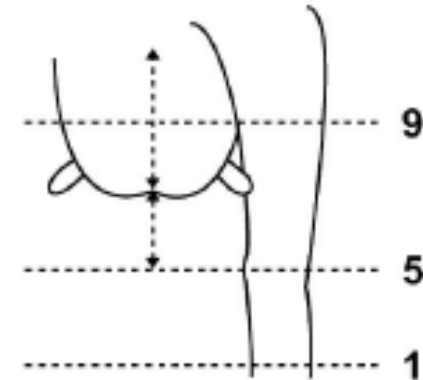


Hauteur plancher vs jarret (considération stature animaux)



Classement italien

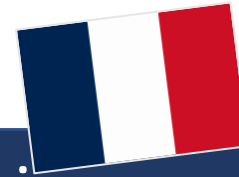
UD



Hauteur plancher vs jarret (considération stature animaux)

Différents pays, différentes races, différents pointages ...
 mêmes objectifs

Attache du pis



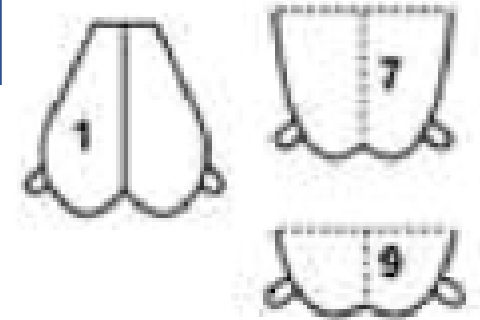
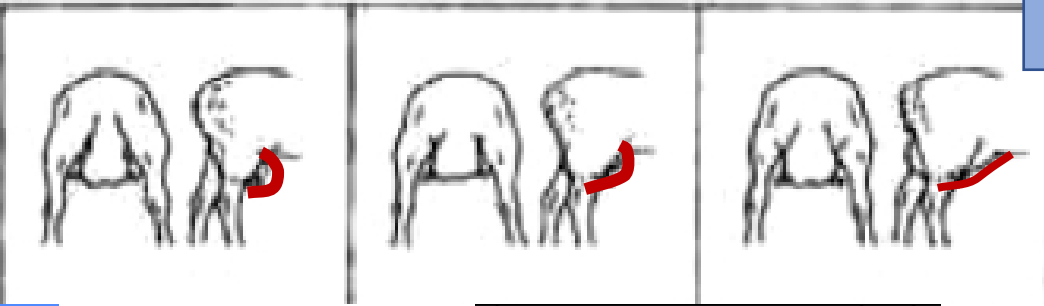
Classement espagnol

Classement français

Classement italien

Pyrénées-Atlantiques

Rayon de Rochefort



Périmètre d'insertion ou d'attache avec la paroi abdominale

L'avant de la glande considérée

	9
	1
Perimeter of insertion	

Italie : largeur de l'attache et considération d'un ratio hauteur/largeur

	9
	1

Différents pays, différentes races, différents pointages ...
 mêmes objectifs

Angle des travons

Effet sur la profondeur de la citerne

Classement espagnol



Classement français



Classement
italien

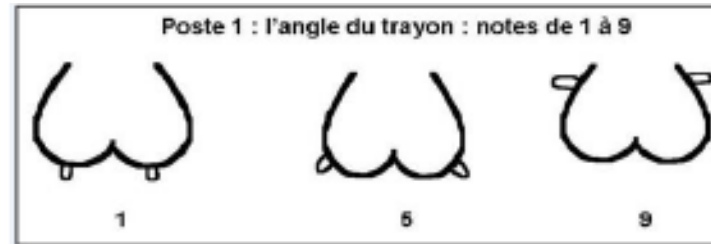


	9
	1

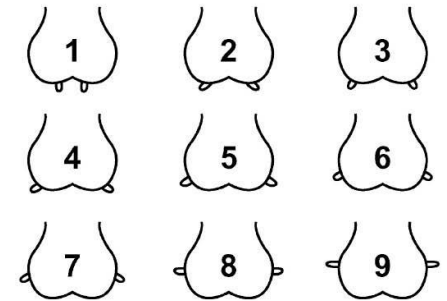
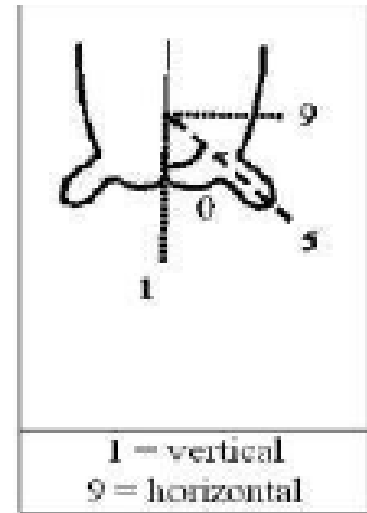
Classement optimum = 9
9 = Trayons qui pointent vers le bas
Hauteur de citerne minimum

Pyrénées-Atlantiques

Rayon de Rochefort



Position des trayons
Bon angle par rapport à la verticale
Optimum = 5



Optimum = 1

Hauteur de citerne

	1
	9

Différents pays, différentes races, différents pointages ...
mêmes objectifs

Taille des trayons

Classement espagnol



	1
	9

Classement français



Pyrénées-Atlantiques

Rayon de Rochefort

Classement italien



La taille des trayons est déterminée par leur longueur
Les trayons plus courts sont favorisés

Différents pays, différentes races, différents pointages ...
 mêmes objectifs

Profondeur du sillon

Ligament suspenseur

Classement espagnol



Classement français

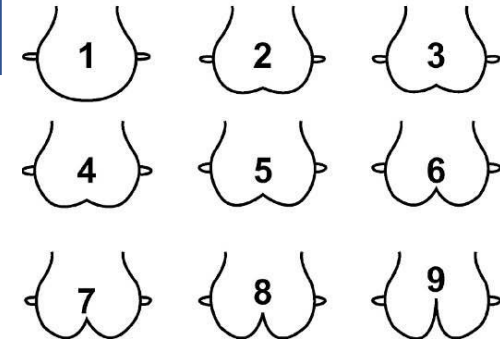
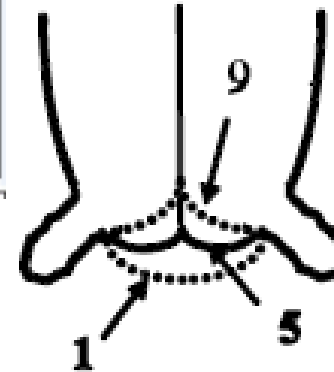
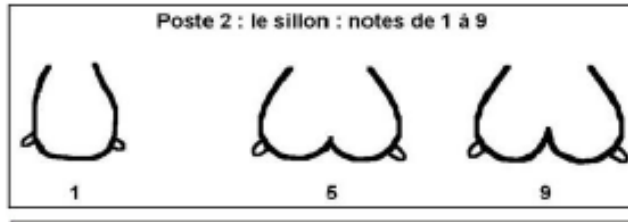


