

Les numérations leucocytaires des Bovins de la race Blonde d'Aquitaine

par J. BROCAS et L. CHEVRIER (*)

La présente publication rapporte l'analyse de 1.425 numérations leucocytaires effectuées en mai 1972 sur des bovins de la race Blonde d'Aquitaine, dans le cadre du dépistage des formes leucémiques de la leucose bovine enzootique. Aucune étude de ce genre n'ayant été réalisée jusqu'ici sur cette race bovine, il était nécessaire d'établir les valeurs leucocytaires normales de ces animaux pour déterminer les numérations suspectes et intéressant d'en comparer les résultats à ceux qui avaient été obtenus avec d'autres races bovines.

Il s'agissait d'animaux inscrits au Herd Book de la race Blonde d'Aquitaine, âgés de 1 an à 8 ans et plus, appartenant à 78 exploitations réparties comme suit dans 5 départements du Sud-Ouest :

- 48 dans le Lot-et-Garonne,
- 13 dans le Gers,
- 11 dans le Tarn-et-Garonne,
- 4 dans les Pyrénées-Atlantiques,
- 2 dans le Tarn.

Il est à noter que l'échantillonnage dont nous disposions présentait plusieurs inconvénients. Les animaux étaient indemnes de tuberculose et de brucellose et apparemment en bonne santé, mais ils n'ont pas fait l'objet d'autres investigations sur le plan sanitaire et ils ont subi la vaccination annuelle contre la Fièvre Aphteuse. L'éventualité d'une affection parasitaire ou d'une autre affection latente susceptible de retentissement hématologique ne peut donc être écartée. De plus la dispersion des élevages sur 5 départements peut paraître élevée. Toutefois la quasi-totalité des animaux est

(*) Laboratoire Vétérinaire Départemental d'Auch et Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires d'Alfort.

située dans un cercle restreint à 3 départements, et selon une étude effectuée sur le bovin charolais le facteur de dispersion géographique semble négligeable.

Par contre il est à signaler que ces examens ont été effectués dans un temps relativement court par la même équipe avec le même matériel de prélèvement et en utilisant le même compteur de particules, et de ce fait on peut éliminer certaines causes d'erreur et notamment les variations qui peuvent affecter les animaux d'une saison à l'autre, les modifications dues à la gestation, et dans une certaine mesure, les erreurs dues à des manipulateurs différents.

Les résultats enregistrés nous ont paru assez intéressants, malgré la restriction signalée pour l'échantillonnage, pour être rapportés.

RÉSULTATS

A. — *L'évolution de la numération leucocytaire en fonction de l'âge.*

Le tableau I indique, pour chaque classe d'âge exprimée en années :

- n = le nombre d'animaux,
- m = la moyenne,
- sm = l'écart type de la moyenne.

Ainsi que deux valeurs qui nous serviront plus tard :

- l'écart moyen arithmétique,
- l'écart probable.

TABLEAU I

Age (en années)	n	m	Ecart moyen arithmét.	sm	Ecart probable
1 à 2	169	9.306	1.819	2.160	1.550
2 à 3	96	8.535	1.443	1.807	1.300
3 à 4	249	7.994	1.383	1.726	1.100
4 à 5	193	7.461	1.207	1.561	1.025
5 à 6	150	7.463	1.248	1.658	1.000
6 à 7	151	6.913	1.140	1.483	850
7 à 8	118	6.604	1.205	1.712	1.025
Plus de 8 ans	299	6.185	1.228	1.637	875

L'examen des valeurs moyennes nous confirme, ce qui avait déjà été établi dans d'autres races bovines, que la numération leucocytaire est liée à l'âge et qu'elle diminue à mesure que l'âge

augmente. Cette diminution est plus rapide jusque vers l'âge de 5 ans, et s'atténue par la suite. Cependant nous n'avons pas constaté de stabilisation avant l'âge de 8 ans, âge au-delà duquel les effectifs sont trop réduits pour poursuivre cette étude.

Cette diminution est représentée sur la courbe de la figure 1, qui montre les valeurs des moyennes leucocytaires (en milliers de leucocytes par mm^3), en fonction de l'âge :

