

<sup>1</sup> INRA, Laboratoire d'Economie de  
l'Élevage, Theix, 63122 St Genès  
Champanelle

<sup>2</sup> Chambre d'Agriculture de la Corrèze,  
19001 Tulle

<sup>3</sup> Chambre d'Agriculture de l'Allier,  
03017 Moulins

<sup>4</sup> Chambre d'Agriculture du Cantal,  
15002 Aurillac

Courriel : lherm@clermont.inra.fr

# Productivité de trois races bovines françaises, Limousine, Charolaise et Salers

## Bilan de 10 ans d'observations en exploitations.

Beaucoup de facteurs et de décisions contribuent à la formation du revenu des exploitations d'élevage de bovins allaitants. Si la diversité des systèmes de production est très large, le revenu repose en partie sur une performance commune à tous, la productivité en veaux du troupeau de mères. Certes sa liaison avec les résultats économiques s'est atténuée depuis les années 1980, à la fois du fait de son amélioration progressive et de la part croissante des aides (Veysset *et al* 1999).

## Résumé

Des suivis d'élevages de vaches allaitantes ont été mis en place, dès 1971 en Limousin, Charolais et Salers, en vue de recueillir des références et d'évaluer les potentiels des systèmes de production, puis de juger des évolutions à moyen et long termes. Parmi les résultats nécessaires à l'interprétation des marges et revenus, figurent la productivité numérique en veaux, les caractéristiques des bovins vendus, la dynamique des troupeaux. Des bilans sur dix années sont présentés pour les trois races, chacune étant exploitée dans son propre milieu selon des systèmes de production très divers. La productivité numérique se constitue de façon variable. La plus ou moins grande facilité de vêlage influence à la fois le taux de gestation et la mortalité des veaux. Le système de production intervient aussi : la durée de la période des vêlages influe sur le taux de gestation et les intervalles entre vêlages ; la valeur du taux de réforme détermine l'âge moyen du troupeau ; la manière dont sont effectuées les réformes influe sur les performances ultérieures.

La productivité numérique baisse à partir de l'âge de 9 à 11 ans, la chute s'accélère à partir de 13-14 ans, à la fois par la réduction du taux de gestation et par la hausse de la mortalité des veaux. Le poids maximum de carcasse des vaches de réforme est atteint à 6-7 ans puis il diminue régulièrement avec l'âge. Le prix du kg de carcasse est maximum dès 3 à 4 ans et diminue ensuite, plus fortement pour les vaches les plus âgées, plus fortement aussi lors de la période récente. Car depuis la première crise de l'ESB, et plus encore depuis la seconde, les circuits de vente sous signe de qualité ont recherché exclusivement les jeunes vaches. Si cela n'occasionne pas de difficultés en Charolais avec des taux de réforme supérieurs à 20 %, cela pose des problèmes en Limousin où les taux de réforme sont de 14 à 18 % selon le système, et plus encore en Salers où ils sont inférieurs à 13 % lorsque le croisement avec taureau Charolais est pratiqué.

Le rajeunissement des troupeaux en Limousin et Salers est un enjeu collectif qui devrait permettre un progrès génétique plus rapide et une meilleure valorisation des vaches de réforme dans les filières de qualité.

Cependant, la baisse continue des prix de vente, partiellement compensée par ces aides, et la hausse de la plupart des charges amènent les éleveurs à alourdir les bovins vendus et surtout à accroître les effectifs du troupeau, ce qui génère d'autres charges. Cette spirale maintient l'obligation d'obtenir une bonne marge par UGB, dans laquelle la productivité en veaux continue à avoir sa part.

Dans les échantillons d'exploitations que nous avons suivies dans différentes régions françaises, la productivité en veaux et ses composantes ont donc été établies comme des éléments indispensables d'explication de la dispersion des marges bovines, voire du revenu, conjointement aux autres paramètres contribuant à la production de viande (poids, âges et prix de vente, entre autres).

Certains de ces observatoires ont été mis en place dans des élevages de race Salers (Cantal), Limousine (Corrèze, Haute-Vienne) et Charolaise (Allier), à partir de 1971 et jusqu'en 1998/99, par un groupe de travail réunissant les Chambres départementales d'Agriculture, le Cemagref et le Laboratoire d'Economie de l'Élevage de l'INRA, avec des méthodes unifiées. L'objectif initial était d'obtenir des références zootechniques et économiques dans les systèmes de production pratiques pour évaluer leurs potentialités. L'étude s'est élargie à l'analyse des évolutions à long terme, sur échantillons constants, des productions des troupeaux, des systèmes, des structures, des résultats économiques sous l'influence des facteurs internes et aussi externes que sont, notamment, la politique agricole et les variations du marché.

Les résultats zootechniques antérieurs de ces troupeaux ont été publiés à plusieurs reprises (Liénard et Legendre 1974, Petit et Liénard 1988, Allen et Liénard 1992). Nous

présentons ici les résultats des 9 ou 10 années allant de 1988 à 1997 ou 1998, pour les trois échantillons d'élevages Salers, Limousins et Charolais. Une des originalités repose sur le fait que les données proviennent pour l'essentiel des mêmes élevages, suivis en continu, ce qui a permis de suivre la carrière des bovins et l'évolution de leur contexte d'élevage, et de mieux comprendre les décisions prises.

L'évolution d'ensemble des exploitations sur cette période a fait l'objet de publications récentes (Liénard *et al* 2000, 2001a et 2001b). L'article a pour objectif d'établir des références globales, sans étudier dans le détail les variations inter-annuelles et sans vouloir - ni pouvoir - rapprocher les résultats individuels des troupeaux avec les pratiques techniques mises en œuvre. Il comporte deux parties :

- les résultats de productivité en veaux et les dynamiques des troupeaux (réforme, renouvellement) pour les trois ensembles raciaux - mais sans avoir pour but de les comparer directement, chacun étant dans son "berceau", en conditions de milieu différentes, contrairement à d'autres études (D'hour *et al* 1995 et 1996, Vissac 2002).

- les résultats, par classe d'âge des vaches, de la productivité en veaux mais aussi de leurs caractéristiques de réforme. Cette analyse est rarement faite car elle exige une permanence des observations et des méthodes afin de réunir des effectifs suffisants et de disposer des résultats exhaustifs par troupeau.

## 1 / Description des échantillons

### 1.1 / En race Limousine

Les 40 exploitations suivies de 1988 à 1999, dont 34 en échantillon rigoureusement constant sur 10 ans, se répartissent entre deux grands systèmes de production bien différents :

- naisseurs-engraisseurs (NE), en Corrèze et Haute-Vienne, qui engraisent la quasi-totalité de leurs bovins - mâles, génisses et vaches - sur des exploitations de surface restreinte, situées en basse altitude (300-400 m), pouvant cultiver des céréales (15 à 20 % de la SAU) et du maïs fourrage (10 à 15 % de la SFP). La surface fourragère et le troupeau sont très intensifiés avec, en moyenne, un chargement de 1,80 UGB/ha SFP et une production de viande de 300 kg vif/UGB ;

- naisseurs (N), en Corrèze. Certains élevages ne vendent que des broutards, les mâles entre 7 et 9 mois (300-330 kg vif), ainsi que les génisses non destinées au renouvellement entre 9 et 11 mois, mais ils engraisent plus de la moitié de leurs vaches. D'autres vendent des broutards, mais aussi des reproducteurs mâles et surtout des génisses de tous âges et des vaches d'élevage, le reste des vaches étant engraisé. Ces deux types d'élevages naisseurs sont répartis dans deux milieux très différents :

- . la "Moyenne Corrèze", en situation proche des NE, quoiqu'un peu plus en altitude (400-

500 m) et sur des surfaces plus grandes (60 à 100 ha *vs* 50 à 80), avec une moindre intensification fourragère (1,20 à 1,40 UGB/ha SFP), . le Plateau de Millevaches (700-800 m) où les exploitations sont vastes, presque entièrement en herbe avec en moyenne 25 % de parcours à bruyères, et de faibles chargements (< 0,90 UGB/ha SFP) dus à la pauvreté des sols.

Les "Reproducteurs" produisent de l'ordre de 280 à 290 kg vif/UGB dans les deux régions, et les "Broutards", 270 kg en Moyenne Corrèze *vs* 250 kg sur le Plateau.

### 1.2 / En race Charolaise

Les 36 exploitations suivies de 1988 à 1999, dont 30 en échantillon rigoureusement constant sur 10 ans, sont situées dans l'Allier à 300-450 m d'altitude, en milieu plus homogène qu'en Limousin. Les surfaces et les troupeaux sont plus importants qu'en Moyenne Corrèze. L'herbe domine avec une part de céréales et de maïs fourrage variable selon le système mais toujours inférieure à 20 % de la SAU. Quatre systèmes de production s'y rencontrent :

- naisseurs : les élevages vendent leurs mâles en broutards d'automne à 8-10 mois (320-340 kg vif), tout comme les génisses (260 kg vif à 8,5 mois) ; 20 % seulement des vaches sont engraisées. Ils ont les plus petites surfaces, les plus petits troupeaux, mais aussi le moins de main d'œuvre, ce qui les incite à simplifier le système. La production de viande est modeste : 260 kg vif/UGB ;

- naisseurs, avec plus de surface et plus de main d'œuvre, et vente de broutards alourdis en fin d'hiver (450 kg vif à 12-13 mois). La moitié des génisses et 70 % des vaches sont engraisées. La production est plus élevée : 302 kg vif/UGB ;

- naisseurs-engraisseurs, engraisant les mâles en taurillons, à l'auge, soit dès le sevrage jusqu'à 17-18 mois (400 kg net), soit après une période de pâturage entre 12 et 15 mois pour une vente en fin d'année à 19-20 mois ou en fin d'hiver à 22-23 mois, à un poids de carcasse de 420-440 kg net. Quarante pour cent des génisses et 85 % des vaches sont engraisées. Ces élevages ont les plus grandes surfaces et le plus de main d'œuvre (avec des GAEC). La production est de 320 kg vif/UGB ;

- naisseurs-engraisseurs, vendant une partie des mâles en bœufs de 27 à 36 mois (dont la moitié labellisée, à un poids de carcasse de 470 kg net, *vs* 450 kg pour les autres). Le reste est vendu en broutards ou en taurillons. Plus de la moitié des génisses et 95 % des vaches sont engraisées. Malgré la longueur du cycle, la production de viande est presque aussi élevée que chez les NE de taurillons : 316 kg vif/UGB. Le poids moyen de carcasse des vaches de réforme est de 420 kg net *vs* 400 kg pour les élevages de taurillons et de maigres alourdis et 370 kg pour ceux de broutards.

La caractéristique de cet échantillon d'éleveurs est l'importance de leurs ventes sous signe de qualité, certificat de conformité pro-

**Les résultats techniques et économiques de plus de 100 élevages ont été enregistrés sur une période de 10 ans.**

duit (CCP) et surtout labels : 14 éleveurs sur 36 sont adhérents aux deux labels de l'Allier, dont 7 sur 9 NE de bœufs et 3 sur 9 N de maigres alourdis. La proportion de femelles vendues sous label s'est accrue à partir de la première crise de l'ESB en 1996, jusqu'à 20 % pour les vaches et 50 % pour les génisses, ces femelles prenant en partie la place des bœufs (Liénard *et al* 2001a).

### 1.3 / En race Salers

Le nombre d'exploitations suivies dans le Cantal varie de 35 à 27 selon les années entre 1988 et 1998 ; l'échantillon est moins constant. Elles se répartissent en deux grands systèmes de production selon la pratique ou non du croisement, la conduite en race pure étant associée à la traite :

- élevages allaitants pratiquant le croisement avec un taureau Charolais, dans une proportion allant de 50 %, ce qui permet un auto-renouvellement presque complet des mères, à 100 %, le renouvellement étant alors entièrement assuré par des achats de génisses et ou de vaches, pleines ou suitées.

- . Une partie est localisée en Châtaigneraie (300-400 m d'altitude) sur des surfaces restreintes, où la culture des céréales et du maïs fourrage est possible (entre 15 et 20 % de la SAU). Plusieurs systèmes existent, selon la destination des mâles : vente en broutards alourdis de fin d'hiver (12-13 mois, 450 kg vif) ou engraissement en taurillons à l'auge (16-18 mois, 370 kg net). Les génisses croisées peuvent être engraisées (30 %) ou vendues en broutards ; 70 % des vaches sont engraisées.

- . L'autre partie est localisée en altitude (600-1000 m) sur de plus vastes surfaces, presque entièrement en herbe ; certains recourent à la transhumance sur les estives (Cayla *et al* 1998). Les mâles sont vendus en broutards, soit à l'automne (9-10 mois, 360 kg vif) - soit en hiver (11-12 mois, 420 kg vif), selon la place et les stocks hivernaux. A même âge, les broutards croisés pèsent 20 à 25 kg de plus que les purs ; on retrouve cet écart (22 kg à 210 jours) au Contrôle de Performances (Institut de l'Élevage 2001). Mais les broutards de race pure sont souvent vendus plus âgés d'une dizaine de jours. La majorité des génisses croisées est aussi vendue en broutards ; les ventes des vaches sont diverses, en maigre, après engraissement, ou pour l'élevage ;

- élevages avec 100 % d'herbe (altitude 900-1100 m), conduisant leur troupeau en race pure selon le système traditionnel Salers, c'est-à-dire la traite en présence du veau jusqu'au sevrage d'une partie des vaches (40 à 80 %). Le lait est vendu en laiterie, ou après transformation fromagère à la ferme dans le cas de GAEC à 2 ou 3 UTH disposant de surfaces limitées. Ces élevages vendent des reproducteurs Salers, quelques mâles (le reste en broutards), la plupart des génisses à divers âges, et plus de la moitié des vaches pleines ou suitées. Pour assurer leur quota laitier certaines exploitations ont un double troupeau avec la présence de vaches laitières Montbéliardes qui peuvent ainsi remplacer les Salers présentant des difficultés de traite.