Classement italien

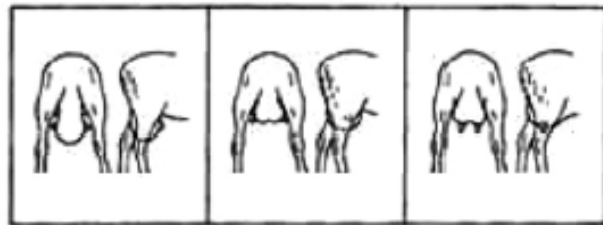


Pyrénées-Atlantiques

Rayon de Rochefort



Le sillon n'est pas noté
Peut être estimé en combinant l'attache du pis et la forme du pis



Profondeur du sillon (France et Italie)

Degré de séparation des 2 glandes

Combinaison de l'angle et de la profondeur du sillon

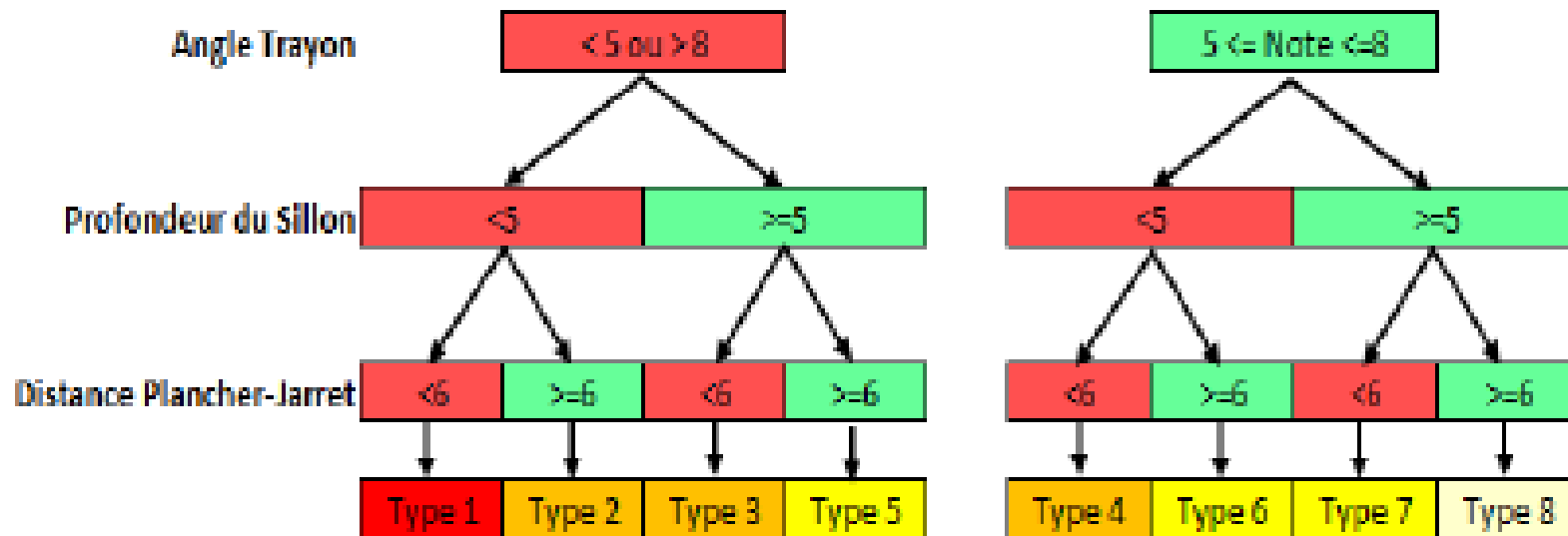
Exprime la force du ligament suspenseur

Poste de pointage et différent types de conformation mammaire en France



Angle trayons	Sillon	Distance plancher-jarret
1 = vertical 9 = horizontal	1 = absent 9 = bien marqué	1 = décroché 9 = ramassé

Type 1 : Mamelle non recherchée
 Type 2 à 7 : Mamelle intermédiaire
 Type 8 : Mamelle recherchée



Autres types d'évaluation de la glande mammaire



Évaluation par imagerie



- 2003 – Marie-Etancelin. France – Lacaune
 - Comparaison des tables française et italienne
 - Photos de la glande mammaire et effets sur production laitière, cinétique et morphologie

W: Attachment width
H: Attachment height
c: Right cistern height
S: Cleft surface
s: Cleft height
T: Teat distance
 α_1 : Angle of the teat
 α_2 : Direction of the teat

β : Udder balance
P: Point under the tail-cleft distance
D: Teat-udder front distance
d: Teat-udder back distance
B: Width of the teat base
LD: Lateral deep D + d
L: Teat length
wT: Width middle teat

