

Zootechne :

I- Croissance animale

- Croissance détermine le futur revenu de l'agriculteur
- Veau de boucherie : 2 à 3 mois, viande très pale, tué avant le sevrage pour éviter de le nourrir ce qui donne de l'hémoglobine -> coloration de la viande
- Veau d'élevage : 5 à 6 mois, viande plus rosée
- Taurillon : Appellation bouchère, tué jusqu'à 24 mois = avant la puberté
- Bœuf, Génisse précoce : 24 à 28 mois
- Bœuf, génisse âgée : 3 ans et plus
- Castrage : agneau cerclé avec un élastique, bovins : on écrase les canaux mais peu efficace, porcelet : ?
- Alimentation toujours très importante en élevage → directement liée au coût de production
- La croissance : L'augmentation de la masse corporelle (poids vif) par unité de temps (depuis la conception jusqu'à la vie post natale)
= Evolution quantitative d'un organisme
- Hyperplasie cellulaire : Multiplication des cellules
- Hypertrophie cellulaire : Augmentation de la taille des cellules
- Le développement : Réalisation de l'état adulte qui se caractérise par des modifications de formes (organes, membres), de compositions chimiques (fonctions sexuelles)
= Evolution qualitative d'un organisme
- Croissance pondérale au sens strict : Gain de poids, (à tout âge)
- Croissance linéaire : Gain de taille, ne concerne que les jeunes
- Croissance relative : Evolution de la composition tissulaire et chimique, à tout âge
- Différenciation : Acquisition de certaines fonctionnalités par les organes, embryon
- Pesée doit être réalisée dans des conditions précises et déterminées sinon → pas de sens
- Poids Vif (PV) : Poids de l'animal vivant, sert à déterminer le rendement de carcasse
- Poids vif vide (PVV) : PV- contenus digestifs
- Poids de carcasse (PC) : Poids de l'animal abattu, saigné, dépouillé, éviscéré, défalcation de la tête et d'une partie des membres.
- La barymétrie : Détermination approximative du poids vif par les mensurations, elle marche mieux chez les jeunes, On mesure le périmètre thoracique et la longueur scapulo-ischiale
- Fonction croissance : $P = f(t)$, de la conception à la mort
- Croissance moyenne : Gain Moyen quotidien : $GMQ = (P2 - P1) / (T2 - T1)$ en g/jour
- Croissance relative : $GMQ / T1$ Pour comparer deux animaux
- Vitesse de croissance = Croissance instantanée : $vi(t) = dP(t) / dt$
- Accélération de la croissance : $dv(t) / dt = y(t)$
- Croissance relative instantanée : $(dP/dt) / P$ Pour comparer deux animaux
- Point d'inflexion de la courbe correspond à la croissance maximale
- Phase 1, la croissance embryonnaire : Hyperplasie cellulaire, différenciation cellulaire, pendant les 2/3 de gestation → peu de croissance pondérale, dernier tiers gestation difficile pour la vache car le veau grandit beaucoup, vache tarie au 7^{ème} mois.

- Phase 2, la naissance à l'inflexion : Phase initiale d'un sigmoïdale, accélération du GMQ, au point d'inflexion → efficacité alimentaire maximisée
- Phase 3, de l'inflexion à l'âge adulte : vitesse de croissance diminue
- Modèle de Malthus : $P_t = P_o * e^{kt}$ où k est la croissance relative
- Modèle de Gompertz : $P_t = P_o * e^{((a/k)*(1-e^{-kt}))}$
- Poids du père ne joue pas sur le poids de naissance
- Indice de masse corporelle : $IMC = Poids/Taille^2$
- Energie totale ingérée par la mère et protéines par jour influencent le poids de naissance
- Influence de facteur thermique sur la croissance embryonnaire, T° extrême = mort
- A la naissance : de nombreux petits perdent du poids ou ralentissement de croissance : Rôle primordiale de l'alimentation (quantité et qualité), Rôle du milieu, environnement, physiologie, génétique, état de santé...
- Croissance linéaire : facteur héritable, rôle primordial du contrôle endocrinien
- Développement (=croissance relative) dépend de la priorité de la fonction et de la nature des cellules, hiérarchisation des fonctions, dès le début de la vie embryonnaire
 - ➔ Système nerveux → Fœtus et placenta (reproduction) → Squelette
 - ➔ Locomotion (muscles) → Production laitière → Tissus Adipeux
- Tissus croissent à la même vitesse que le PV
- Tissus Adipeux croissent plus vite que le PV
- Tissus osseux croissent moins vite que le PV
- Allométrie : mesure de la croissance relative $Y = bX^a$
 a est le coefficient d'Allométrie, si a < 1 = Allométrie minorante (tissu n'a pas la priorité), si a > 1 = Allométrie majorante (en pleine croissance), si a = 1 isométrie (croissance proportionnelle)