## 2 / Méthode

Les bilans de productivité en veaux sont réalisés selon une même méthode (Liénard et Legendre 1974) prenant en compte l'ensemble des événements pouvant se rencontrer dans un troupeau.

Les bilans de troupeau sont établis par campagne de vêlage. La campagne  $n$  va théoriquement du 1er octobre ( $n - 1$ ) au 30 septembre ( $n$ ), mais elle débute en fait avec les vêlages des primipares qui peuvent survenir dès août, voire juillet. Le suivi inter-annuel permet de séparer, pour un même mois, ce qui relève d'une mise bas très précoce de début de campagne ou d'une mise bas tardive d'une multipare qui s'est progressivement décalée et appartenant à la campagne précédente.

Les intervalles entre vêlages (IVV) sont calculés pour le vêlage  $n$  par rapport au précédent : celui-ci relève de la campagne  $n - 1$  et parfois de  $n - 2$ . On distingue ainsi deux types d'IVV : les IVV zootechniques (IVVZ), correspondant aux vaches mettant bas au cours de deux campagnes successives ( $n$  par rapport à  $n - 1$ ), et les IVV économiques (IVVE) qui comprennent ceux des vaches manquant une campagne de vêlage ( $n$  par rapport à  $n - 2$ , voire  $n - 3$ ). La proportion des "sauts de campagne" est faible (1,1 % en Charolais, 1,6 % en Salers et 1,9 % en Limousin), mais leur valeur dépasse le plus souvent 500 jours, si bien que l'écart entre les deux types d'IVV est en moyenne de 4 jours en Salers, 5 jours en Charolais et 6 jours en Limousin.

Les facilités de mise bas ne sont pas relevées, les valeurs citées sont celles du Contrôle de Performances (Institut de l'Élevage 2001). En revanche les causes de réforme l'ont toujours été, car elles sont des décisions de gestion du troupeau.

## 3 / Bilans d'ensemble et par système de production

Les bilans comportent la productivité en veaux, les intervalles entre vêlages (ici les IVVE) et la dynamique des troupeaux, c'est-à-dire la réforme, le renouvellement et l'âge des mères.

La productivité en veau a en moyenne peu changé sur la période de 10 ou 11 années, au-delà de certaines variations inter-annuelles liées aux conditions climatiques, et ce malgré l'augmentation des effectifs des troupeaux. Aussi les résultats sont présentés en bilans cumulés qui permettent de préciser les caractéristiques des trois populations raciales, puis de montrer l'influence possible des systèmes de production pratiqués pour chacune. On y ajoute ensuite une analyse des causes de réforme, comme indicateurs de gestion des troupeaux selon les systèmes.

### 3.1 / Résultats globaux par race

Le tableau 1 réunit les données pour l'ensemble des élevages suivis au cours des 10



**Tableau 1.** Productivité en veaux des troupeaux. Résultats d'ensemble sur 11 ans (1988-1998) pour les Limousins (439 exploitations x années) et les Charolais (376 exploitations x années) et 10 ans (1988-1997) pour les Salers (316 exploitations x années).

	Limousins				Charolais				Salers			
	Primipares		Multi paires	Total	Primipares		Multi paires	Total	Primipares		Multi paires	Total
	2 ans	3-4 ans			2 ans	3-4 ans			2 ans	3-4 ans		
Nb femelles à la reproduction	231	6125	25530	31886	282	6229	23746	30257	411	3086	19841	23338
Age au vêlage (mois ou ans)	25,3 m	34,5-43,9 m		6,7 a	24,9 m	35,4-46,0 m		6,1 a	24,4 m	35,0-44,4 m		7,3 a
% vaches de plus de 10 ans				12,5				8,0				19,2
<b>Taux de gestation (%)</b>	<b>99,5</b>	<b>97,2</b>	<b>95,9</b>	<b>96,2</b>	<b>99,3</b>	<b>95,8</b>	<b>93,4</b>	<b>93,9</b>	<b>99,3</b>	<b>96,5</b>	<b>93,6</b>	<b>94,1</b>
Taux d'avortement (%)	0,5	0,5	0,4	0,4	0,0	0,7	0,7	0,7	0,0	0,2	0,2	0,2
Prolificité (%)	100,0	100,4	100,7	100,7	101,1	101,6	103,9	103,4	100,9	100,5	101,9	101,7
Mortalité des veaux												
- périnatale (%)	7,8	5,9	2,6	3,2	9,0	6,7	4,3	4,9	5,9	3,5	2,4	2,6
- de 3 jours à 3 mois (%)	1,7	2,9	2,4	2,5	3,2	3,2	2,9	3,0	3,2	3,3	2,3	2,4
- de 3 mois au sevrage (%)	2,8	0,6	0,8	0,8	0,0	1,0	0,9	0,9	2,7	1,4	0,9	0,9
<b>Mortalité totale (%)</b>	<b>12,3</b>	<b>9,4</b>	<b>5,8</b>	<b>6,4</b>	<b>12,2</b>	<b>10,9</b>	<b>8,1</b>	<b>8,7</b>	<b>11,8</b>	<b>8,1</b>	<b>5,5</b>	<b>6,0</b>
Nb veaux achetés / 100 vêlages	0,6	0,5	0,5	0,5	0	0,3	0,2	0,2	0,3	1,8	1,0	1,1
Nb veaux produits / 100 vêlages												
- sans les achats	87,7	90,9	94,9	94,2	88,8	90,5	95,5	94,4	89,0	92,3	96,3	95,7
- avec les achats	88,3	91,5	95,4	94,7	88,8	90,8	95,7	94,6	89,3	94,1	97,3	96,8
<b>Productivité numérique (%)</b>	<b>86,9</b>	<b>88,0</b>	<b>90,6</b>	<b>90,2</b>	<b>88,1</b>	<b>86,1</b>	<b>88,5</b>	<b>88,0</b>	<b>88,3</b>	<b>89,0</b>	<b>89,9</b>	<b>89,8</b>
Intervalle vêlage-vêlage : IVVE (j)	395	408	372	378	394	395	370	375	382	388	370	373
% d'IVV > 430 j				11,0				8,0				8,0
Date moyenne des vêlages	07/04	20/01	01/03	22/02	18/03	23/01	22/02	16/02	01/03	15/01	09/02	06/02
Période des vêlages (mois)	02 à 07	10 à 04	11 à 06	10 à 06	12 à 07	11 à 04	11 à 05	11 à 05	12 à 06	10 à 03	11 à 05	10 à 05
<b>Taux de réforme (%)</b>				<b>15,9</b>				<b>19,8</b>				<b>14,0</b>
Taux de renouvellement global (%)				18,5				23,2				15,5
<b>Taux de renouvellement vrai (%)</b>				<b>17,8</b>				<b>22,5</b>				<b>15,1</b>
% par achat				6,6				9,0				25,0
Taux d'accroissement par an (%)				+ 2,3				+ 3,6				+ 1,3
Pertes de vaches (morts) (%)				0,7				0,8				0,9

(Salers) ou 11 (Limousin, Charolais) années. Les échantillons sont rigoureusement constants à 85 % en Limousin et Charolais, et à 75 % pour les élevages Salers.

Les primipares vêlent pour la plupart à 3 ans (entre 29 et 41 mois), à un âge moyen de 34,5 mois en Limousin, 35,0 mois en Salers et 35,4 mois en Charolais. Les primipares sont séparées en deux classes d'âge : 2 ans (moins de 29 mois) et 3 ans qui intègrent aussi celles de plus de 41 mois, très peu nombreuses. Nous avons séparé les IVVE qui suivent les vêlages des primipares de 2 ans (re-vêlant à 3 ou 4 ans), ceux des primipares de 3 ans (re-vêlant à 4, 5 voire 6 ans), de ceux des vaches "doublement" multipares.

#### **a / Limousin**

L'excellente productivité numérique du groupe Limousin (90,2 %) provient à la fois du bon taux de gestation et de la faible mortalité des veaux. Celle-ci résulte de la prolificité modeste et de la faible fréquence des difficultés de mise bas (3 % de vêlages difficiles et 1 % de césariennes) qui limite la mortalité périnatale. La mortalité, notamment périnatale, des veaux est cependant un peu élevée chez les primipares.

En revanche, l'IVVE moyen, tous rangs de vêlages confondus, est un peu élevé, 378 jours, notamment en raison des IVV des primipares. Mais on peut y voir aussi, entre autres, la conséquence de périodes de vêlages assez étalées, notamment chez les NE.

#### **b / Charolais**

La productivité numérique (88,0 %) est plus faible qu'en Limousin.

La prolificité est plus élevée, surtout pour les multipares avec près de 4 points. Celle-ci accroît un peu la mortalité des veaux car près de 20 % des jumeaux meurent ; les jumeaux vivants peuvent en revanche remplacer une partie des morts d'autres mères. De même, on le sait, les difficultés de mise bas sont assez fréquentes en Charolais (4 % difficiles et 4 % avec césarienne), ce qui contribue à la fois à réduire le taux de gestation suivant et à accroître la mortalité périnatale, notamment chez les primipares. La mortalité des veaux jusqu'au sevrage est ainsi la plus forte, à laquelle s'ajoute un taux d'avortement (non brucellique) lui-même un peu élevé.

Tout ceci contribue à minorer la productivité numérique. Néanmoins, si le plus faible taux de gestation accroît le taux de réforme qui dépasse celui de l'échantillon Limousin (près de 20 % au lieu de 16 %), l'incidence économique en est atténuée par la valeur élevée des vaches de réforme, notamment des jeunes vaches de boucherie, davantage recherchées depuis la deuxième crise de l'ESB. En outre le troupeau reste plus jeune qu'en Limousin (6,1 ans *vs* 6,7 ans). En revanche, grâce à la prolificité, le nombre de veaux produits pour 100 vêlages (94,6), un des objectifs premiers de ces éleveurs naisseurs, ne diffère pas de celui de l'échantillon Limousin (94,7) - certes au prix d'un travail,

d'une surveillance et de frais vétérinaires accrus.

De même, les taux de réforme et de renouvellement plus élevés visent entre autres à raccourcir la durée de la période des vêlages (sur 5 à 7 mois) et contribuent à réduire les IVVE, en moyenne à 375 jours. On retrouve cet effet sur l'intervalle entre le premier et le deuxième vêlage (395 j) car 76 % seulement des primipares de 3 ans vêlent à nouveau (82 % en Limousin).

#### **c / Salers**

La productivité numérique de l'échantillon Salers (89,8 %) se constitue de façon proche de celle du Limousin.

L'atout, bien connu, d'une grande facilité de mise bas, même en croisement (1 % de vêlages difficiles et pas de césarienne) limite la mortalité périnatale, y compris chez les primipares. En revanche, les conditions plus fréquentes d'altitude, qui allongent la durée de l'hivernage avec ses risques sanitaires accrus, contribuent à aggraver la mortalité de 3 jours à 3 mois (et la morbidité, non quantifiée). Néanmoins, la mortalité globale des veaux avant sevrage est la plus faible, ainsi que le taux d'avortement. La mortalité des veaux jusqu'au sevrage est peu différente entre veaux Salers purs et croisés Charolais : 5,8 et 6,1 % respectivement. Tout ceci permet d'approcher 96 veaux nés et produits pour 100 vêlages, auxquels s'ajoutent 1,1 veaux de remplacement (désormais fournis en presque totalité par l'achat) - soit 97 veaux produits pour 100 vêlages - critère qui a encore plus d'importance au plan économique dans ces systèmes naisseurs les plus spécialisés.

En revanche le taux de gestation des multipares (93,6 %) paraît assez faible. On peut en partie le relier à la mise à l'herbe retardée par la longueur de l'hiver et à une période de vêlage de durée plus limitée en altitude. Il faut aussi le rapprocher du vieillissement prononcé du troupeau, en relation avec le plus faible renouvellement et la plus faible réforme (14 %) consécutifs à la pratique du croisement : l'âge moyen des vaches est de 7,3 ans et 20 % ont plus de 10 ans (*vs* 12 % en Limousin et 8 % en Charolais). De fait, si on ne considère que les multipares de moins de 11 ans, le taux de gestation est de 95,6 %, la productivité numérique de 91,9 % (*vs* 96,2 et 91,0 % respectivement en Limousin, et 93,6 et 88,8 % en Charolais).

Malgré le faible taux de réforme, l'IVVE moyen (373 j) témoigne de la régularité de la reproduction. De même l'IVV entre le premier et le deuxième vêlage est relativement court (388 j) pour une proportion de deuxièmes vêlages de 78 % (intermédiaire entre le Limousin et le Charolais).