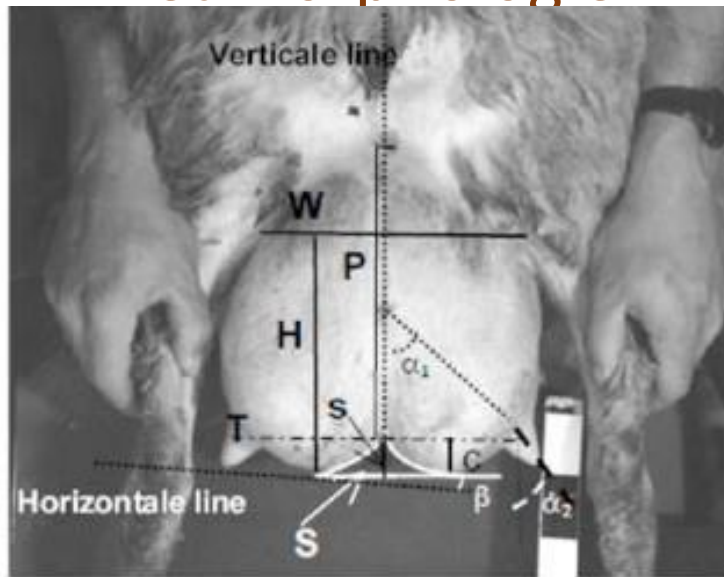


Photo arrière du pis

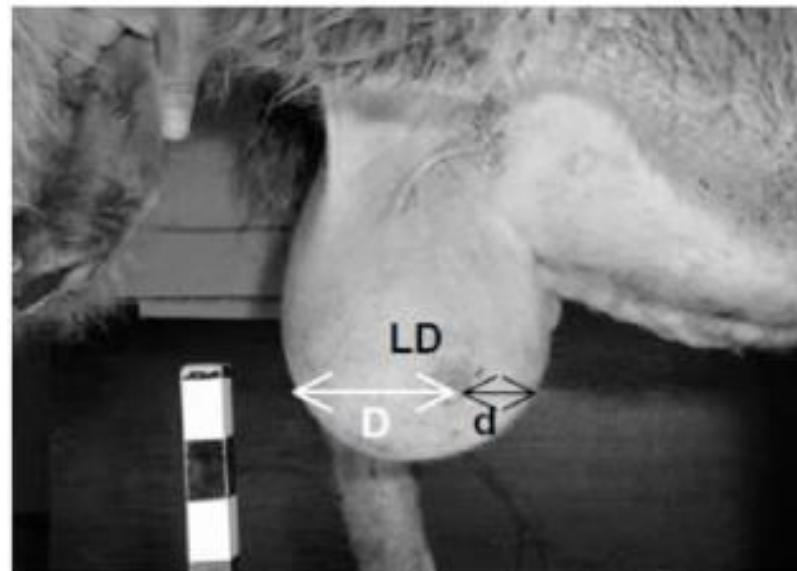


Photo de coté

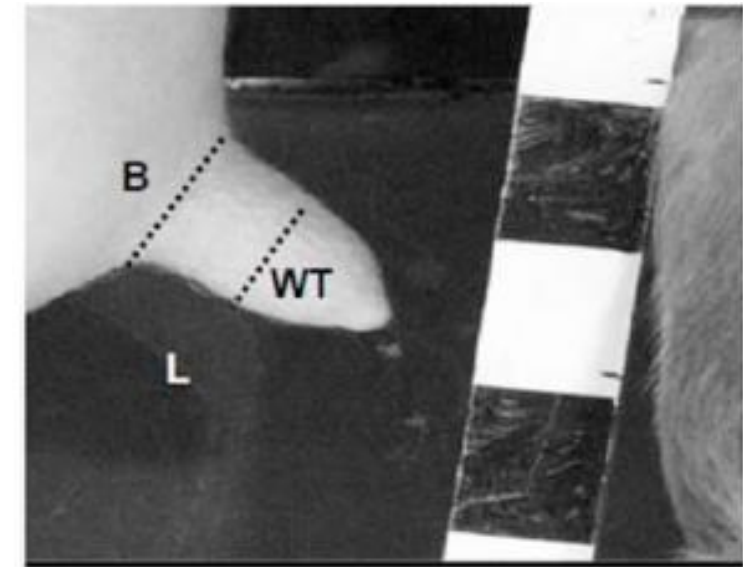


Image du trayon droit

Évaluation par imagerie

- Animaux étudiés

- 2 troupeaux de brebis Black-cross Lacaune*Sarde (BC) Sardaigne = 900 têtes
- 2 lignées de Lacaune en France (n=550) – Lignée haute et faible en

- Méthodologie

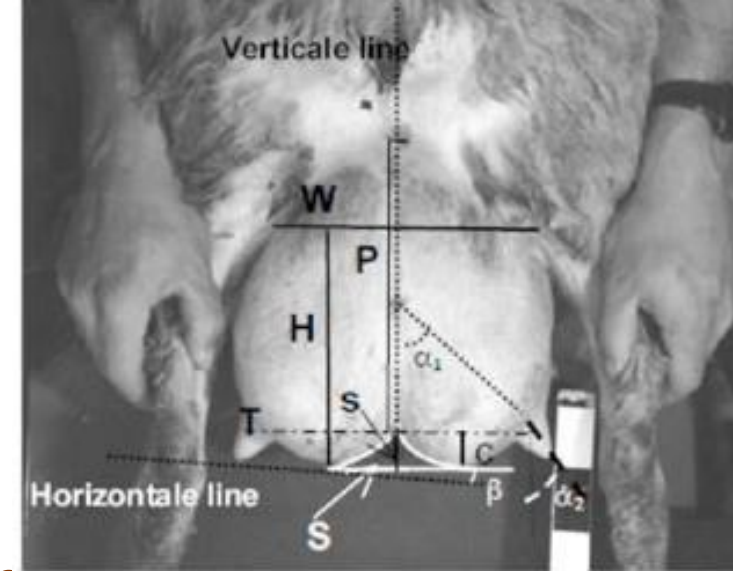
- Classificateurs de la France → Italie et classificateur d'Italie → France
- Utilisent la grille du pays d'évaluation
- Classification des même brebis, à trois reprises, 2e lactation, en pm avant la traite
- Comparaison aux données de classification cumulées des années précédentes
 - BC classifiées en 1^e lactation à chaque mois (16 237 analyses de 898 brebis)
 - Lacaune classifiées 2 fois par an (1605 données de 655 femelles)



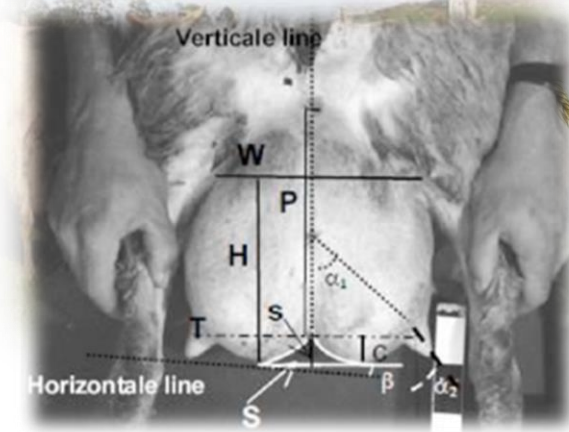
Évaluation par imagerie

- Analyse d'images

- Macros développés par l'INRA
- Permet extraction et calcul à partir de mesures sur image
- Objectif d'analyser la faisabilité et la pertinence de la technique
 - 28 animaux ont été photographiés + Mesures objectives (rapporteur d'angle, pied à coulisse)
 - Mesures et photos réalisés 2 fois – à une semaine d'intervalle
 - Photo de toutes les brebis LA et BC = 3 personnes (lumière, règle métrique, panneau noir)
 - 874 primipares au 3^e mois de lactation BC et 162 primipare LA au 2^e mois Lactation photo
 - Photos analysées par 2 opérateurs du logiciel et ensuite calcul de corrélations



Évaluation par imagerie



- Résultats

- Corrélations élevées entre pointeurs utilisant les même tables (0,73 à 0,89)
- Corrélations répétées à la fois intra-lactation et entre les lactations (0,65 à 0,75)
- Sauf Lacaune pour l'attache du pis (pas dans la charte française – moins expérience)
- Analyse des photographies a permis l'extraction des mesures originales et fiables