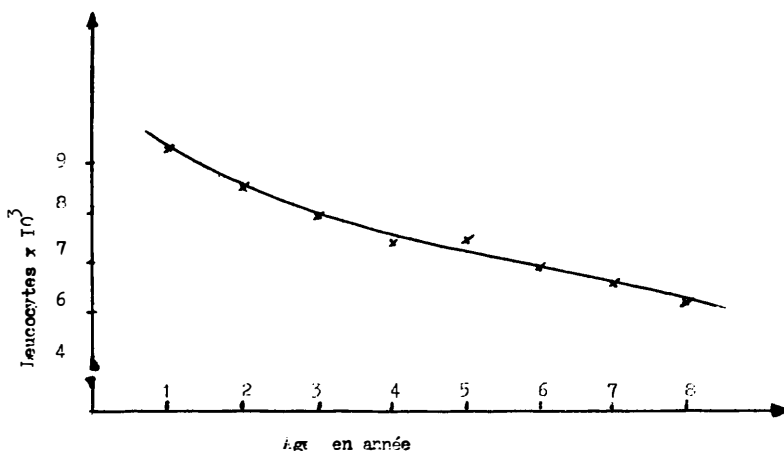


FIG. 1. — Diminution du nombre des leucocytes en fonction de l'âge chez le bovin Blonde d'Aquitaine.

Cette courbe est régulière à l'exception d'une stabilisation entre les moyennes des classes d'âge de 4 à 5 ans et celles de 5 à 6 ans. Un examen plus approfondi montre que cette anomalie est due à un nombre plus grand des numérations basses dans la classe d'âge de 5 à 6 ans. Comme il s'agit d'animaux issus de plusieurs élevages nous n'avons pu trouver d'explication valable à cette observation.

Mais sachant que la médiane est moins influencée que la moyenne par les valeurs extrêmes (qui peuvent être le fait d'animaux suspects sur le plan sanitaire) et qu'elle représente donc un bon critère du « bovin moyen » nous avons établi la courbe de régression de la médiane dans chaque classe d'âge qui présente elle aussi un aspect satisfaisant et se révèle parallèle à la courbe de régression des moyennes arithmétiques.

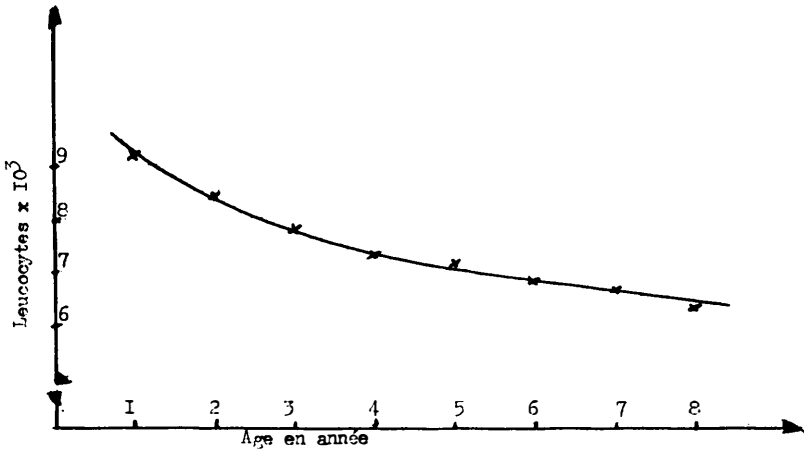


FIG. 2. — Courbe de diminution des médianes des numérations leucocytaires dans chaque classe d'âge chez le bovin Blonde d'Aquitaine.

B. — *Etude de la distribution des numérations leucocytaires dans chaque classe d'âge.*

Le tableau suivant (tabl. II) rassemble pour chaque classe d'âge, le nombre et le pourcentage des numérations leucocytaires, rangées par tranches de 1.000 leucocytes (2.000 à 3.000, etc...).

Les données du tableau II permettent de construire les histogrammes qui illustrent, pour chaque classe d'âge, la répartition des numérations leucocytaires et laissent apparaître le déplacement vers la gauche des moyennes arithmétiques successives (fig. 3). Ces histogrammes ressemblent à ceux qui ont déjà été publiés lors des études effectuées sur les numérations leucocytaires d'autres races bovines et notamment les races Charolaise, Holstein, et Maine-Anjou et cette similitude permet de lever en partie les restrictions que nous avons émises sur la valeur de l'échantillonnage.

Nous avons voulu vérifier si les répartitions des numérations leucocytaires observaient une distribution normale, en déterminant pour chaque classe d'âge la valeur du rapport : écart moyenne arithmétique sur écart type (R 1) et celle du rapport écart probable sur écart type (R 2), valeurs respectivement égales à 0,80 et à 0,66 dans le cas de distribution normale. Le tableau III regroupe les différentes valeurs trouvées pour ces rapports et montre qu'elles sont assez proches des valeurs idéales et qu'en conséquence les distributions correspondantes sont voisines des distributions normales.