**Pour les trois échantillons**, le sex-ratio à la naissance est légèrement en faveur des mâles, 51,3 % en Salers et 51,4 % en Charolais et Limousin. La mortalité des mâles est supérieure à celle des femelles avec un écart de 20 % en Salers (6,6 *vs* 5,4 %) et 24 % en Charolais (9,7 *vs* 7,6 %) ; les écarts sont légèrement plus élevés pour les primipares

**La productivité numérique est voisine de 90 % dans les troupeaux Limousins et Salers. Elle est plus faible en Charolais, avec en moyenne un taux de gestation un peu moins élevé et plus de mortalité des veaux.**

(3 ans) que pour les multipares (31 vs 19 % en Salers et 29 vs 23 % en Charolais), ce qui semble normal. En revanche l'écart est de 45 % en Limousin (7,9 vs 5,0 %), mais il est le même pour les primipares et les multipares : est-ce dû au fait que les éleveurs sont moins préparés aux naissances plus difficiles des mâles, sachant que cet écart élevé se retrouve dans tous les systèmes ?

### 3.2 / Effets du système de production

Nous présentons les productivités en veaux, assorties des conduites des vêlages et

des dynamiques des troupeaux selon les systèmes et les conditions naturelles.

#### a / Limousin

Le tableau 2 présente les résultats dans les 5 situations correspondant aux zones et systèmes de production, en échantillon constant sur 10 ans.

La conduite des vêlages y est très variable. Au cours de la décennie étudiée, les N du Plateau ont maintenu les vêlages sur l'hiver, de décembre à avril-mai, avec une conduite

**Tableau 2.** Conduite et productivité en veaux des troupeaux Limousins (références sur 10 ans pour un échantillon constant 1988-1998).

Nb d'exploitations	Naisseurs - Plateau		Naisseurs - Moyenne Corrèze		Naisseurs- engraisseeurs 15
	Reproducteurs 4	Broutards 5	Reproducteurs 5	Broutards 5	
<b>Structures (1998)</b>					
UTH (nb)	2,25	2,15	1,85	173	185
SAU (ha)	206	198	88	89	63
SFP (% SAU)	98	93	96	93	92
Maïs fourrage (% SFP)	0	0	1	6	10
UGB (nb)	153	144	93	105	93
Vaches (nb)	95	102	60	79	53
Chargement technique	0,77	0,76	1,12	1,28	1,81
Production de viande vive (kg/UGB)	280	246	290	275	298
Prix (€/kg vif)	2,61	2,37	2,66	2,43	2,21
<b>Effectifs sur 10 ans</b>					
Nb femelles à la reproduction	4688	5505	3823	4149	7515
Nb vêlages	3821	4958	3196	3878	7091
% de primipares	18,3	20	19,6	17,2	14,6
<b>Dynamique (moyennes annuelles)</b>					
Taux de réforme (%)	17,1	17,8	19,6	15,2	12,3
Taux de renouvellement <sup>(1)</sup> (%)	18,3	20,1	19,6	17,2	14,6
% par achat	0,7	3,6	7,0	6,5	8,5
Taux d' accroissement/an (%)	+ 1,6	+ 2,8	0,0	+ 2,5	+ 2,7
Age moyen (ans)	6,5 → 6,2	6,0 → 6,4	6,7 → 6,5	6,1 → 6,8	7,4 → 7,0
Pertes de vaches (%)	0,5	0,8	0,7	0,8	0,6
<b>Productivité (moyennes annuelles)</b>					
Taux de gestation (%)	98,3	95,8	96,4	97,3	95,2
Prolificité (%)	101,0	100,5	100,6	100,6	100,6
Mortalité des veaux jusqu'au sevrage (%)	4,7	7,5	5,2	7,2	5,9
Nb veaux produits/100 vêlages					
- sans achats	96,3	92,9	95,4	93,4	94,7
- avec achats <sup>(2)</sup>	96,4	93,7	95,7	93,7	95,4
Productivité numérique (%)	94,2	88,7	91,8	90,1	89,8
<b>Durée (j) entre dernier vêlage et sortie</b> (moyennes annuelles)					
	240	221	269	228	303
% > 1 an	13	18	20	16	31
% > 15 mois	4	7	5	6	11
<b>IVV économique</b>					
- moyen (j)	378	381	373	376	381
- dont 1er-2ème vêlage (j)	415	412	392	403	418
Date moyenne des vêlages					
- multipares	26/02	08/03	29/01	10/2	17/03
- primipares de 3 et 4 ans	12/01	24/01	29/12	29/12	01/02
- troupeau	18/02	27/02	23/01	03/02	12/03
Période des vêlages (mois)	12 à 05	12 à 05	10 à 07	10 à 07	12 à 08

<sup>(1)</sup> Taux de renouvellement vrai (primipares conservées).

<sup>(2)</sup> Achat de veaux de remplacement sous la mère.

en plein air partiel et en lots. En revanche, les N de Moyenne Corrèze ont avancé le début des vêlages sur l'automne, par les primipares, mais au prix d'un étalement dans le temps : l'intérêt est de pouvoir vendre des broutards dès juillet et de mieux répartir les ventes sur l'année. Les NE ont conservé les vêlages les plus dispersés, avec un engraissement mené essentiellement à l'auge, par petits lots, voire individuellement, échelonné dans le temps.

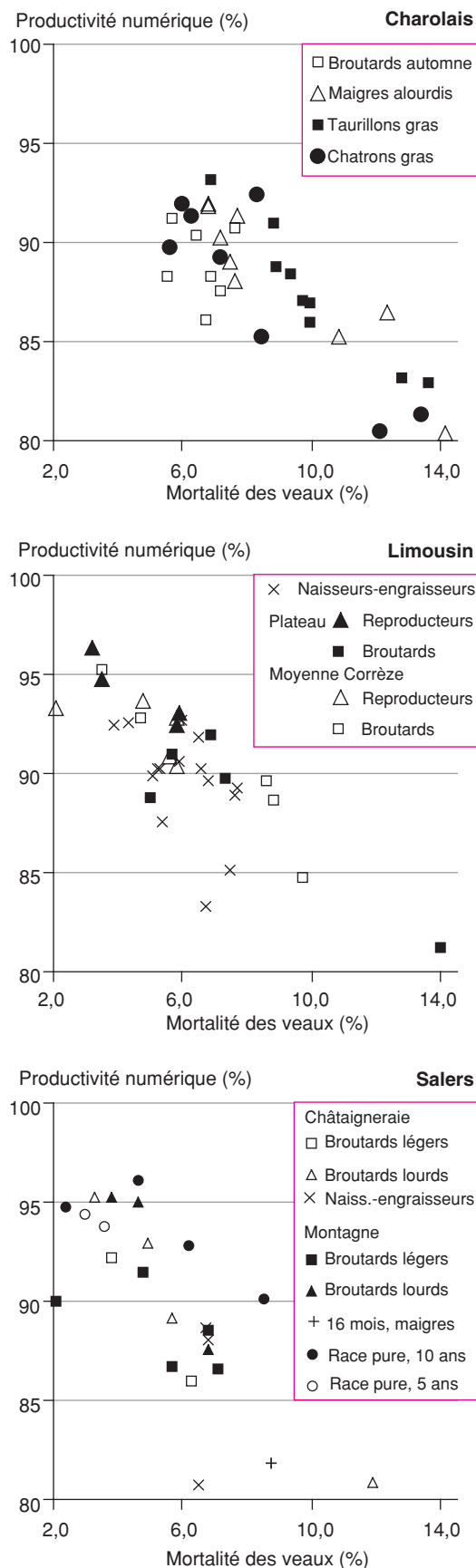
La dynamique des troupeaux diffère aussi selon les groupes. Chez les NE, l'engraissement des génisses réduit le renouvellement et limite le taux de réforme à un très faible niveau (12,3 %), d'autant qu'il faut assurer la croissance du troupeau. Une des conséquences est le vieillissement prononcé des vaches (âge moyen > 7 ans). A l'opposé, les N de reproducteurs réforment le plus (17 à 19 %) car ils vendent une partie des vaches pour la reproduction, pleines ou suitées ; le renouvellement accru accélère le progrès génétique ; le troupeau reste jeune (6 à 6,5 ans). Il en est de même des N de broutards du Plateau, dont les grandes surfaces facilitent l'élevage des génisses et qui peuvent parfois vendre des vaches d'élevage. En revanche les N de broutards de Moyenne Corrèze ont plus de difficultés pour élever leurs génisses du fait des surfaces restreintes et des contraintes de chargement découlant de la prime au maintien des systèmes d'élevage extensifs (PMSEE) et du complément extensif de la PAC ; le taux de réforme est intermédiaire (15 %), le troupeau vieillit surtout lorsqu'il s'accroît (6,5 à 7 ans).

Ces conduites contrastées contribuent à expliquer les différences de productivité en veaux. Les meilleures productivités numériques sont obtenues par les N de reproducteurs, notamment ceux du Plateau (> 94 %) qui montrent ainsi le potentiel de la race en milieu difficile ; la mortalité est réduite malgré les plus grands effectifs ; la maîtrise technique est forte, y compris dans la conduite du plein air partiel. Il s'agit de cheptels "équilibrés" puisque les excellentes productivités numériques n'empêchent pas l'obtention des meilleures vaches de boucherie : 392 et 382 kg de carcasse (1 433 euros et 1 296 euros), respectivement pour ceux du Plateau et de Moyenne Corrèze (moyenne 1997 + 1998).

La comparaison des performances des deux groupes de N de broutards montre un certain effet de l'altitude sur la productivité numérique par la réduction du taux de gestation ; de même les IVV sont plus longs sur le Plateau, surtout entre le premier et le deuxième vêlage. Ces effets liés à la durée de l'hiver (avec moins de complémentation que chez les N de reproducteurs) se retrouvent aussi sur les vaches de réforme : 365 kg net et 1 288 euros vs 380 kg et 1 350 euros en Moyenne Corrèze.

Les NE obtiennent des résultats inférieurs à ceux des N de broutards de Moyenne Corrèze, dont ils sont proches par les potentialités du milieu. Les taux de gestation sont les plus faibles, les IVV les plus longs. On peut y voir, entre autres, les conséquences des

**Figure 1.** Productivité numérique et mortalité des veaux selon les types d'élevage. Bilan sur 11 ou 9 années en Limousin et Charolais, et 10 ou 5 années en Salers.



**Dans les élevages Limousins, la productivité varie selon le mode de conduite du troupeau, notamment le taux de réforme et la durée de la période de vêlage.**



longues périodes de vêlage, qui rendent plus difficile la conduite de la reproduction, et aussi de l'âge du troupeau. En revanche la mortalité des veaux est très contrôlée car ses conséquences néfastes sont bien plus sensibles dans ces plus petits troupeaux. La moindre valeur génétique du cheptel, dont l'amélioration est ralentie par le faible renouvellement, se constate sur les vaches de réforme : 364 kg net (1 225 euros).

La dispersion des résultats individuels cumulés sur 11 ou 10 ans (figure 1) permet de juger de leur répétabilité entre élevages. Ainsi 13 élevages sur 34 ont une productivité numérique supérieure à 92 %, dont 7 N de reproducteurs (sur 9), 2 N de broutards de Moyenne

Corrèze (sur 5), 1 N de broutards du Plateau (sur 5) et 3 NE (sur 15). A l'opposé, 4 élevages ont une productivité numérique inférieure à 86 % ; 2 N ont une forte mortalité des veaux, l'un par défaut de surveillance en plein air, le second par des difficultés générales (paratuberculose et autres) ; les deux autres sont des NE ayant des troupeaux âgés, une période de vêlage très étalée, avec pour l'un une forte croissance des effectifs sur la décennie.

### b / Charolais

Les résultats selon les quatre systèmes portent sur sept années en échantillon constant (tableau 3). Les différences entre systèmes sont moindres qu'en Limousin.

**Tableau 3.** Conduite et productivité en veaux des troupeaux Charolais (références sur 7 ans pour un échantillon constant 1992-1998).

	Naisseurs		Naisseurs-engraisseurs	
	Broutards 9	Maigres lourds 9	Taurillons 9	Boeufs 9
<b>Nb d'exploitations</b>				
<b>Structures (1998)</b>				
UTH (nb)	1,48	1,98	2,27	1,98
SAU (ha)	103	152	191	163
SFP (% SAU)	90	89	84	89
Maïs fourrage (% SFP)	1	3	8	4
UGB (nb)	103	156	195	161
Vaches (nb)	69	91	99	79
Chargement technique	1,10	1,17	1,24	1,12
Production de viande vive (kg/UGB)	263	302	320	316
Prix (€/kg vif)	2,08	1,89	1,79	1,88
<b>Effectifs sur 7 ans</b>				
Nb femelles à la reproduction	4980	5691	5997	5026
Nb vêlages	4544	5368	5672	4633
% de primipares	20	23	21	22
<b>Dynamique</b> (moyennes annuelles)				
Taux de réforme (%)	18,4	21,7	19,9	20,4
Taux de renouvellement <sup>(1)</sup> (%)	20,9	23,0	23,0	23,6
% par achat	11	6	17	7
Taux d'accroissement/an (%)	+ 2,4	+ 1,8	+ 4,0	+ 4,2
Age moyen (ans)	6,3	5,9	6,2	5,8
Pertes de vaches (%)	0,9	0,9	0,8	0,7
<b>Productivité</b> (moyennes annuelles)				
Taux de gestation (%)	93,3	94,8	94,5	92,2
Prolificté (%)	103,4	103,3	103,7	104,0
Mortalité des veaux jusqu'au sevrage (%)	6,7	9,6	10,9	9,0
Nb veaux produits/100 vêlages				
- sans achats	96,4	93,3	92,4	94,6
- avec achats <sup>(2)</sup>	96,8	93,5	92,6	94,8
Productivité numérique (%)	89,0	88,1	86,7	86,5
<b>Durée (j) entre dernier vêlage et sortie</b> (moyennes annuelles)	212	237	277	284
% > 1 an	14	16	24	26
% > 15 mois	5	4	7	8
<b>IVV économique</b>				
- moyen (j)	381	375	375	376
- dont 1er-2ème vêlage (j)	403	396	391	391
Date moyenne des vêlages				
- multipares	27/02	01/03	08/02	12/02
- primipares de 3 et 4 ans	26/01	31/01	13/01	11/01
- troupeau	21/02	22/02	03/02	05/02
Période des vêlages (mois)	11 à 05	12 à 05	10 à 05	11 à 05

<sup>(1)</sup> Taux de renouvellement vrai (primipares conservées).