Évaluation par imagerie

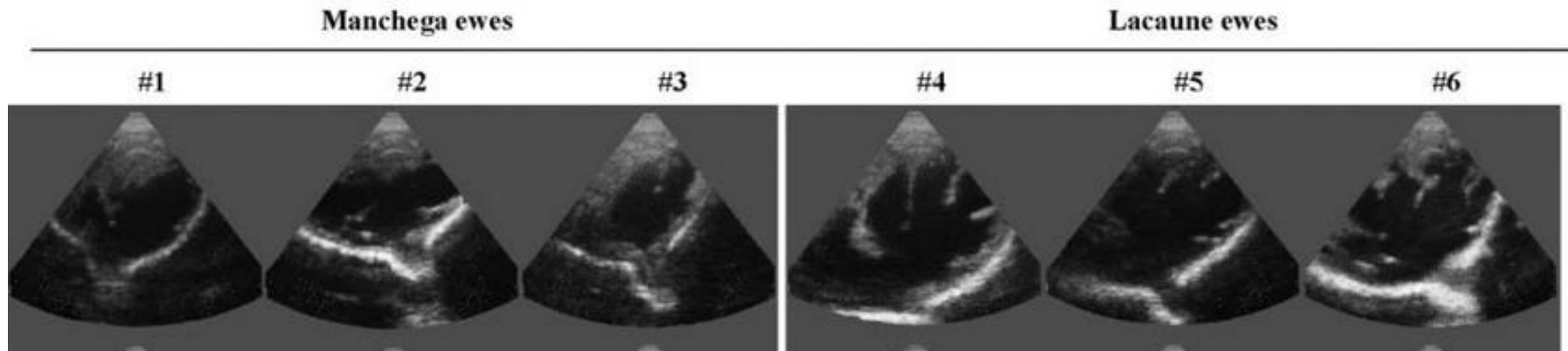
- Possible en condition de recherche
- Malgré tout, problématique de lumière
- Main d'œuvre et temps de travail important

Comparaison mesures objectives et photos	Comparaison photos et classificateurs
Corrélations élevées hauteur citerne et distance des trayons	Corrélations faibles à bonnes (selon le caractère)
Meilleur résultat photo pour l'angle des trayons (répétable)	Excellente corrélation des trayons et angle des trayons
En général, images moins répétables que mesures directes	Corrélations élevées pour l'attache du pis (largeur/hauteur)
	Corrélation faible pour la profondeur du sillon

Évaluation intra-mammaire ...

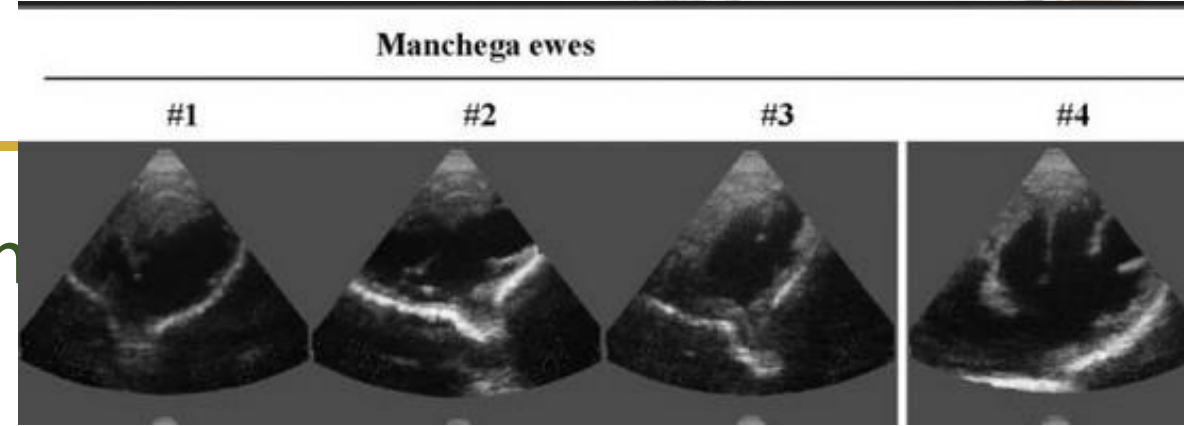


- Évaluation par ultrasons
- Permet d'étudier les structures internes du pis (Bruckmaier and Blum, 1992)
- Évaluer la capacité de la citerne mammaire (sur différents intervalles de traite)
- Analyser la répartition du lait alvéolaire et du lait citernal



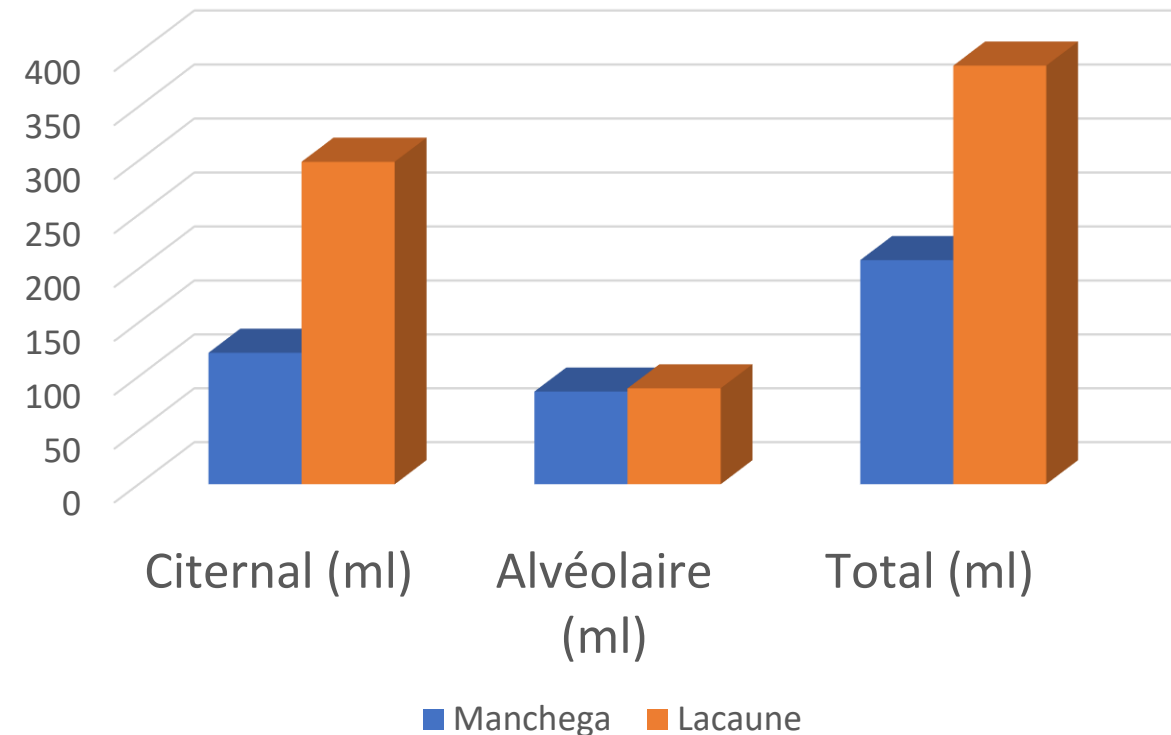
Évaluation intra-mammaire ...