II- Production de Viandes

- Consommation de viande = 1^{ère} source de protéines
- Dépend du goût et des habitudes des consommateurs
- Différents types de viandes : Grasses (porc, bœuf...) ; maigres (veau, volaille)
- Croissance de la production de viande depuis une vingtaine d'année → amélioration des performances zootechnie, santé animale, augmentation de la population mondiale, hausse des revenus par habitant
- Asie, Europe, Amérique du Nord = grands consommateurs de viandes
- Porc en baisse dans bcp de pays sauf Asie et les pays ayant de la charcuterie traditionnelle
- France place forte dans la filière viande, poids économique fort, mais manque de compétitivité face aux pays émergents, augmentation des coûts de productions
- Problème de la production de viande : système hors sol : investissement important, amortissements plus importants, augmentation des matières premières → augmentation du coût de l'alimentation, prix très fluctuants, animaux fragiles, coût des normes environnementales et bien être
- Prix de carcasse : Poids, % de muscles et leurs localisations, % graisses et leurs localisations, qualité de la carcasse = Base du paiement

- Les éleveurs cherchent une qualité de carcasse globale
- Les performances d'engraissement : Le niveau d'ingestion (g/j ou kg/j), le GMQ (durée d'engraissement ?), l'indice de consommation ou l'efficacité alimentaire
- Animaux destinés à la commercialisation abattus en Abattoir, dérogations possibles pour l'autoconsommation sauf bovins
- Contrôle des abattages : Code rural, DDPP (Direction Départementale de protection des personnes ex : DDSV)
- Avant les abattoirs étaient des organismes publics et gratuits (ils se payaient avec le 5^{ème} quartier), aujourd'hui abattoirs sont privés et payants (ils prennent en plus le 5^{ème} quartier)
- Animal ne peut être saigné qu'après avoir été étourdi (mort cérébrale) : cochon : électronarcose, Volaille : électronarcose, bovin : matador
- Chez les bovins, on aspire la moelle afin d'éviter la vache folle
- Carcasse : Ensemble des muscles et des graisses attendant au squelette après l'abattage de l'animal (saigné, éviscéré, dépouillé, défalcation du 5^{ème} quartier faite)
- Rendement de carcasse : **PC Chaud / PV**
- Rendement commercial : **PC froid / PV** PC froid = PC chaud – taux de ressuyage
- Rendement vrai : **PC Froid/ PVV**
- Morceaux à l'avant : cuisson lente et à l'arrière : cuisson rapide, Merci MACDO ☺
- Facteurs de variations propres au processus d'abattage :
 - ✓ Les conditions de transport : températures, arrêt, entassement...
 - ✓ Imprécision sur le poids vif : Balance, type d'aliment, durée du jeûne alimentaire
 - ✓ Imprécisions sur le poids de carcasse : balance, moment de pesée, émoussage (gras)
 - ✓ Taux de ressuyage : perte par évaporation, 2 à 2.8%, rythme d'abattage,
- Avant tout classement de carcasse, un agent de la DDPP inspecte la carcasse : Carcasse propre à la consommation et Estampillée, Saisie total ou en partie, Etre détruite ou analyse bactériologiques supplémentaires
- Test ESB : Vache folle, on ne peut plus manger aucune partie de la tête de vache sauf langue
- Porc reste 24-48h en abattoir, vache : 3semaines
- Classement des carcasses se fait en fin de chaîne par un agent agréé qui suit un règlement
- Classement selon 2 critères :
 - ✓ Importance de la masse musculaire 6 classes : E U R O P Et S (meilleur)
 - ✓ Importance de la couverture de gras (externe et interne) : Notes 1 à 5
- Pour la viande veau, la couleur rentre aussi en compte : Rouge, rosé, Rosé clair, rosé très clair, blanc
- Prix déterminés en fonction de la qualité de la carcasse
- Des cotations sont établies chaque semaine
- Rendement en viande commercialisable : Poids des morceaux vendus/ PC froid
- Rendement en viande consommable : poids après désossage et parage/PC froid
- 3 systèmes de production : vrai critère pour déterminer le système de production : GMQ
 - ✓ Intensif :
 - ✓ Extensif : 2 saisons à l'herbe
 - ✓ Semi intensif : 1 saison à l'herbe

- Filière veaux de boucherie : élevage hors sol, intensif, veaux appartiennent à l'industriel qui les achètent dans les exploitations et les mettent dans des fermes d'intégration, élevés en lots = conduite en bande, exploitation d'intégration qui ne font que élever les veaux
- Du muscle à la viande :
 - ✓ Etat pantelant : arrêt de l'activité nerveuse
 - ✓ Rigidité cadavérique
 - ✓ Maturation : action des protéases