<sup>(2)</sup> Achat de veaux de remplacement sous la mère.

**La productivité numérique est moins variable entre troupeaux Charolais. La forte mortalité des veaux explique en général les moins bons résultats.**



Les NE ont avancé les vêlages sur l'automne, en particulier les producteurs de taurillons qui les débutent la seconde quinzaine d'octobre mais les poursuivent jusque fin mai. Les N les commencent plus tardivement, surtout les producteurs de maigres alourdis vendant leurs broutards en fin d'hiver, mais ils ont conservé le meilleur regroupement en ne les débutant qu'en décembre.

L'augmentation des effectifs a été forte dans la plupart des troupeaux. Mais elle a été assurée différemment entre les N de broutards et les trois autres systèmes. Les premiers, limités en surface et en main d'œuvre et les plus confrontés aux seuils de chargement de la PAC, vendent beaucoup de génisses en broutardes et élèvent moins ; l'accroissement du troupeau a plutôt été assuré en minorant le taux de réforme (18,4 %), l'âge moyen est le plus élevé (6,3 ans). A l'inverse, la plus faible croissance des effectifs des N de maigres alourdis a permis le taux de réforme le plus élevé.

Les différences de productivité numérique entre les systèmes sont moins marquées qu'en Limousin, et on ne peut relever que des tendances recouvrant de larges variations individuelles. Les meilleures productivités numériques se retrouvent chez les N, logiquement pourrait-on dire puisque les marges par UGB sont plus fortement reliées à la productivité numérique dans les systèmes à cycle court (Liénard et Lherm 1986). Les N de broutards, qui ont les plus petits effectifs (70 UGB/UTH) et le plus faible nombre de vêlages (69) maîtrisent le mieux la mortalité des veaux. Les N de maigres alourdis (79 UGB/UTH et 91 vêlages) obtiennent une bonne productivité numérique par un meilleur taux de gestation : est-ce le résultat d'une reproduction davantage centrée sur la mise à l'herbe, conjuguée à un taux élevé de réforme ?

Les NE de taurillons ont les meilleures disponibilités alimentaires en hiver, avec la plus forte part de maïs fourrage (8 % de la SFP) et d'ensilage d'herbe et enrubannage (14 %), cela peut contribuer au maintien d'un taux de gestation correct. En revanche la mortalité des veaux est généralement la plus élevée ; les cheptels sont les plus importants, 99 vêlages en moyenne et 85 UGB/UTH (parfois plus de 100) ; l'engraissement à l'auge augmente les effectifs et la complexité du système pendant l'hiver.

La productivité numérique des NE de bœufs est proche de celle des NE de taurillons, mais formée un peu différemment. Le taux de gestation est le plus faible et la mortalité moyenne. Si les effectifs sont presque aussi élevés (81 UGB/UTH), la charge de travail hivernal est moins forte car une partie de l'engraissement se fait en été-automne, avant les mise bas. Les éleveurs de ce système, les plus engagés dans les signes de qualité, et d'une bonne technicité, ont de bons cheptels si on en juge par la valeur de leurs vaches de réforme dont 40 % sont labellisées. Ainsi en 1998/99, le poids de carcasse et le prix par tête ont atteint en moyenne 419 kg net et

1 360 euros, vs 400 kg net et 1 250 euros pour les producteurs de taurillons et de maigres alourdis, et même 366 kg et 1 110 euros pour ceux de broutards. On pourrait y voir le fait que les producteurs de bœufs sont plus attentifs à la valeur de leur produit qu'à la productivité numérique des vaches - voire qu'il existerait dans ces types de troupeaux une certaine opposition entre aptitude à la reproduction et qualités bouchères, bien connue des généticiens (Ménissier 1988) Cela n'a pas empêché ces élevages d'obtenir les meilleures marges par UGB lors des cinq dernières campagnes (Liénard *et al* 2001a).

La dispersion des bilans sur 11 et 9 ans (pour 33 élevages, cf figure 1), montre une plus grande homogénéité de la productivité numérique chez les N de broutards (CV 21 %) que chez les N de maigres alourdis et les NE de taurillons (43 et 37 % respectivement), et surtout les NE de bœufs (51 %). Parmi ceux-ci, 2 ont une productivité numérique de 81 % en cumulant des mortalités moyennes de 12-13 % et des taux de gestation de 89-92 % ; ils produisent sous label les meilleures vaches de boucherie de l'échantillon ; un troisième produit le même type de vaches avec aussi un taux de gestation inférieur à 90 % mais une moindre mortalité (8,4 %) car la main d'œuvre est plus abondante (3 UTH). Les trois autres productivités numériques les plus basses (moins de 83 %) sont le fait de 2 NE de taurillons et 1 N de maigres alourdis, toujours en relation avec une forte mortalité des veaux (13 à 14 %), dont on ne peut facilement analyser les causes.

### c / Salers

Les résultats des troupeaux conduits en race pure ou en croisement, en zone herbagère d'altitude et en Châtaigneraie, portent sur 6 années en échantillon presque constant (tableau 4). Les différences sont importantes.

Réforme, renouvellement et âge du troupeau opposent les élevages en race pure et en croisement. Les premiers vendent une fraction de leurs vaches pleines ou suitées et ils élèvent la majorité de leurs génisses en vue d'en vendre une partie pour la reproduction : réforme et renouvellement sont élevés (17 et 18 %), les mères sont jeunes (6,8 ans ; 14 % seulement ont plus de 10 ans) ; l'ajustement des effectifs se fait par la vente de vaches, car la vente de génisses d'élevage reste prioritairement dépendante de la demande. A l'inverse, les éleveurs pratiquant le croisement élèvent peu et doivent renouveler en partie par achat, selon le taux de croisement qui varie en fonction de l'effectif du troupeau et du nombre de taurillons. Misant sur la longévité de la race, ils réforment le moins possible (14 %), car l'écart de prix entre les génisses d'élevage et les vaches de boucherie est bien plus grand qu'en Limousin ou Charolais : ainsi en 1997/98, les génisses Salers de 30 mois pleines se vendaient plus de 1 296 euros, vs 831 euros pour les vaches engraisées (324 kg x 2,57 euros). De ce fait les mères sont plus âgées (7,5 ans ; 20 et 21 % ont plus de 10 ans, et même 2,5 % plus de 15 ans en Châtaigneraie).

**Tableau 4.** Conduite et productivité en veaux des troupeaux Salers (références sur 6 ans 1992-1997).

	Race pure	Croisement	
		Montagne	Châtaigneraie
Nb d'exploitations	7	11	9
<b>Structures (1997)</b>			
UTH (nb)	1,85	2,30	1,94
SAU (ha)	80	122	73
SFP (% SAU)	100	99	93
Mais fourrage (% SFP)	0	0	6
UGB (nb)	81	122	98
Vaches Salers (nb)	50	87	67
Vaches laitières (nb)	7 (0 à 20)	0	0
Chargement technique	1,05	1,00	1,45
Production de viande vive (kg/UGB)	285	310 - 330 <sup>(3)</sup>	329 - 338 <sup>(4)</sup>
Prix (€/kg vif)	1,84	1,75 - 1,77	1,73 - 1,65
<b>Effectifs sur 6 ans</b>			
Nb femelles à la reproduction	3340	7002	2991
Nb vêlages	2663	6282	2743
% de primipares	18,5	13,5	13,3
Taux de croisement (%)	2	75	65
<b>Dynamique</b> (moyennes annuelles)			
Taux de réforme (%)	16,8	13,7	13,9
Taux de renouvellement <sup>(1)</sup> (%)	17,7	14,6	14,7
% par achat	7	26	27
Taux d'accroissement/an (%)	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,9
Age moyen (ans)	6,8	7,4	7,6
Pertes de vaches (%)	0,7	1,0	1,1
<b>Productivité</b> (moyennes annuelles)			
Taux de gestation (%)	95,6	92,5	92,3
Prolificté (%)	102,0	101,6	101,9
Mortalité des veaux jusqu'au sevrage (%)	5,7	5,7	6,8
Nb veaux produits/100 vêlages			
- sans achats	96,1	95,8	95,0
- avec achats <sup>(2)</sup>	97,1	96,6	95,2
Productivité numérique (%)	91,8	88,5	87,1
<b>Durée (j) entre dernier vêlage et sortie</b> (moyennes annuelles)	258	277	307
% > 1 an	13	27	37
% > 15 mois	3	11	15
<b>IVV économique</b>			
- moyen (j)	371	374	376
- dont 1er-2ème vêlage (j)	378	392	388
Date moyenne des vêlages			
- multipares	20/02	28/01	03/01
- primipares de 3 et 4 ans	14/02	06/01	26/12
- troupeau	19/02	25/01	02/01
Période des vêlages (mois)	12 à 04	11 à 05	09 à 05

<sup>(1)</sup> Taux de renouvellement vrai (primipares conservées).

<sup>(2)</sup> Achat de veaux de remplacement sous la mère.

<sup>(3)</sup> 1<sup>ère</sup> valeur : broutards légers, 2<sup>ème</sup> valeur : broutards lourds.

<sup>(4)</sup> 1<sup>ère</sup> valeur : broutards lourds, 2<sup>ème</sup> valeur : taurillons (naisseurs-engraisseurs).

**Les résultats des élevages Salers diffèrent selon qu'ils sont conduits en race pure ou en croisement : l'âge moyen du troupeau et les taux de réforme et de renouvellement sont très contrastés.**

La période des vêlages dépend de la région avec un regroupement en hiver dans les zones herbagères. Les élevages en race pure, où une partie des vaches sont traites, maintiennent les vêlages très regroupés de janvier à avril (85 %), pour faciliter la traite ainsi que la présentation en lots des génisses d'élevage à la vente. Les N de broutards en croisement ont conservé la même pratique d'un regroupement de plus de 80 % des vêlages sur une période de 4 mois dont le début dépend de l'altitude, de la deuxième quinzaine de novembre à la deuxième quinzaine de décembre, sans grande différence entre ceux qui vendent des broutards à l'automne et

ceux qui les hivernent. A l'opposé, les éleveurs de Châtaigneraie ont avancé le début des vêlages dès octobre, parfois dès septembre et même août, pour vendre des broutards lourds très tôt, dès juillet - ou vendre des taurillons engraisés dès avril-mai. Mais la période de vêlage dure souvent 7 à 8 mois, sans qu'il y ait clairement deux périodes de vêlages (sauf un élevage NE).

La productivité numérique la plus élevée est obtenue dans les élevages en race pure (91,8 %) essentiellement par une meilleure reproduction, taux de gestation et IVV, qui tient pour partie au plus jeune âge du troupeau -

mais peut-être aussi à la technicité, au choix des reproductrices, aux plus petits effectifs, ainsi qu'à la traite qui entraîne un temps de présence et une surveillance accrues. La dispersion (cf figure 1) montre l'homogénéité des résultats en race pure, les productivités numériques étant toutes supérieures à 90 %. En outre le remplacement des veaux morts est plus systématique (1 pour 100 vêlages), car la présence du veau est indispensable à la traite des Salers.

Les résultats des élevages en croisement diffèrent peu en moyenne entre les deux zones. La mortalité des veaux un peu supérieure en Châtaigneraie pourrait traduire, pour partie, la plus grande complexité du système pendant la période des vêlages (taurillons ou broutards à l'auge, travaux de culture et autres), mais ce n'est qu'une tendance et la dispersion est grande. Celle-ci dépend d'un grand nombre de facteurs (y compris humains) exigeant une approche individualisée dépassant la présente analyse.

#### 4 / Résultats par classe d'âge

Les résultats précédents évoquent l'influence possible de l'âge du troupeau sur ses performances globales. Aussi avons-nous analysé par classe d'âge des vaches la productivité en veaux et ses composantes, ainsi que les caractéristiques des vaches de réforme. Cela est fait en vue de références pouvant être reprises dans les modèles de fonctionnement de troupeau. Naturellement, l'effet de l'âge mesuré ici n'est pas strictement physiologique puisqu'il résulte aussi de la réforme sélective de l'éleveur qui conserve chaque année les vaches qu'il considère comme les meilleures en fonction de ses objectifs propres.