- Rovai et al., 2008 (Lacaune/Manchega)




	Manchega	Lacaune	Valeur P
Production journalière	0,94 l/j	2,07 l/j	0,001
Surface citernale	12,4 cm ²	24 cm ²	0,001

Répartition du lait dans la glande mammaire



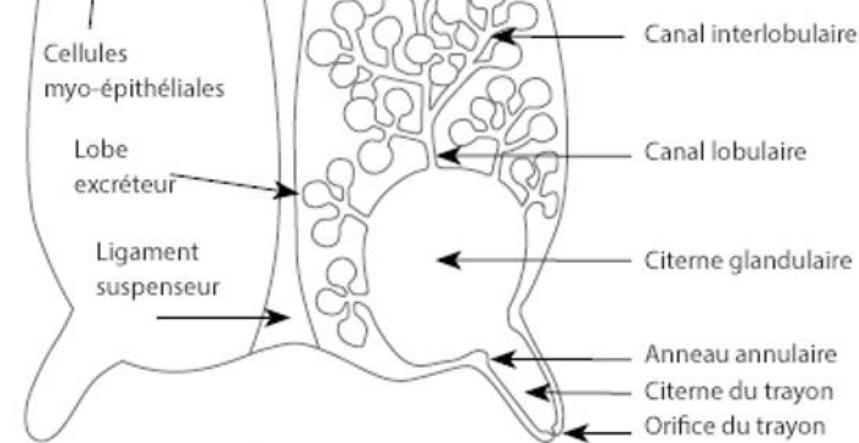
Les valeurs de répartition sont la moyenne des moitiés de glande après 8 h de remplissage

A blurry background image of a cow in a barn. The cow is dark-colored and is positioned in the center-right of the frame. The barn has wooden walls and a white fence in the background. The overall image is out of focus, with the text overlaid in the foreground.

Les effets sur la production, la
santé de la glande mammaire
et la qualité du lait

Effets sur la production laitière

- Les meilleures productrices ont :
 - Pis plus volumineux avec une plus grande citerne
 - Distance plancher du pis et placement des trayons adéquats
 - Plus grande circonférence (attache abdominale)
 - Pis plus profond, meilleure attache avant



Dzidic et al 2004 ; Seker et al., 2004 ; Salarie et al., 2007 ; Casu et al 2008 ; Onal et al., 2008; Iniquez et al., 2009 ; Ayadi et al., 2011

Seker et al., 2004 ; Ayadi et al., 2011 ; Onal et al., 2008; Ineqez et al 2009

McKusick et alk 99 ; Ineqez et al., 2009 ; Ayadi et al., 2011

Seker et al., 2004 ; Ineqez et al., 2009 ; Ayadi et al., 2011)

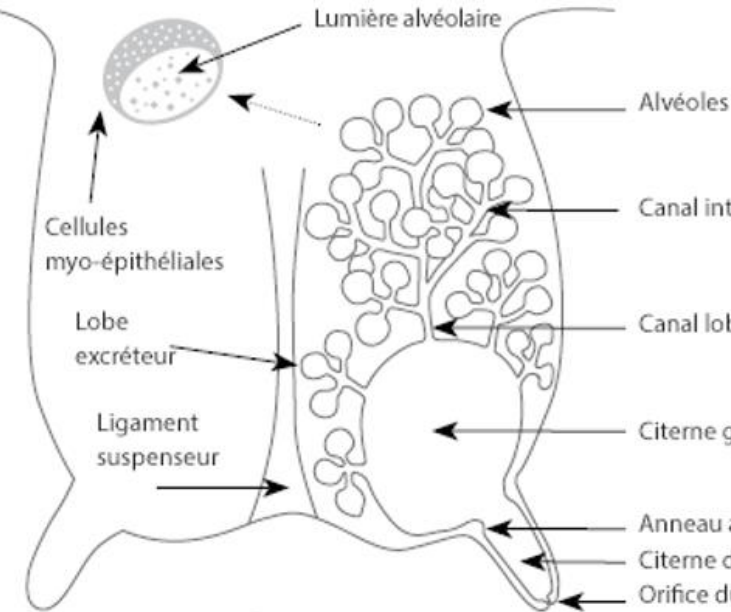
Glande mammaire mieux adaptée à la traite mécanique
Moins d'entrée d'air, moins de friction, moins de
compression



Effets sur la trayabilité

- Les brebis qui se traient le mieux
 - Angle de trayons appropriés (plus aigu, vers le bas)
 - Citerne moins profonde vs positionnement trayons
 - Sillon mieux défini – fort ligament suspenseur