TABLEAU II

L	1 à 2 ans		2 à 3 ans		3 à 4 ans		4 à 5 ans		5 à 6 ans		6 à 7 ans		7 à 8 ans		+ de 8 ans	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2000 à 3000			1	1,04									1	0,84	11	3,68
3000 à 4000																
4000 à 5000			2	2,08	1	0,40	9	4,66	1	0,66	11	7,28	15	12,71	52	117,39
5000 à 6000	10	5,9	2	2,08	25	10,04	21	10,88	21	14	26	17,21	25	21,18	93	31,10
6000 à 7000	14	8,2	11	11,45	47	18,87	42	21,76	45	30	52	34,43	33	27,96	67	22,41
7000 à 8000	20	12	22	22,91	66	26,50	61	31,60	39	26	28	18,54	26	22,03	38	12,71
8000 à 9000	35	20,6	20	20,83	42	16,86	25	12,95	21	14	20	13,24	9	7,62	19	6,35
9000 à 10000	30	17	18	18,75	33	13,25	23	11,91	11	7,33	9	5,96	2	1,69	8	2,67
10000 à 11000	21	12	14	14,58	18	7,22	6	3,10	5	3,33	1	0,66	5	4,23	7	2,34
11000 à 12000	19	11	4	4,16	10	4,01	4	2,07	3	2	4	2,64			2	0,66
12000 à 13000	7	4	1	1,04	5	2	2	1,03	3	2					1	0,33
13000 à 14000	6	3,4			2	0,80									1	0,33
14000 à 15000	3	1,7	1	1,04												
15000 à 16000	2	1,2							1	0,66						

Nous avons également cherché les raisons de l'étalement vers la droite de tous les histogrammes en étudiant la répartition des différents éléments cellulaires sur 87 animaux situés dans la partie « haute » des distributions. Cette étude a circonscrit 74 formules leucocytaires anormales par suite de l'augmentation soit des granu-

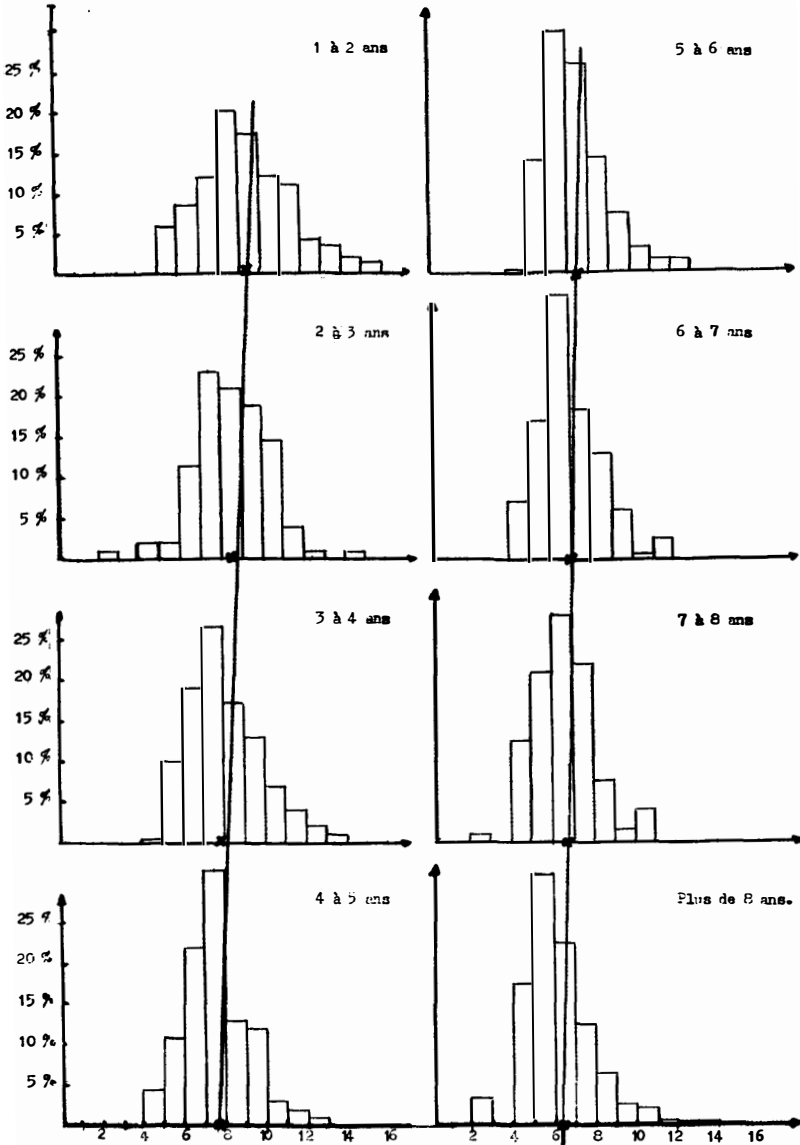


FIG. 3. — Histogramme des distributions des numérations leucocytaires chez le bovin Blonde d'Aquitaine.