##### 4.1 / Effectifs par classe d'âge

Par convention, la classe d'âge est celle de l'année civile. L'âge au vêlage  $n$  est calculé

entre l'année de naissance et la campagne de vêlage  $n$ , qui va du 01.10  $n-1$  (ou un peu avant) au 30.09  $n$ . Ainsi les vaches nées en 1993 ont 5 ans au vêlage de 1998 (du 01.10.1997 au 30.09.1998).

Les répartitions des âges au vêlage des 3 groupes raciaux (figure 2) sont très différentes. Elles résultent des modes de gestion en fonction des taux de réforme et de renouvellement. Les classes les plus jeunes bénéficient de la croissance continue des troupeaux sur les 10 ans.

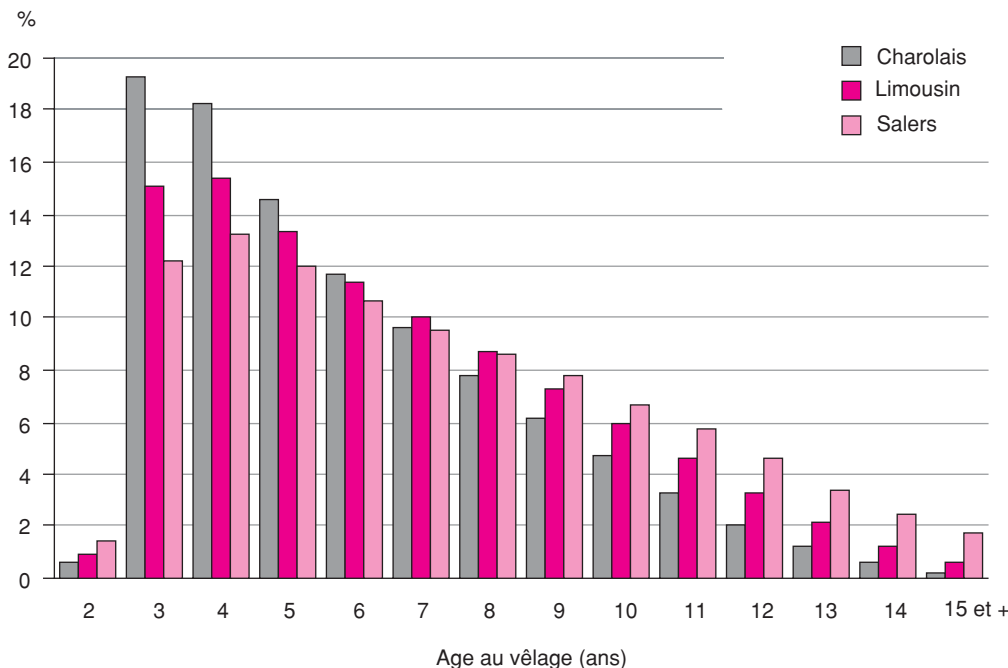
**En Charolais**, la pyramide des âges diminue progressivement ; la décroissance est rapide au début, car beaucoup de réformes se font à 4 et 5 ans, après un premier vêlage tardif à 3 ans (voire à 4 ans) ou après le second ou le troisième. Ainsi 39 % des réformes sont effectuées avant 6 ans et 38 % des mises bas ont lieu avant 5 ans. Après 6 ans, la décroissance est régulière et il ne reste que 12 % des vaches mettant bas à l'âge de 10 ans et plus, et 18 % des vaches de réforme ont plus de 11 ans.

**En Salers**, l'évolution est très différente. La réforme est limitée jusqu'à 10 ans, elle porte sur le même effectif à chaque classe d'âge : la répartition est ainsi beaucoup plus "plate". Les réformes deviennent nombreuses à partir de 11 ans du fait de l'âge avancé du troupeau : elles constituent 45 % du total (13 % ont plus de 15 ans) ; un quart des mères met bas à 10 ans et plus.

**En Limousin**, l'évolution est intermédiaire. Comme en Charolais, les réformes sont les plus nombreuses à 4 et 5 ans, car les vaches ont alors la plus forte valeur bouchère, puis l'effectif par classe est constant jusqu'à 10 ans. Les réformes s'accroissent ensuite sous l'effet des décisions de certains éleveurs (NE surtout) qui les avaient ralenties jusque là. Ainsi les deux tiers des vêlages surviennent avant 8 ans en Limousin, au lieu de 7 ans en

**Les deux tiers des vêlages ont lieu avant 7 ans en Charolais, 8 ans en Limousin et 9 ans en Salers.**

**Figure 2.** Répartition des âges au vêlage. Bilan sur 10 ou 11 ans. Charolais : 28 058 vêlages, Limousin : 28 355 vêlages, Salers : 20 294 vêlages.



Charolais et 9 ans en Salers ; 18 % des vaches mettent bas à 10 ans et plus, et 32 % sont réformées à 11 ans et plus.

#### 4.2 / Productivité en veaux et intervalles entre vêlages

Nous avons opté pour une présentation des données chiffrées sous forme d'un tableau récapitulatif (tableau 5) permettant un usage plus sûr que les courbes. L'effectif reprend la proportion de femelles mises à la reproduction. Figurent aussi les dates moyennes de vêlage dont il est intéressant de noter le maintien puis le décalage progressif avec l'âge, en relation avec l'IVVZ. Les données des classes d'âge qui diffèrent très peu sont regroupées : 6 à 9 ans, 10 à 12 ans, 13 ans et plus.

##### a / Les meilleures performances entre 4 et 9 ans

En Limousin et Salers, les productivités numériques les plus élevées correspondent aux cinq classes d'âge de 5 à 9 ans, et se situent entre 91,5 et 92 % en Limousin, 92 à

92,5 % en Salers. Les taux de gestation sont les plus élevés, les mortalités les plus faibles. Les IVVZ moyens s'élèvent à 364-366 j en Limousin et 362-365 j en Salers, les taux de "saut d'une campagne" ne dépassent pas 1,8 % en Limousin et 1,3 en Salers. Les dates moyennes de mise bas sont très stables.

Dans la classe 4 ans, les productivités numériques sont un peu inférieures en raison de la mortalité des veaux, un peu supérieure. Il s'agit en majorité de deuxièmes mise bas, et l'IVVZ est allongé : 403 j en Limousin, 382 j en Salers (mais avec très peu de sauts de campagne). Malgré cela, du fait du début précoce des premiers vêlages à 3 ans, les vêlages de la classe 4 ans conservent une avance d'une semaine sur ceux des 5-9 ans.

En Charolais, la productivité numérique la plus élevée (89,5 à 90 %) correspond aux 4 classes de 6 à 9 ans pour les mêmes raisons : taux de gestation les plus élevés, mortalités les plus faibles. La classe des 5 ans reste un peu handicapée par une mortalité supérieure (8,8 % dont 4,5 % en périnatale, vs 7,5 % et

**Tableau 5.** Productivité en veaux et ses composantes par classes d'âge (bilan sur 10 ou 11 années).

	Primipares vêlant à		Multipares					
	2 ans	3 ou 4 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 à 9 ans	10 à 12 ans	13 ans et +
<b>Limousin</b> (n = 31688)								
Mise à la reproduction (%)	0,7	19,3	0,8	12,6	12,7	35,8	13,8	4,3
Taux de gestation (%)	99,5	97,2	75,4	95,7	96,6	96,8	95,0	93,5
Taux d'avortement (%)	0,5	0,5	1,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6
Prolificité (%)	100,0	100,4	101,6	100,6	100,6	100,8	100,6	101,0
Mortalité veaux : - périnatale (%)	7,8	5,9	2,8	3,1	2,5	2,6	2,6	2,6
- totale (%)	12,3	9,4	6,7	5,9	5,2	5,6	6,3	7,5
<b>Productivité numérique (%)</b>	<b>86,9</b>	<b>88,0</b>	<b>70,0</b>	<b>90,1</b>	<b>91,8</b>	<b>91,8</b>	<b>89,1</b>	<b>86,8</b>
IVV zootechnique (j)	-	-	367	403	376	365	368	372
<b>IVV économique (j)</b>	-	-	<b>371</b>	<b>404</b>	<b>381</b>	<b>370</b>	<b>374</b>	<b>377</b>
Date moyenne de vêlage	07/04	20/01	31/05	27/02	28/02	28/02	02/03	07/03
<b>Charolais</b> (n = 30125)								
Mise à la reproduction (%)	0,9	20,7	0,7	15,5	14,6	35,3	10,2	2,1
Taux de gestation (%)	99,3	95,8	84,0	94,2	94,2	93,4	92,5	89,3
Taux d'avortement (%)	0,0	0,7	0,0	0,6	0,9	0,6	0,9	1,4
Prolificité (%)	101,1	101,6	102,4	103,4	103,7	104,1	104,7	102,8
Mortalité veaux : - périnatale (%)	9,0	6,7	4,6	5,0	4,5	3,8	4,6	6,4
- totale (%)	12,2	10,9	8,1	9,5	8,8	7,3	7,7	10,5
<b>Productivité numérique (%)</b>	<b>88,1</b>	<b>86,1</b>	<b>79,0</b>	<b>87,6</b>	<b>88,3</b>	<b>89,6</b>	<b>88,6</b>	<b>82,5</b>
IVV zootechnique (j)	-	-	369	392	372	366	371	375
<b>IVV économique (j)</b>	-	-	<b>376</b>	<b>393</b>	<b>375</b>	<b>369</b>	<b>373</b>	<b>376</b>
Date moyenne de vêlage	18/03	23/01	23/03	21/02	21/02	22/02	24/02	02/03
<b>Salers</b> (n = 22801)								
Mise à la reproduction (%)	1,8	13,5	1,2	10,7	11,4	35,3	17,3	8,8
Taux de gestation (%)	99,3	96,5	90,8	96,9	96,4	95,6	92,4	87,1
Taux d'avortement (%)	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5
Prolificité (%)	100,9	100,5	100,5	101,2	101,2	102,0	102,4	103,1
Mortalité veaux : - périnatale (%)	5,9	3,5	1,4	2,8	2,2	2,1	2,7	2,6
- totale (%)	11,8	8,1	3,9	6,5	5,3	5,0	5,8	6,3
<b>Productivité numérique (%)</b>	<b>88,3</b>	<b>89,0</b>	<b>87,8</b>	<b>91,6</b>	<b>92,3</b>	<b>92,4</b>	<b>88,8</b>	<b>83,7</b>
IVV zootechnique (j)	-	-	369	382	370	363	369	374
<b>IVV économique (j)</b>	-	-	<b>375</b>	<b>383</b>	<b>374</b>	<b>367</b>	<b>374</b>	<b>378</b>
Date moyenne de vêlage	01/03	15/01	16/03	08/02	06/02	06/02	11/02	20/02



3,8 % de 6 à 9 ans) - et plus encore celle des 4 ans (9,4 % dont 5,1 % en périnatale).

De même les IVVZ sont les moins longs pour les classes 6-9 ans, 365 à 367 j (avec un taux de saut de campagne de 1,4 %). Ils sont un peu allongés pour la classe 5 ans (372 j) et plus encore pour la classe 4 ans (392 j et 0,4 % de sauts de campagne). La date moyenne de vêlage des 4 ans conserve cependant une avance d'une semaine sur celles des classes 5 à 9 ans, très stables.

### **b / Le cas particulier des multipares de 3 ans**

Dans les trois races, les multipares de 3 ans sont peu nombreuses (0,9 - 0,7 % et 1,2 % du total en Charolais, Limousin et Salers respectivement). Leur productivité numérique est inférieure à la moyenne du fait d'un taux de gestation réduit, que ce soit en Salers (90 %), en Charolais (84 %) ou plus encore en Limousin (70 %). Ces vaches doivent assurer simultanément l'allaitement de leur veau et la poursuite de leur croissance. En revanche la mortalité des veaux est réduite ; notamment la mortalité périnatale est inférieure à celle des primipares de 3 ans (tableau 5). Le "passage du veau" est déjà fait et son poids à la naissance est sans doute plus faible que chez les multipares plus âgées. Si les IVVZ sont plus courts qu'à 4 ans, ils dépassent pourtant l'année (386 j en Charolais, 375 j en Limousin et Salers), de telle sorte que leurs vêlages restent tardifs, comme ils l'étaient déjà lors de leur vêlage à 2 ans, ce qui amène ensuite les éleveurs à les réformer ou à les retarder pour un nouveau vêlage en début de campagne suivante.

### **c / Au-delà de 9 ans, une baisse progressive des performances**

Dans les trois races, la productivité numérique commence à baisser légèrement pour les trois classes de 10 à 12 ans - environ 89 % en Limousin et 88-89 % en Salers et Charolais - dans ses deux composantes majeures. Les IVVZ s'allongent aussi un peu : 369 j en Limousin et Salers (il y a près de 3 % de sauts de campagne en Limousin mais 1,7 % seulement en Salers) - de 369 à 373 j en Charolais, la réforme limitant la fréquence des sauts de campagne (1,4 %). Dans les trois races, les dates moyennes de vêlages se décalent progressivement de 1 à 3-4 jours.

C'est à partir de 13 ans que la baisse de productivité numérique devient notoire. Le taux de gestation diminue sensiblement, malgré la réforme faite ; la mortalité des veaux s'accroît encore, essentiellement dans la composante périnatale en Charolais (6,4 % sur un total de 10,5 %), et dans la composante 3 jours-3 mois en Limousin (3,9 % sur 7,5 %) et en Salers (2,6 % sur 6,3 %). Les IVVZ s'allongent encore, 372 j en Limousin, 372 à 377 j en Salers et 374 à 381 j en Charolais (avec pour ces derniers très peu de sauts de campagne, les effectifs devenant très faibles). Les dates de mise bas sont encore retardées, l'écart par rapport aux 6-9 ans est de l'ordre de 8 j en Charolais et Limousin et de 14 j en Salers.