Sagi et Morag, 1974 ; Labussière 1988 ; Bruckmaier et al., 1997



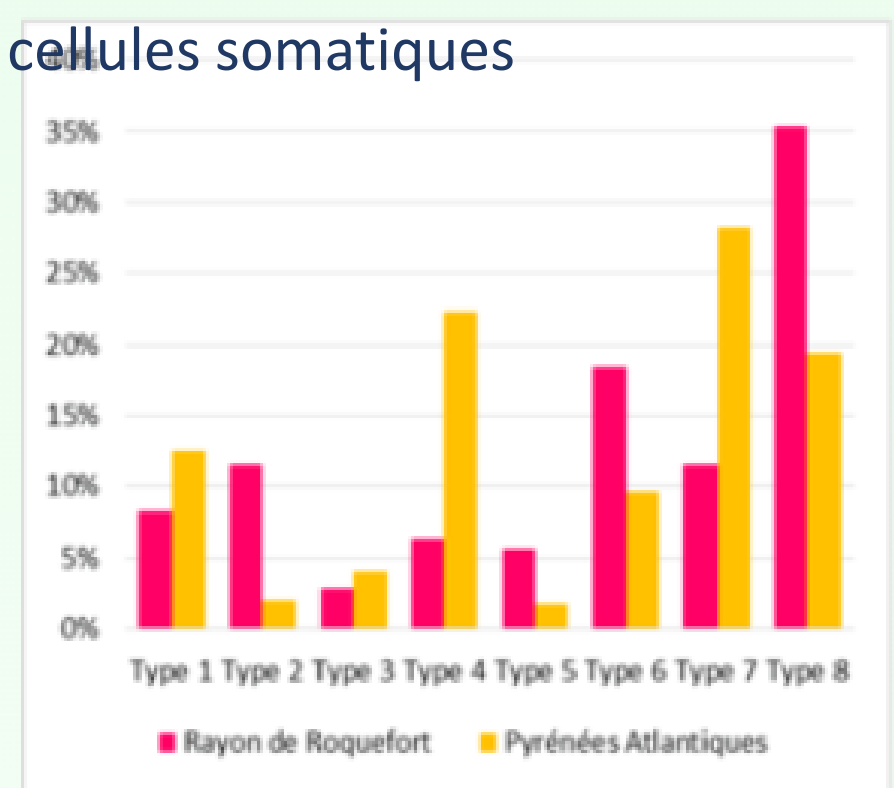
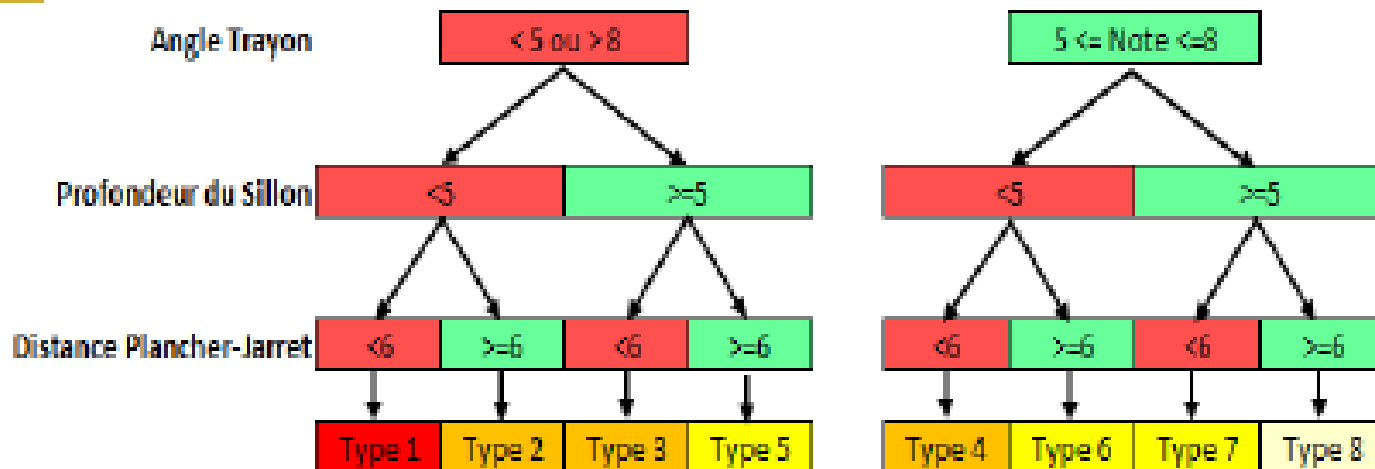
Glande mammaire mieux adaptée à la traite mécanique
Moins d'entrée d'air, moins de friction, moins de
compression



Effets sur la qualité du lait

Angle des Trayons	Sillon	Distance Plancher-Jarret
1 = vertical 9 = horizontal	1 = absent 9 = bien marqué	1 = décroché 9 = ramassé

- Projet CASDAR MAMOVICAP (Institut de l'élevage,
 - Suivi de 15 élevages en France (Rayons de Roquefort et Pyrénées Atlantiques)
 - Analyse de la conformation du pis et comptage de cellules somatiques



Effets sur la santé et la qualité du lait

Différence de 0,61 à 0,65 point de score cellule (selon le bassin)
Un point de score cellule = doublement du nombre de cellules.



• Une meilleure conformation de la mamelle :

- Meilleure aptitude à la traite
- Tendance à une meilleure santé

Mamelles décrochées ou trayons trop orientés vers l'horizontale, sont associées à des scores de cellules significativement plus élevés.

Ces observations rejoignent celles réalisées en station expérimentale sur les lignées divergentes.





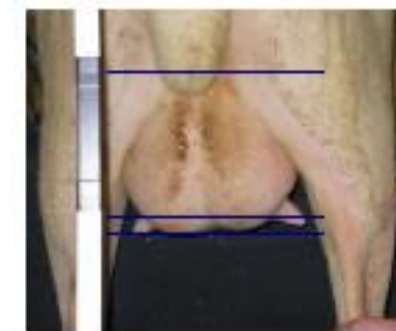
Effets sur la qualité du lait

- Allain et al., 2010
 - Étude de 2 lignées divergentes de brebis
 - CCS élevé
 - CCS faible
 - Brebis CSS élevée ont tendance :
 - Mamelle plus décrochées
 - Trayons plus longs
 - Trayons plus courbés
 - Temps de latence plus long lors de l'éjection du lait