TABLEAU III

*Valeurs des rapports R 1 et R 2 pour chaque classe d'âge
chez le bovin Blonde d'Aquitaine*

Age en année	1 à 2	2 à 3	3 à 4	4 à 5	5 à 6	6 à 7	7 à 8	8 ans
R 1 ..	0,79	0,80	0,78	0,77	0,76	0,76	0,70	0,75
R 2 ..	0,72	0,72	0,63	0,66	0,60	0,57	0,60	0,53

locytes éosinophiles (58) soit des neutrophiles (11) soit des lymphocytes (5). Les deux tiers des numérations élevées sont donc le fait de l'augmentation du taux des éosinophiles, ce qui rejoint les observations déjà publiées dans ce domaine.

En nous limitant à la classe d'âge de 3 à 4 ans, la plus nombreuse, nous avons recommencé les calculs en éliminant de cette population de 249 bovins, les 7 animaux présentant des formules anormales. L'histogramme devient évidemment plus symétrique ; la moyenne diminue (7.830 au lieu de 7.994), ainsi que l'écart moyen arithmétique (1.316 au lieu de 1.383) et l'écart type (1.638 au lieu de 1.726). Le rapport écart probable sur écart type est de 0,67 (au lieu de 0,63). Le rapport écart moyen arithmétique sur écart type est de 0,80 (au lieu de 0,78) ce qui correspond à la valeur idéale. La distribution devient très voisine d'une distribution normale. Il subsiste probablement des animaux anormaux parmi les numérations moyennes et faibles et il est possible que ces divergences s'annulent, mais il semble bien que la population étudiée, débarassée des éléments suspects, et constituée il est vrai d'animaux en bonne santé, tend vers une distribution normale.

APPLICATION AU DÉPISTAGE DE LA LEUCOSE

Dans une population présentant une distribution normale on admet que 5 p. 100 des animaux situés aux deux extrémités de la distribution s'écartent « trop » de la normale, sans pour autant entrer dans un cadre pathologique. Le seuil des leucocytoses élevées symptomatiques de leucose leucémique doit donc être recherché parmi les 2,5 p. 100 animaux situés à l'extrémité haute de la distribution. Sa valeur sera obtenue en ajoutant à la moyenne de

chaque classe d'âge la valeur correspondant à deux écarts types déterminée sur l'échantillon. Le tableau IV rappelle pour chaque classe d'âge la moyenne de numération leucocytaire et mentionne le seuil qu'on peut considérer comme suspect (moyenne + 2 écarts types).

TABLEAU IV

Moyennes des numérations et seuils suspects des leucoses leucémiques chez le bovin Blonde d'Aquitaine

Age en année	1 à 2	2 à 3	3 à 4	4 à 5	5 à 6	6 à 7	7 à 8	8 ans
Moyennes (médianes)	9.180	8.400	7.700	7.300	7.100	6.800	6.600	6.200
Seuil sus- pect	13.600	12.100	11.500	10.800	10.400	9.900	9.600	9.400

Tous les animaux de la race Blonde d'Aquitaine dont les numérations seront égales ou supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau IV devront faire l'objet d'examen complémentaires et d'une formule leucocytaire. Cette pratique permettra en principe de couvrir avec une marge de sécurité suffisante le risque de leucose leucémique, mais on doit se rappeler que 10 p. 100 de leucoses lymphoïdes sont aleucémiques. L'examen hématologique est un élément important du dépistage de la leucose enzootique, mais insuffisant s'il est utilisé seul.

CONCLUSION

La présente étude a permis de préciser l'évolution de la numération leucocytaire des bovins de la race Blonde d'Aquitaine en rapport avec l'âge des animaux.

La numération leucocytaire diminue à mesure que l'âge augmente.

La distribution de la numération leucocytaire suit pour toutes les classes d'âge une loi normale de densité dans la population.

Ces observations permettent de localiser pour la race Blonde d'Aquitaine les animaux dont les numérations leucocytaires s'écartent de la normale et doivent être considérés comme suspects de leucose leucémique.

Si l'on rapproche ces numérations leucocytaires de celles qui figurent dans les études analogues déjà publiées, elles apparaissent très voisines des numérations notées sur la race mixte Maine-Anjou. Cette constatation vient à l'appui de l'hypothèse selon laquelle le nombre de leucocytes serait en relation avec la spécialisation zootechnique des diverses races bovines, les numérations des races mixtes s'intercalant entre les numérations des races dites « à viande » et celles des races laitières.