On voit ainsi que l'ensemble des paramètres du troupeau est affecté avec l'avancement en âge, cumulant ses effets à la fois sur la productivité en veaux et sur la régularité et le maintien des vêlages. L'effet sur la globalité du troupeau est d'autant plus conséquent que les classes âgées sont plus nombreuses, ce qui est le cas général en Salers, du moins en croisement, mais aussi dans les troupeaux Limousins les plus âgés, notamment les NE.

A ces effets s'ajoute celui de l'âge sur les caractéristiques des vaches de réforme.

## **4.3 / Caractéristiques des vaches de réforme**

Nous avons distingué deux périodes séparées dans le temps car les poids des vaches de réforme ont augmenté durant la décennie considérée et les caractéristiques de leur marché ont changé. Sont regroupées quatre années précédant la première réforme de la PAC de 1993 ("Début") et les trois dernières années d'observation ("Fin") : soit de 1989 à 1992 et de 1996 à 1998 en Charolais et Limousin, et de 1988 à 1991 et de 1995 à 1997 en Salers. La dernière période contient la campagne affectée par la première crise de l'ESB et la ou les deux suivantes, au cours desquelles les rapports de prix ont changé.

### **a / Effectifs**

Dans les effectifs par classe d'âge (figure 3) sont distinguées les vaches engraisées et les autres, vendues pour l'élevage, en Limousin et Salers, ou en "maigre" en Charolais et Salers, ainsi que les malades et accidentées (4 à 6 % du total). Seules les caractéristiques des vaches de boucherie (engraisées sur l'exploitation) sont rapportées ici. On ne connaît que le prix par tête des autres et il ne dépend pas principalement de l'âge.

Les vaches de boucherie constituent 73 % du total en Charolais, avec peu d'écart selon les classes d'âge : l'âge moyen est d'ailleurs le même pour les vaches de boucherie et les autres (7,7 ans). La proportion est de 75 % en Limousin, mais elle s'accroît un peu avec l'âge, de 70 % pour les moins de 9 ans, à 85 % à partir de 13 ans ; les vaches de boucheries sont plus âgées que celles d'élevage : 9,2 vs 7,5 ans.

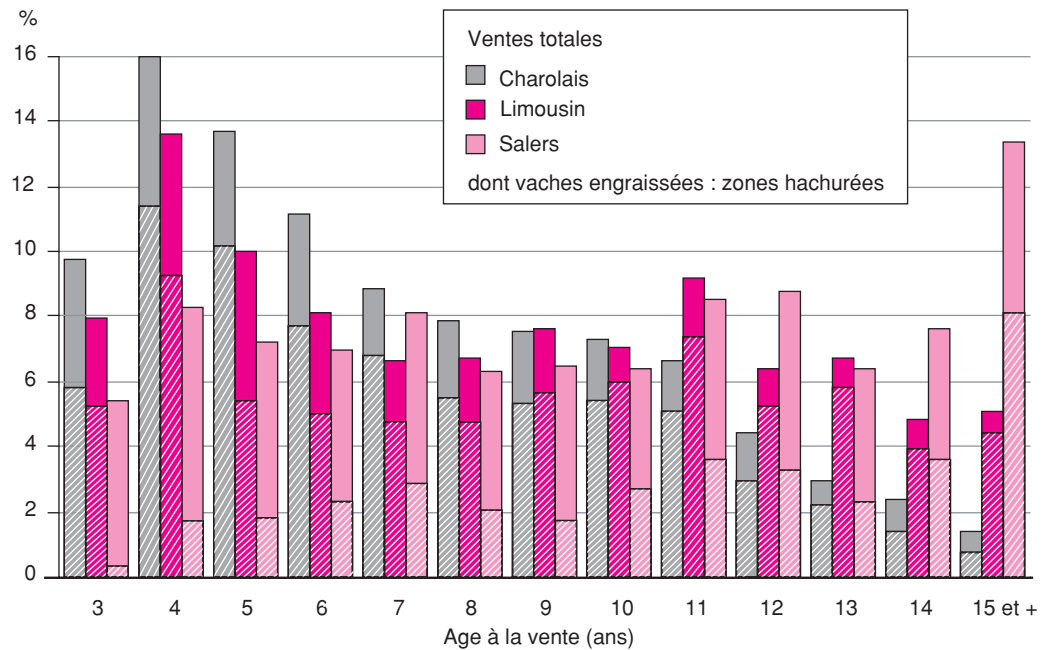
Deux phénomènes distinguent les élevages Salers. Les vaches de boucherie sont moins nombreuses que les autres, 41 % vs 54 % : ces dernières regroupent des vaches vendues pour la reproduction issues des élevages en race pure, et des maigres provenant d'élevages d'altitude en croisement n'engraissant pas leurs vaches. De plus l'âge moyen est très élevé, surtout pour les vaches vendues en boucherie, plus nombreuses dans les classes âgées : 11,3 vs 9,3 ans.

### **b / Poids de carcasse**

Les poids moyens diffèrent entre les races et l'alourdissement est important entre les deux périodes considérées (tableau 6).

**La productivité en veaux est la meilleure pour les vaches âgées de 4 à 9 ans, puis elle décroît avec l'âge.**

**Figure 3.** Répartition des ventes de vaches de réforme par âge. Charolaises et Limousines : de 1996/97 à 1998/99, Salers : de 1995/96 à 1997/98.



**En Charolais, 73 % des vaches de réforme sont engraisées, quel que soit leur âge. En Limousin la proportion est de 75 % mais avec des variations selon la classe d'âge. En Salers, l'engraissement concerne moins de 50 % des vaches et essentiellement les plus âgées.**

**Tableau 6.** Poids et âge moyens des vaches de boucherie aux deux périodes considérées (voir texte).

	Période Début			Période Fin			Variation	
	Nombre	Poids net (kg)	Age (ans)	Nombre	Poids net (kg)	Age (ans)	Poids net (kg)	%
Charolais	859	384,1	7,7	1 419	401,1	7,7	+ 17,0	+ 4,4
Limousin	711	360,4	9,7	1 144	373,7	9,2	+ 13,3	+ 3,7
Salers <sup>(1)</sup>	310	288,5	11,4	335	317,8	11,3	nc	nc

<sup>(1)</sup> Données indicatives : l'échantillon est insuffisamment constant pour donner une variation dans le temps.  
nc : non calculé.

Le poids maximum est obtenu à 7 ans en Limousin et à 6-7 ans en Charolais et en Salers (figure 4), ce qui rejoint d'autres observations (P. Veysset et M. Lherm, non publié).

Les évolutions du poids avec l'âge diffèrent entre les races et entre les périodes.

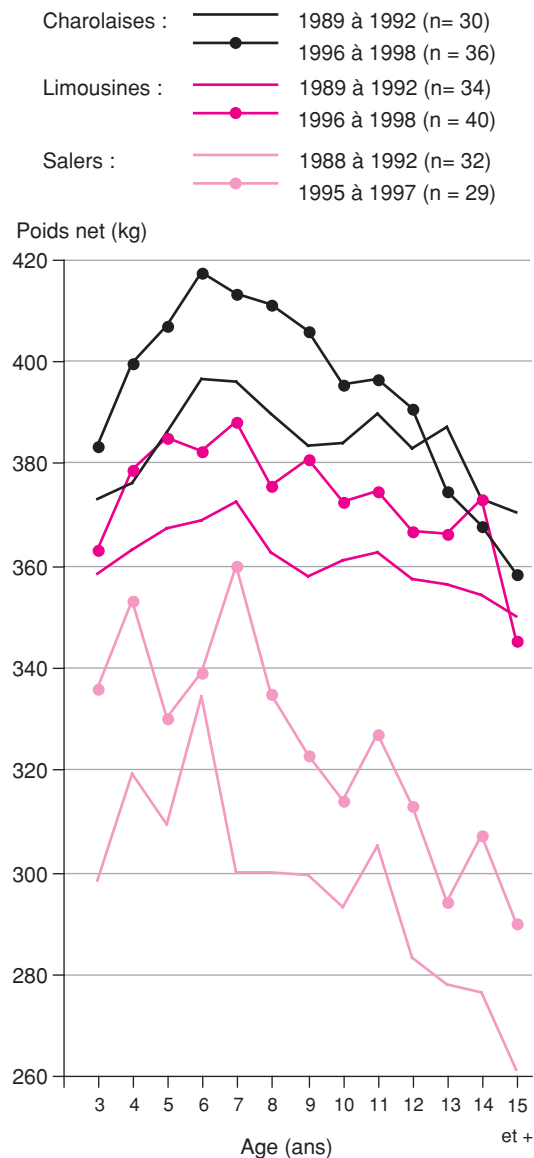
Les courbes combinent les effets de l'âge et de l'amélioration génétique sur le format, qui a été forte sur la décennie (notamment dans l'échantillon charolais). L'alourdissement se constate davantage sur les vaches jeunes ; il est d'autant plus visible que le taux de réforme est élevé.

C'est le cas des élevages Charolais qui, renouvelant beaucoup, n'hésitent pas, lors de la deuxième période, à réformer les jeunes vaches en vue d'une production spécifique.

En revanche dans l'échantillon Limousin, l'effet est moins fort pour trois raisons : i/ le niveau génétique des N de reproducteurs était déjà élevé en première période, l'alourdissement y a été moindre que pour les élevages ordinaires (+ 1,7 % vs + 4 à + 5,5 %), ce qui atténue la progression d'ensemble ; ii/ le taux de réforme est plus faible et il n'y a pas encore de production spécifique de vaches jeunes (sauf un cas) ; même si les causes de réforme sont multiples,

les éleveurs sont enclins à conserver les vaches de meilleure conformation ; iii/ on peut y voir aussi une conséquence des ventes pour la reproduction qui prélève un peu plus de jeunes vaches mais cet effet reste limité et n'empêche pas les N de reproducteurs d'avoir les vaches de boucherie les plus lourdes.

En Salers, l'échantillon, insuffisamment constant, ne permet pas une comparaison rigoureuse entre les deux périodes : les résultats sont des ordres de grandeurs. La diminution avec l'âge est rapide (- 5,8 kg par classe d'âge en 1<sup>ère</sup> période et - 7 kg en 2<sup>ème</sup> ;  $r = 0,89$  et  $0,90$ ), en relation avec le très faible taux de réforme qui laisse s'accumuler des vaches âgées ayant peu bénéficié du progrès génétique. Cependant, le prélèvement plus fort de vaches d'élevage dans les classes jeunes aurait pu limiter le poids des vaches de boucherie les plus jeunes. C'est partiellement vrai, mais l'effet est masqué par le fait que beaucoup de vaches âgées, usées, sont mal finies ou difficiles à remettre en état, surtout en altitude en l'absence de maïs fourrage et avec des concentrés plus coûteux. On peut aussi relever les poids assez élevés atteints en 2<sup>ème</sup> période par les jeunes vaches de 4 ans (353 kg) et même celles de 7 ans (360 kg), signes d'un progrès en cours.

**Figure 4.** Poids de carcasse des vaches selon leur âge et évolution dans le temps.

Au total, l'effet intrinsèque de l'âge ne peut être séparé de l'effet du progrès génétique sur le format, qui est d'autant plus apparent que la réforme est forte, cas du Charolais par rapport au Limousin. Les formes différentes des courbes entre les trois groupes raciaux pourraient en partie refléter : i/ en phase ascendante, des écarts de vitesse d'acquisition de la maturité en raison des différences de précocité entre races (la Limousine est plus tardive que la Charolaise), et modulées par le niveau alimentaire ; ainsi la plus grande précocité des Salers peut en être atténuée ; ii/ en phase descendante, le niveau de la production laitière (Salers > Charolais > Limousin ; Le Neindre 1973, Petit 1974 et 1988) peut amplifier la diminution du poids avec l'âge, surtout en conditions alimentaires difficiles (D'Hour *et al* 1998).

#### 4.4 / Prix par kg de carcasse et par tête

L'évolution du poids de carcasse avec l'âge s'accompagne d'un changement du prix par kg ; il est le plus élevé pour les vaches de 3 et 4 ans et diminue progressivement ensuite.

Il est tout d'abord utile de présenter les prix moyens pour toutes les vaches de boucherie confondues, qui tiennent compte des effectifs des classes, en euros courants par kg de carcasse et par tête, ainsi que les prix particuliers des classes 3 et 4 ans (utilisés comme indice 100 pour les autres classes, tableau 7).

L'analyse de ces valeurs dépasse le cadre de cet article, car il faudrait les replacer dans un contexte global, incluant la réduction des prix entre les deux périodes après la mise en place de la première réforme de la PAC (Liénard *et al* 2000, 2001a et 2001b) ainsi que les différences de valeur entre génotypes, liées à la conformation, au rendement en viande commercialisable et autres.

**Tableau 7.** Prix (euros) des vaches de boucherie aux deux périodes. Les variations concernant les Salers ne sont qu'indicatives.