Lignée sensible

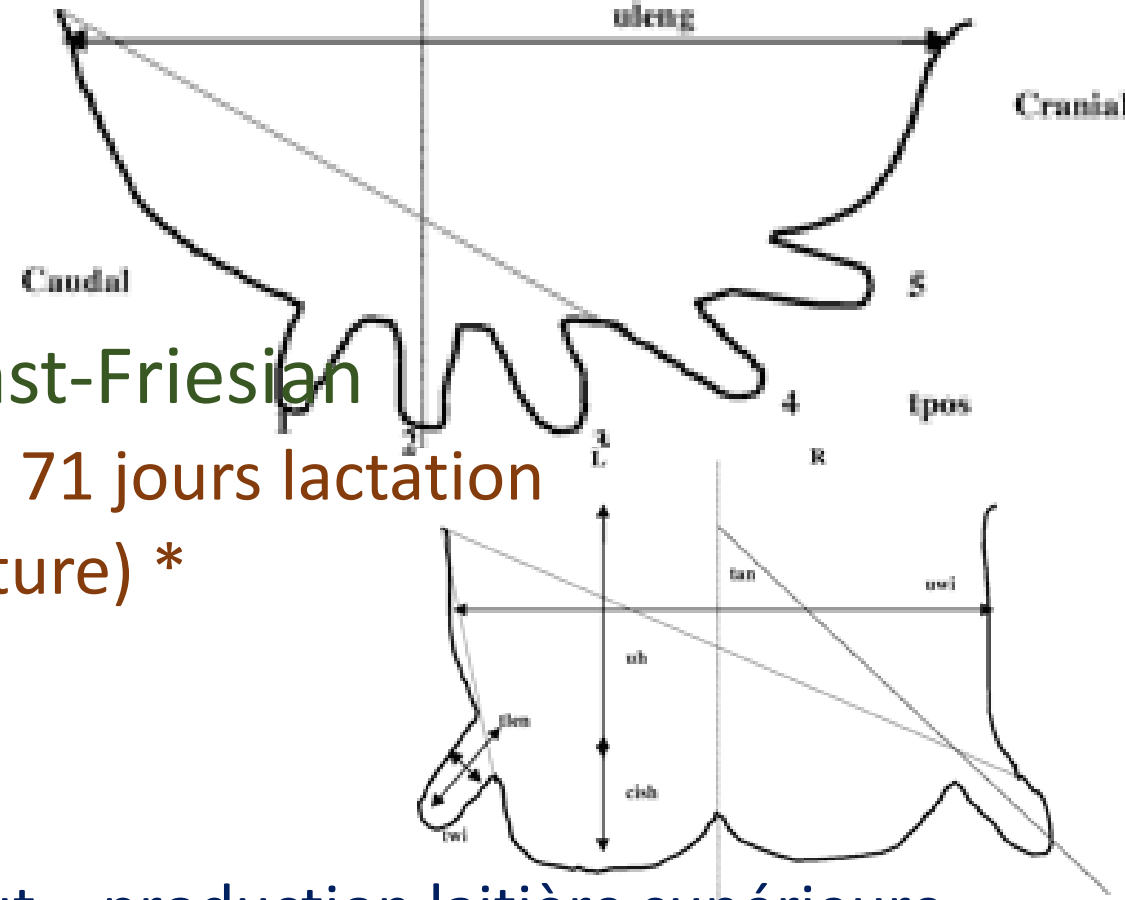


Lignée résistante



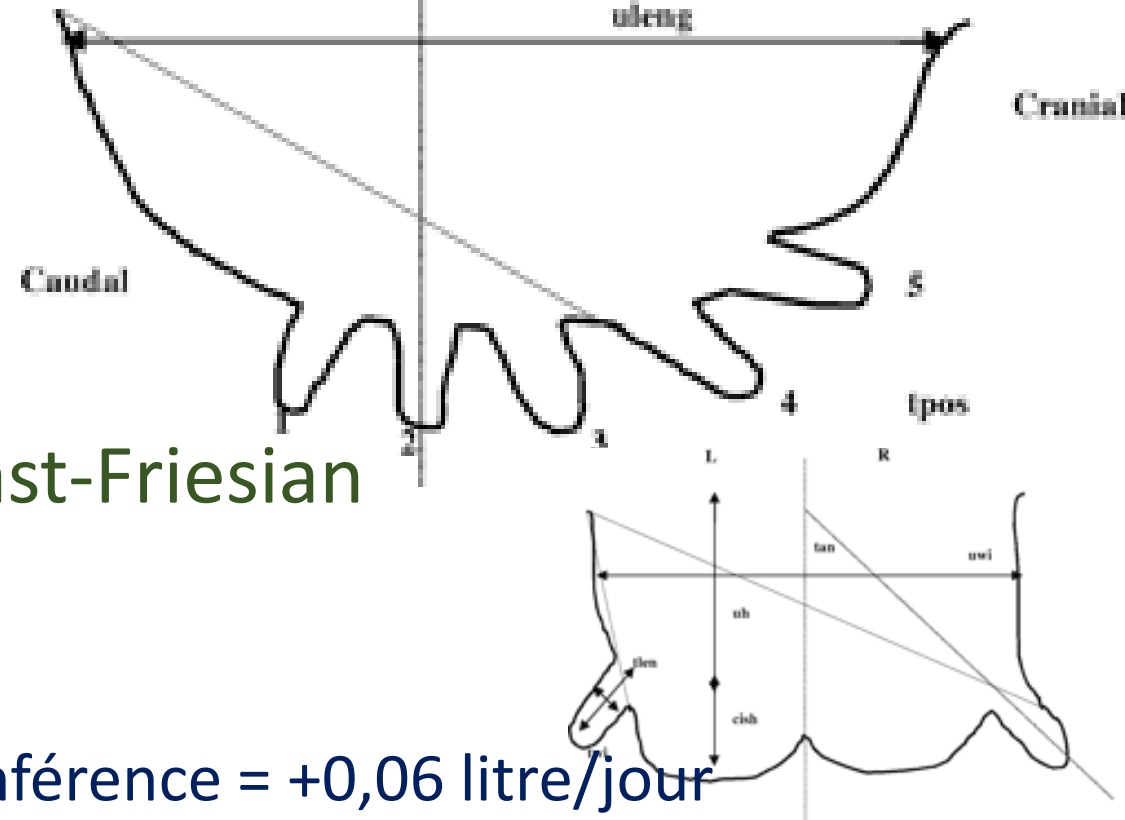
Effets sur la qualité du lait

- 1999 – McKusick et al. – Croisées East-Friesian
 - Séries de mesures objectives 131 EF à 71 jours lactation
 - Comparaison aux autres races (littérature) *
 - Comparaison aux données de traite
- Résultats sur la qualité du lait
 - Plus grosse circonférence et pis plus haut = production laitière supérieure
 - Pis plus long, plus profond avec une citerne plus profonde = temps de traite plus long
 - Hauteur de la citerne positivement corrélée au pourcentage de gras



Effets sur la qualité du lait

- 1999 – McKusick et al. – Croisées East-Friesian
- Les auteurs ont estimé que :
 - Pour chaque hausse de 1 cm de la circonférence = +0,06 litre/jour
 - Pour chaque hausse de 1 cm de la hauteur du pis = +0,11 litre/jour
 - Pour chaque hausse de 1 cm de la profondeur de la citerne = + 0,12 % de gras

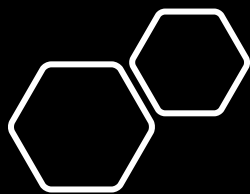




Effets sur la productivité viande...

- Chez les brebis allaitantes ... (Huntley et al., 2012)
 - Suivi de 67 agneaux dans un troupeaux commercial
 - Comparaison santé du pis, conformation et performances
 - Brebis avec un haut comptage de cellules
 - Glande mammaire pendante = Hausse de 9,6 % du SCC / cm de descente
 - Plus de blessures aux trayons = Hausse de 7,2 % du SCC/cm²
 - Agneaux plus légers =
 - Issus de brebis avec une position suboptimale des trayons et glande pendante (-1,38 kg)
 - Issus de brebis ayant > 400,000 cells/mL (-0,73 kg)





Un nouveau projet pour le secteur ovin laitier

Pour classier les animaux laitiers au
Québec



Société des éleveurs de moutons
de race pure du Québec



Classification pour les brebis laitières au Québec

- Projet subventionné par le MAPAQ
- Demandes des éleveurs de brebis laitières à la SEMRPOQ
 - Projet en partenariat avec le CEPOQ – Ateliers spécialisés en génétique
 - Projet de classification et analyse de la glande mammaire
- Développement d'un outil électronique pour la prise de données (M. Kirouac)
- Méthodologie
 - Revue de littérature sur les évaluations de la glande mammaire
 - Préparation des dessins pour les évaluations des « caractères recherchés »
 - Préparation des grilles (1 à 9) et validations avec les éleveurs
 - Mise en place et éventuellement obtention d'indices conformation