	Période Classe d'âge	Début		Fin		Variation (%)	
		3+4 ans	Toutes	3+4 ans	Toutes	3+4 ans	Toutes
<b>Charolais</b>	par kg net	3,82	3,47	3,32	3,11	- 13	- 10
	par tête	1 432	1 335	1 308	1 248	- 9	- 6
<b>Limousin</b>	par kg net	4,31	3,91	3,90	3,46	- 9	- 11
	par tête	1 556	1 409	1 458	1 293	- 6	- 8
<b>Salers</b>	par kg net	3,00	2,65	2,94	2,39	(+ 2)	(- 10)
	par tête	931	765	1 028	760	(+ 10)	(- 1)

**Tableau 8.** Diminution des prix (euros) des vaches par classe d'âge aux deux périodes. Pentas des droites d'ajustement.

	Période	Début		Fin	
		Valeurs	%	Valeurs	%
<b>Charolais</b>	par 100 kg net	- 5,30	- 1,58	- 5,60	- 1,86
	par tête	- 21,58	- 1,66	- 30,74	- 2,59
<b>Limousin</b>	par 100 kg net	- 6,88	- 1,76	- 7,40	- 2,15
	par tête	- 22,83	- 2,04	- 32,52	- 2,54
<b>Salers</b>	par 100 kg net	- 4,87	- 1,79	- 6,58	- 2,88
	par tête	- 25,42	- 3,19	- 33,57	- 4,27

**Le poids maximum des vaches de réforme est atteint à 6-7 ans puis diminue régulièrement avec l'âge.**



La diminution avec l'âge peut être quantifiée par la pente des droites d'ajustement pour les deux périodes, par classe d'âge et en pourcentage par rapport à la valeur moyenne, ( $r > 0,85$ ) (tableau 8).

La diminution avec l'âge du prix par kg de carcasse apparaît la moins forte pour les Charolaises, en valeur absolue et en proportion. Celle des Salers, plus faible que celle des Limousines en valeur absolue, est plus forte en proportion au moins en 2<sup>ème</sup> période, du fait des prix nettement inférieurs. La réduction du prix par tête qui, seule, compte au plan économique, est bien supérieure à celle du prix par kg, du fait de la baisse du poids à partir de 6 ou 7 ans.

Fait général, la diminution par classe d'âge est amplifiée entre la période précédant la première réforme de la PAC et celle marquée par la première crise de l'ESB. Celle-ci a entraîné un changement dans les marchés qui ont davantage recherché les jeunes vaches allaitantes, privilégiées par les signes de qualité pour la consommation intérieure (Adda 1999, Sans et De Fontguyon 1999), au détriment des vaches âgées.

Les évolutions de prix, par kg de carcasse et par tête, sont rassemblées dans la figure 5. Elles sont exprimées en indice par rapport au prix des 3 et 4 ans, en regroupant certaines classes d'âge pour une meilleure lisibilité. La coupure entre 8 et 9 ans correspond à la limite retenue dans les cahiers des charges des labels (Roche *et al* 2000).

#### **Charolais et Limousin**

L'évolution des indices de prix entre les deux périodes fait apparaître des tendances un peu différentes entre Charolais et Limousin.

En Charolais, la crise a entraîné un doublement de la proportion des vaches labellisées (passant de 10 à 20 %), ce qui accroît l'augmentation du prix des classes jeunes, dont le poids a par ailleurs le plus progressé.

En Limousin, la diminution des prix avec l'âge apparaît plus régulière, assez semblable lors des deux périodes, sauf pour les deux classes extrêmes. La forte hausse des plus jeunes (3 et 4 ans) en 2<sup>ème</sup> période s'explique par leur rareté, d'autant que leurs caractéristiques sont proches de celles des génisses âgées, elles-mêmes trop peu nombreuses pour alimenter les circuits de qualité, Label Blason Prestige, CCP Viande Limousine Tradition, et autres (Sans *et al* 2002). En effet, en Limousin, 70 % des génisses engraisées sont vendues à moins de 26 mois (Chapelle *et al* 2001) et ne sont pas éligibles au Label (> 28 mois) - à la différence du Charolais où la plupart des génisses ont plus de 30 mois.

#### **Salers**

Le nombre restreint de données dans les classes jeunes limite la qualité d'ajustement des courbes. Néanmoins la tendance générale est claire. La diminution des prix avec l'âge,

déjà forte en première période, s'est accentuée lors de la deuxième. En effet, grâce à leur alourdissement, les jeunes vaches font un saut qualitatif en accédant aux catégories R de la grille EUROPA, se rapprochant des autres races allaitantes, alors que les plus âgées restent assimilées à de médiocres laitières de réforme, de catégorie O et P. Il y a là un enjeu important pour la mise en place de circuits de qualité spécifiques à la race (type "Salers d'altitude").

**Pour les trois races**, la diminution des prix de vente avec l'âge cumule l'effet direct du poids de carcasse - lui-même lié pour partie à la conformation (Devun *et al* 2000) - avec des effets probables de l'âge sur les caractéristiques de leur viande. Finalement, si les conséquences en sont peu importantes pour le Charolais du fait du faible nombre de vaches de réforme âgées, elles le sont davantage pour le Limousin. Elles le sont encore plus en Salers, où l'écart de prix par tête entre les vaches de moins de 7 ans et celles de plus de 13 ans atteint 33 %, pour des effectifs respectifs de 17 et 38 % du total des vaches de boucherie vendues. Cet écart de prix n'est que de 22 % en Limousin, pour des effectifs de 34 et 20 %. Et s'il est aussi de 23 % en Charolais, il concerne des effectifs de 49 et 6 %.

## **Conclusion**

Ces bilans zootechniques ne prennent en compte qu'une partie des aptitudes à la production de viande des troupeaux de vaches allaitantes. Il faudrait y ajouter les caractéristiques des autres bovins vendus, le niveau de production laitière, le comportement vis-à-vis des ressources alimentaires (capacité d'ingestion, aptitude à pâturer, aptitude au déplacement) et autres, qui influencent le montant des charges nécessaires à la production et le degré d'autonomie (Liénard 1994), ainsi que la capacité à exploiter les milieux difficiles (D'Hour *et al* 1998).

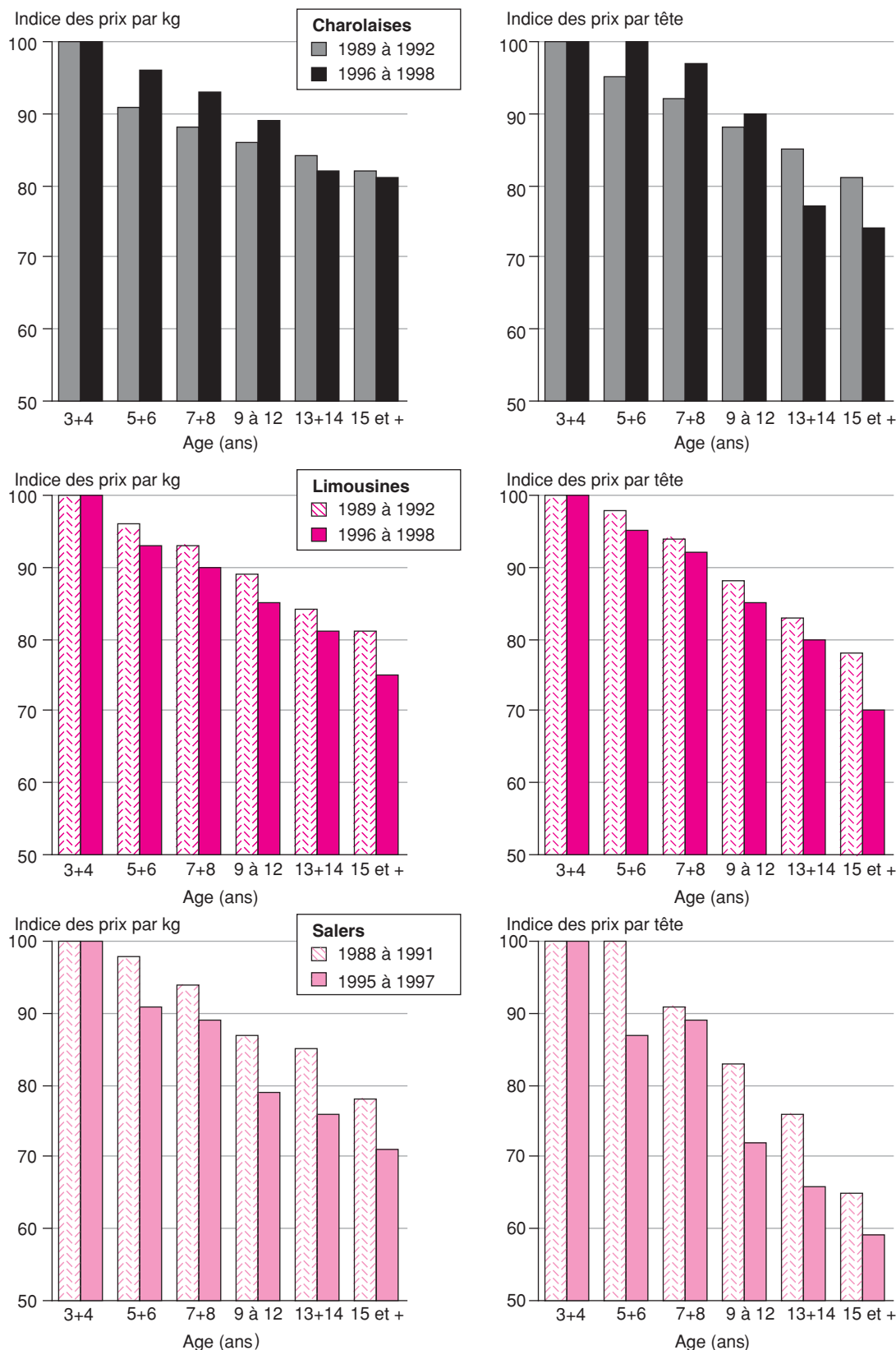
1 - Ils montrent des progrès importants de la productivité numérique des troupeaux, par rapport aux premières évaluations faites en 1971-1976 et au début des années 1980. Avant 1985, la productivité numérique était de l'ordre de 85 % en Charolais et Salers et 89 % en Limousin. Les progrès proviennent à la fois de l'amélioration du taux de gestation et de la réduction de la mortalité des veaux. Bien que les échantillons ne puissent être rigoureusement les mêmes - mais les régions le sont - il est utile de rapprocher les résultats obtenus avec la même méthodologie en 1971-1976 et dans cette dernière période 1988-1998.

L'amélioration (+ 1,4 points de productivité numérique) a été la moindre pour les troupeaux Limousins, dont les résultats étaient alors les meilleurs. Ces élevages avaient les effectifs de femelles mises à la reproduction les plus faibles (46 en 1971-1974 vs 73 dans les derniers bilans) ce qui pouvait leur être favorable. La mortalité des veaux était déjà réduite (6,0 % vs 6,4 %). C'est l'amélioration du taux de gestation (de 94,6 % à 96,2 %) qui a été la plus marquante, avec cependant un léger allonge-

**Le prix diminue avec l'âge. Mais en Charolais, la baisse est atténuée du fait de l'augmentation du nombre de vaches labellisées entre les deux périodes étudiées. A l'inverse, la baisse des prix s'est accentuée en Salers.**



**Figure 5.** Indices des prix des vaches de réforme engraisées en fonction de leur classe d'âge (indice 100 pour les 3-4 ans) et variations entre les deux périodes : 1989/92 et 1996/98.



ment des IVVE (de 373 à 378 j), conséquence vraisemblable de l'avancement marqué des dates moyennes de vêlage (du 18/03 au 22/02).

Pour les troupeaux Charolais, dont les effectifs se sont aussi beaucoup accrus (de 53 à 80 femelles), la progression de la producti-

tivité numérique (+ 1,6 point) résulte principalement d'une baisse de la mortalité globale des veaux (8,7 vs 10,3 %), y compris en périnatale (4,9 vs 5,7 %), et secondairement du taux de gestation (de 92,1 % à 93,9 %). Il faut sans doute y voir une amélioration à la fois des soins au vêlage, notamment lorsqu'il est

difficile, et des conditions alimentaires favorables à une meilleure croissance, principalement des primipares, et un effort génétique pour la facilité de mise bas. Les IVVE moyens restent du même ordre (de 377 à 375 j), alors que les vêlages se sont également avancés d'un mois (du 15/03 au 16/02). La prolificité est restée la même (103,4 %).

L'amélioration la plus forte de la productivité numérique est celle des troupeaux Salers (de plus de 3 points). Elle est intervenue malgré l'augmentation des effectifs par élevage (de 50 à 70 femelles dans nos échantillons) et malgré le changement dans l'orientation de production des troupeaux qui, en 1971-1976, étaient encore traits en majorité. La mortalité des veaux était très élevée, supérieure à 9 % contre 6 % dans les derniers bilans ; l'essentiel vient de la réduction des maladies post-natales, la mortalité 3 jours-3 mois ayant diminué de 6 à 2,5 %. De plus, la prévalence des avortements, alors essentiellement d'origine brucellique, était élevée (1,7 %), et elle a presque complètement disparu (0,2 %). En revanche, les taux de gestation, déjà bons, n'ont pas changé.

On mesure ainsi les progrès qu'ont pu apporter, notamment, les connaissances sur l'origine des maladies néo et post-natales et les moyens de les combattre, auxquels l'INRA a contribué. Les progrès n'ont pas seulement porté sur la réduction de la mortalité mais plus encore sur celle de la morbidité qui alourdissait beaucoup le travail des éleveurs. La maîtrise acquise a permis une augmentation moins risquée des effectifs des troupeaux. On pourrait en dire autant de l'augmentation du taux de gestation (alimentation, physiologie, etc) et de l'amélioration génétique des produits. On peut évoquer aussi la modification des conditions de logement des vaches et de leurs veaux.

2 - Le vieillissement des troupeaux de mères n'agit pas seulement sur la productivité en veaux mais aussi et simultanément sur la valeur des vaches de réforme, qui constituent 20 à 30 % du produit des troupeaux selon le système. Ce double effet ne se fait réellement sentir qu'à partir de 9 à 11 ans. S'en ajoutent d'autres, telle la diminution de la production laitière chez les vaches âgées (Le Neindre 1973).

Les conséquences économiques de ce vieillissement sont limitées en Charolais où les taux de réforme et de renouvellement sont déjà élevés, maintenant les troupeaux jeunes. Ainsi certains éleveurs mènent au vêlage la presque totalité de leurs génisses en mettant en place une véritable production de viande de jeunes vaches : ils réforment une partie des primipares de 3 ans et des multipares de 4 ans, ce qui permet aussi un meilleur choix des reproductrices conservées ensuite, au vu de la qualité de leurs produits : le taux de réforme est alors de l'ordre de 30 %, l'âge moyen de 5 ans ; l'inconvénient est d'avoir à assurer une forte proportion de vêlages de primipares. Un groupe de tels éleveurs est suivi par le laboratoire d'économie de l'éleva-

ge de l'INRA depuis plusieurs années, sans qu'il montre toutefois des marges par UGB plus élevées que les autres ; mais beaucoup de facteurs interviennent.

L'incidence est plus forte pour les troupeaux limousins, NE notamment dont les mères sont très âgées. Certes, du fait de sa formation multifactorielle, on ne peut pas espérer une forte liaison de la marge brute par UGB avec l'âge moyen du troupeau, d'autant que la variation d'âge inter-troupeaux NE est relativement faible dans l'échantillon (CV : 10 %). Néanmoins on observe une relation négative indicative ( $r = -0,32$ ), par l'intermédiaire de la productivité numérique et de la production de viande par UGB. Mais cette liaison négative reflète aussi la technicité des éleveurs qui savent gérer l'âge du troupeau comme le reste. L'effet négatif est surtout à considérer dans sa dimension collective, comme un frein à la mise en place et à la fourniture régulière des circuits de viande de qualité. Soulignons toutefois la réelle opposition entre l'engraissement des génisses et la hausse de la réforme et du renouvellement. De plus, les simulations montrent que l'instauration de primes à l'abattage plus élevées en faveur des génisses (depuis l'année 2000) limite aussi l'intérêt économique de la hausse de la réforme pour produire de jeunes vaches, sauf une forte revalorisation de celles-ci. Cela vaut aussi pour le Charolais.

La dimension collective du choix de l'âge de réforme est plus importante encore pour les troupeaux Salers, qui se trouvent confrontés, sauf en montagne, à la concurrence d'autres races allaitantes plus "bouchères" et conduites en race pure. Une des voies est une certaine amélioration de la conformation, revalorisant les produits Salers purs, en premier les vaches de réforme - sans pour autant compromettre les aptitudes maternelles de la race, ni sa rusticité, tout en maintenant une part de croisement. L'équilibre est délicat à obtenir comme le soulignent les généticiens (Renand *et al* 2002). Il en est de même pour le taux de croisement, qui doit laisser une place à un auto-renouvellement partiel plus ou moins important, selon les effectifs des troupeaux. La solution ne peut être trouvée que dans une vision globale dans laquelle interviendrait aussi le maintien de troupeaux Salers pratiquant la traite, menés en race pure, fournissant une partie des reproducteurs, mâles et surtout femelles, et garants du maintien du potentiel laitier. Ceux-ci sont une chance pour la Salers. Mais si, du fait des contraintes, leur conservation passe, entre autres, par des aides spécifiques - jusque-là fournies par les mesures agri-environnementales (MAE) en faveur des races rustiques, et maintenant par les contrats territoriaux d'exploitation (CTE) - il faudra aussi revaloriser le lait issu de ces troupeaux Salers (Fouillade 2002). Le progrès passe aussi par une politique de rajeunissement des troupeaux, permettant la diffusion plus rapide du progrès génétique et confortant la mise en place de filières de valorisation des vaches Salers de bonne qualité bouchère, qui ont par ailleurs un potentiel d'image de terroir indéniable. Cela exigera du temps et une continuité dans l'effort.

**Augmenter les taux de réforme et de renouvellement des troupeaux Salers et Limousins devrait permettre d'accélérer le progrès génétique et de mieux valoriser la production dans les filières de qualité.**

Au plan méthodologique, les observations ainsi faites en élevages, sur le long terme, ne permettent pas de quantifier le seul effet de l'âge des mères, puisqu'elles enregistrent des effets combinés, dans lesquels la technicité des éleveurs et leur plus ou moins grande capacité de gestion et d'anticipation jouent un rôle majeur. Nous espérons que la quantification ici faite pourra être utile à l'élaboration de modèles de fonctionnement des troupeaux.

Quoiqu'il en soit, la gestion des pyramides d'âge des vaches nous paraît devoir être prise en compte dans l'appui technique aux éle-

vages allaitants, afin d'aider les éleveurs à sauvegarder par "anticipation" le moyen terme, que les adaptations nécessaires au marché, et aussi aux systèmes temporaires des primes, ne devraient pas compromettre.

## Remerciements

Nous remercions l'Ofival et le Fidar Massif Central pour leur appui financier sur longue période. Un merci particulier à Michel Petit pour son aide lors des premières relectures du texte.

## Références

- Adda J., 1999. Les consommateurs français et la "vache folle". INRA Sciences Sociales, 12 (4), 4p.
- Allen D.M., Liénard G., 1992. Suckler herds in Western Europe. In : Jarrige R. et Béranger C. (eds), Beef Cattle Production. Elsevier.
- Cayla D., Bouchy R., Liénard G., 1998. Place des estives dans les systèmes allaitants Salers. Ann. Zootech., 47, 445-451.
- Chapelle P., Lequenne D., Becherel F., 2001. Les exploitations bovin-viande en Limousin, données 1994-1998 des Appuis Techniques. Arbovi-Limousin, 8 p.
- Devun J., Ferré N., Chopard L., Guillaume O., Holleville P., Phocas F., 2000. Influence du poids de carcasse et de la conformation dans l'élaboration du prix au kilo de carcasses des bovins Charolais. Renc. Rech. Ruminants, 7, 255-263.
- D'Hour P., Petit M., Pradel P., Garel J.P., 1995. Evolution du poids et de la production laitière au pâturage de vaches allaitantes Salers et Limousines dans deux milieux nutritionnels. Renc. Rech. Ruminants, 2, 105-108.
- D'Hour P., Petit M., Garel J.P., 1996. Effet de la conduite alimentaire sur le développement et l'âge à la puberté de génisses Limousines et Salers. Renc. Rech. Ruminants, 3, 233-266.
- D'Hour P., Revilla R., Wright I.A., 1998. Possible adjustments of suckler herd management to extensive situations. Ann. Zootech., 47, 453-463.
- Fouillade P., 2002. Des orientations génétiques pour la race Salers. Acofa, Ministère de l'Agriculture, Paris, 27 p.
- Institut de l'Elevage, 2001. Résultats du contrôle des performances des bovins allaitants. Institut de l'Elevage, Paris.
- Le Neindre P., 1973. Production laitière des vaches allaitantes et liaison avec la croissance des veaux. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, n° spécial, 212-230.
- Liénard G., 1994. Les nouvelles contraintes des systèmes d'élevage allaitants. Réflexions concernant les races rustiques. Colloque des races bovines rustiques, Salon International de l'Agriculture, Paris, 8-17.
- Liénard G., Legendre J., 1974. Productivité en veaux des troupeaux de vaches allaitantes. Méthodes d'analyse et premiers résultats. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, n° spécial, 47-67.
- Liénard G., Lherm M., 1986. Bases économiques du choix d'un type de production de viande bovine. Cas des troupeaux allaitants. In : D. Micol (ed), Production de viande bovine, 273-330. Editions Inra, Paris.
- Liénard G., Lherm M., Pizaine M.C., Estève P., Bouchy R., Henriot J., 2000. Evolution à moyen et long terme en élevage de bovins de race Salers : de l'avant réforme de la PAC à l'après ESB". Trajectoires d'exploitations du Cantal sur 4 et 9 années. Laboratoire d'Economie de l'Elevage, INRA - Theix, 81 p.
- Liénard G., Lherm M., Pizaine M.C., Barlet D., Belard J.F., 2001a. En élevage allaitant charolais, l'intérêt maintenu des démarches de qualité. Viandes et Produits Carnés, 21, 201-214.
- Liénard G., Lherm M., Pizaine M.C., Le Maréchal J.Y., Boussange B., Belard J.F., 2001b. Adaptation des élevages allaitants Limousins. Références sur dix ans d'un groupe d'éleveurs de Corrèze et Haute-Vienne, de 1989/90 à 1998/99. Laboratoire Economie de l'Elevage, INRA - Theix, 115 p.
- Ménissier F., 1988. La sélection des races bovines à viande spécialisées en France. 3e congrès mondial de reproduction et de sélection des ovins et bovins à viande. Editions INRA, Paris.
- Petit M., 1974. Allaitement de deux ou plusieurs veaux par vache. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, n° spécial, 289-306.
- Petit M., 1988. Alimentation des vaches allaitantes. In : R. Jarrige (ed), Alimentation des bovins, ovins et caprins. Editions Inra, Paris.
- Petit M., Liénard G., 1988. Performance characteristics and efficiencies of various types of beef cows in French production systems. 3e Congrès mondial de reproduction et de sélection des ovins et bovins à viande. Editions INRA, Paris.
- Renand G., Havy A., Turin D., 2002. Caractérisation des aptitudes bouchères et qualités de la viande de trois systèmes de production de viande bovine à partir des races rustiques françaises Salers, Aubrac et Gasconne. INRA Prod. Anim., 15, 171-183.
- Roche B., Dedieu B., Ingrand S., 2000. Analyse comparative des cahiers des charges Label Rouge Gros Bovins de boucherie. Renc. Rech. Ruminants, 7, 259-266.
- Sans P., De Fontguyon G., 1999. Différenciation des produits et segmentation des marchés : l'exemple de la viande bovine en France. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurale, 50, 55-76.
- Sans P., De Fontguyon G., Dulawa V., 2002. Stratégies de démarcation par la qualité : Quelle place pour les viandes bovines limousines dans les linéaires de la grande distribution ? INRA Prod. Anim., 15, 135-145.
- Veysset P., Gasqui P., Lherm M., Bébin D., 1999. Déterminants du revenu par travailleur des exploitations d'élevage bovin allaitant. Analyse à partir d'un échantillon de 64 exploitations charolaises du Nord Massif Central. Renc. Rech. Ruminants, 6, 23-26.
- Vissac B., 2002. Les vaches de la République. Editions Inra, Paris, 505 p.

---

## Abstract

---

***Productivity of three suckler cow breeds of France, Limousine, Charolais, Salers. Evaluation in farms during ten years.***

Monitoring of suckler herds of Limousin, Charolais and Salers breeds were launched as early as 1971, to collect data in order to assess the potential of animal production systems and evaluate the mid and long terms evolutions.

The calf-crap, the characteristics of the cattle sold and herd's dynamic constitute some of the results necessary for the interpretation of gross margins and farm incomes.

Results spanning over 10 years are presented for the three breeds, with each breed studied in its own environment and production systems. The formation of the calf-crop differs. The variable ease of birth influences both the pregnancy rate and the mortality rate of the calves, in particular the perinatal period (within 48 hours of birth). The production system also play a part : i/ the variable length of the calving period has a bearing on the pregnancy rate and the calving intervals; ii/ the culled rate determines the average age of the herd; iii/ the way the culling is conducted impacts on future performances.

The calf crop starts decreasing after 9 to 11 years, and falls rapidly from 13 years on, due to the reduction

in pregnancy rate and the increase of the calves' mortality rate. The maximum carcass weight of culled cows is reached at 6-7 years old, then it diminishes regularly. Price of the carcass per kg reaches its peak at 3-4 years to fall down, more rapidly for the oldest cows, even more so in the recent years. Since the first BSE crisis, quality marketing networks have looked for young cows only. Such a trend has not hurt the Charolais area (where the culled rates are above 20 %). But both the Limousin area, where the culled rates are between 14 and 18 % depending as the production systems, and the Salers area, where the culled rates are under 13 % because of the commercial crossbreeding, have been affected.

The lowering of the overall age of the herds in the Limousin and Salers areas is a collective goal. Controlling the age of the cows appears as an important factor in cattle management. The published data could be used to elaborate herd husbandry models.

LIENARD G., LHERM M., PIZAINÉ M.C., LE MARECHAL J.Y., BOUSSANGE B., BARLET D., ESTEVE P., BOUCHY R., 2002. Productivité de trois races bovines françaises, Limousine, Charolaise et Salers. Bilan de 10 ans d'observations en exploitations. INRA Prod. Anim., 15, 293-312.