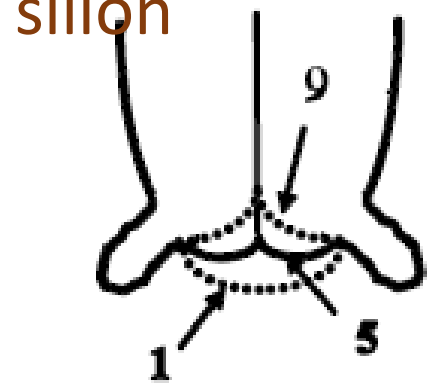
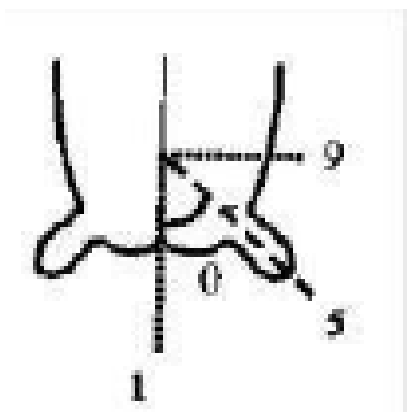
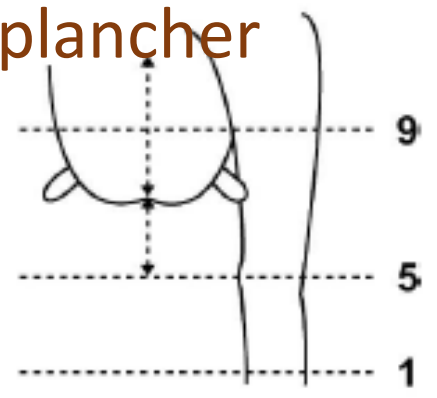
Société des éleveurs de moutons
de race pure du Québec

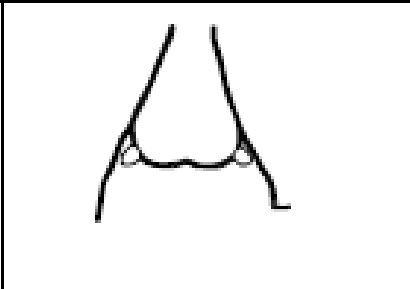
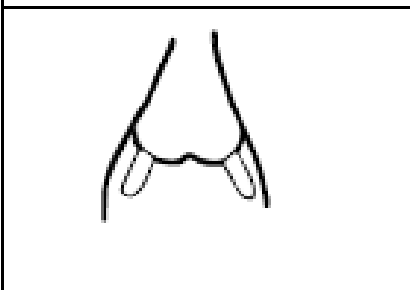


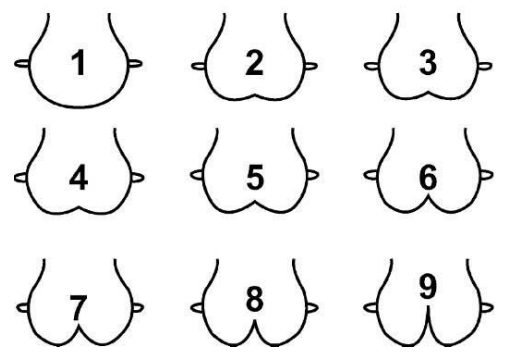
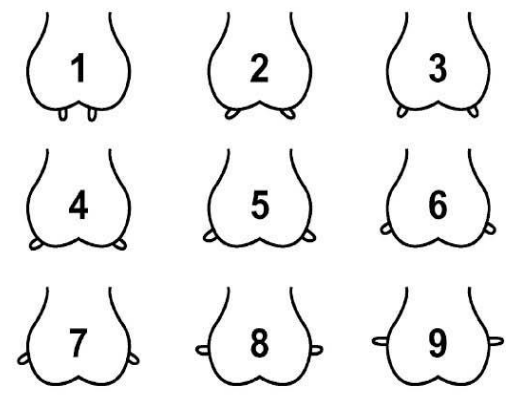


Les caractères qui sont ciblés pour le programme québécois

- Hauteur du plancher
- L'angle des trayons
- La profondeur du sillon
- La taille des trayons



	1
	9





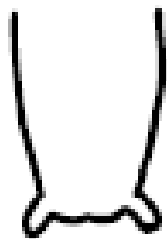
Ce que nous analyserons ... ajouts

- Largeur de l'attache arrière
- Qualité de l'attache à l'abdomen

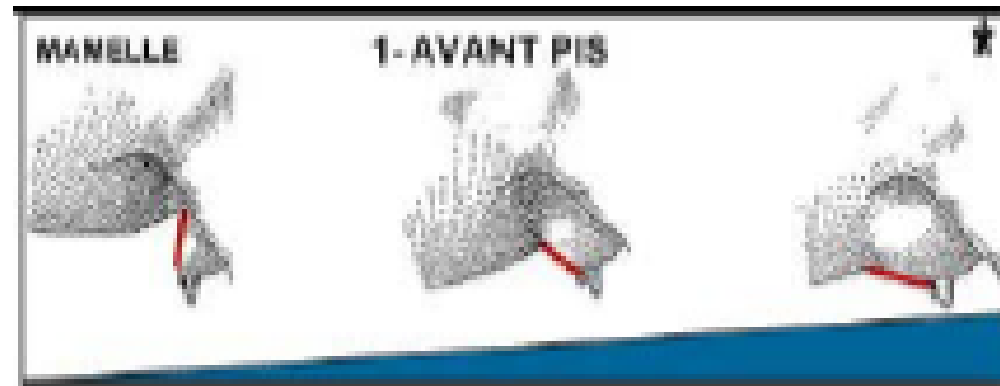
Écusson



9



1



- ✓ Hauteur du plancher
- ✓ Angle des trayons
- ✓ Profondeur du sillon
- ✓ Taille des trayons
- ✓ Largeur de l'attache arrière
- ✓ Qualité attache avant

Faisabilité technique et réaliste :
Analyse de la structure complète de l'animal
Pieds et membres, capacité, caractère laitier, stature, gabarit...



En conclusion ...






Conformation et productivité

- Lien très important avec la production laitière et la trayabilité
- Caractères de conformation : héritabilité modérée à élevée (0,20 à 0,55)
 - Classification d'un grand nombre de filles/sœurs/mères ... potentiel majeur d'amélioration!
- Encore peu d'études sur la relation avec la qualité du lait, mais effets significatifs
- La génomique à nos portes ...
 - Plusieurs QTL identifiés dans les différentes populations ovines laitières en Europe (conformation du pis, position des trayons, cinétique d'émission du lait, profondeur du sillon, ...)
- Importance de classifier les animaux avec des caractères définis



A photograph of sheep and a lamb in a field. In the foreground, a small white lamb stands on a bed of straw, looking towards the right. Behind it, a larger white sheep is partially visible. In the background, a brown sheep and another white sheep are visible. The text "Merci!" is overlaid in white on the left side of the image.

Merci!