

Le Poulet d'Ardenne



*Département des Productions Animales
Faculté de Médecine Vétérinaire
Université de Liège
Janvier 2003*

PRÉAMBULE

LA RACE ARDENNAISE.

Introduction

Performances de la race Ardennaise.

MATÉRIEL ET MÉTHODES.

Matériel animal

Estimation des paramètres de la courbe de croissance.

Analyse statistique

RÉSULTATS

Etude des performances des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement.

Influence du type génétique sur l'évolution pondérale.

Influence du sexe sur l'évolution du poids des poulets de race ardennaise en race pure et en croisement.

Courbe de croissance des poulets croisés et en race pure par rapport à celle du Label Rouge français (poulets de référence).

Comparaison du poids moyen des œufs par rapport au poids des poussins à l'éclosion dans les deux types génétiques.

Influence du type génétique sur le gain quotidien moyen.

Détermination des paramètres de la courbe de croissance des poulets de race ardennaise en race pure et en croisement

DISCUSSION

Tableau 1. Moyenne, déviation standard, minimum et maximum du poids des poulets en fonction du type génétique (race Ardennaise en race pure et en croisement).

Tableau 2. Analyse de la variance, moyennes moindres carrés et erreur standard du poids selon le type génétique.

Tableau 3. Etude comparative du poids moyen de l'œuf et du poussin selon le type génétique.

Tableau 4. Paramètres de la courbe de croissance des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement.

Figure 2. Courbe de croissance des poulets «Label Rouge», «Poulets d'Ardenne» et poulets de race Ardennaise.

Figure 3. Courbe de croissance «Poulets d'Ardenne» et des poulets de race Ardennaise.

Figure 4. «Poulets d'Ardenne» à la ferme de sélection de Strée

Figure 5. Courbes de croissance à la ferme de sélection de Strée

Préambule

Ce travail a été initié, en 2001, à la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège (FMV-ULg) par le **Prof. Pascal Leroy** et a fait l'objet, en 2002, du DEA de **Lydie Ndri** (Côte d'Ivoire) ainsi que du D.E.S. interuniversitaire en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux de **Joseph Lumumba** (Cameroun).

Nous tenons à remercier **Monsieur et Madame O. Defays** (Ferme de sélection de Strée) et **M. Vincent Verleyen** (FMV-ULg) pour leur participation active ainsi que **Ph. Leplat** (Moulin Val Dieu) et le **Dr Th. Detobel** pour leurs conseils judicieux.

Enfin, au début de l'expérience, nous avons pu compter sur la **Filière avicole de Wallonie** et ses moyens d'incubation et d'éclosion ainsi que sur l'appui inconditionnel de son président, le **Recteur A. Thewis** de la FUSAGx de Gembloux.

Nous souhaitons également exprimer notre gratitude à **PROANIWAL asbl** et **CoqArd SA** pour leur support notamment financier.

Nous remercions **M. le Ministre José Happart** pour son soutien et l'acceptation du programme de recherche qui va démarrer en 2003.

La race Ardennaise

Introduction

Recherchée pour les qualités de sa chair et pour son goût particulier, la race Ardennaise n'a malheureusement pas pu s'imposer, notamment en raison de son poids trop faible (1 kilo à 12 semaines) et d'une rentabilité insuffisante.

C'est en partie pour cette raison que cette race rustique a fait l'objet, récemment, d'une sélection particulière en vue d'arriver à un produit rentable et «commercialisable». On parle depuis lors de «Poulet d'Ardenne», plutôt que de race Ardennaise améliorée afin de protéger le nom de la race et de respecter le travail constant des éleveurs-sélectionneurs. Le CoqArd est un «Poulet d'Ardenne» commercialisé par la Spinoff CoqArd SA; il est doté des propriétés «Columbus»; c'est donc un «Poulet d'Ardenne» particulier; il paraît logique d'imaginer que la génétique «Poulet d'Ardenne» sera utilisée dans d'autres initiatives.

Nous donnons ci-dessous les résultats du travail d'amélioration qui a été réalisé depuis décembre 2001, époque des premières naissances, et qui a conduit à un premier produit commercial: le «CoqArd».

Performances de la race Ardennaise

D'origine belge, le territoire de la race ardennaise s'étend du Nord Est au Sud Ouest des Ardennes. Il existe deux types différents à savoir: le standard et la variété naine.

Le standard est une volaille de taille moyenne, d'une rusticité telle qu'elle survit en extérieur pour autant qu'elle dispose d'un parcours suffisant; d'une certaine vivacité, elle perche volontiers dans les arbres d'où la dénomination de «poule de haie» qu'elle portait autrefois dans les Ardennes. Elle est considérée comme bonne pondeuse d'œufs de calibre moyen. Une étude en Belgique, réalisée par l'Office de Promotion des Petits Elevage en Wallonie (OPPEW, sur le potentiel de l'ardennaise comme poulet de chair a indiqué ses atouts à savoir: «sa rusticité, la saveur de sa chair et une conformation intéressante liée à son gabarit». Selon l'OPPEW, le gabarit de l'Ardennaise constitue toutefois un handicap pour l'élevage industriel. Le coq, de «forme allongée» avec un corps s'inclinant vers l'arrière, pèse de 1,300 kg à 1,500kg. La femelle présente une tête plus fine, pèse de 1,000 kg à 1,200 kg et pond des œufs blancs d'environ 38g.

La **variété naine** présente le même phénotype que le standard, le coq pèse environ 650 g alors que la femelle pèse 550 g.

Matériel et méthodes

Matériel animal

L'expérimentation a été basée sur deux races de volailles:

1. 1. la race ardennaise à croissance lente et de poids corporel très faible.
2. 2. une race lourde à croissance lente d'origine française.

Les poulets de race Ardennaise, pesant environ 1500g pour le coq et 1100g pour la femelle sont tous issus de l'élevage de la race Ardennaise appartenant au Dr Th. Detobel, médecin vétérinaire, éleveur-sélectionneur reconnu à Chevetogne. La race française a été obtenue chez des sélectionneurs français. La race française présente la particularité d'être dotée d'une robe de couleur brune dont le déterminisme génétique est tel que les poussins nés du croisement entre cette race avec l'Ardennaise conservent la couleur de l'Ardennaise.

Les animaux des deux races ainsi que les animaux croisés sont élevés au sol, sur litière paillée dans des bâtiments en dur avec fenêtres, ventilés mais non climatisés. Un premier bâtiment est destiné à la reproduction tandis qu'un deuxième est destiné à l'élevage des poulets. Les animaux ont été élevés en deux groupes : le premier correspond à celui des animaux de race Ardennaise, en race pure et le second, au croisement des coqs de la race Ardennaise avec les poules de la race lourde.

Le bâtiment de reproduction est divisé en deux rangées de loges de 1,5m x 2,4m, formant, au total, 9 lots correspondant respectivement aux poulets élevés en race pure (5 loges) et en croisement (4 loges).

Quarante poules de race Ardennaise, cinquante deux poules de race lourde et dix coqs de race Ardennaise ont constitué les premiers lots expérimentaux. Dans les deux cas, une dizaine de poules et un coq occupaient chaque loge. Les œufs pondus sont récoltés pendant trois semaines puis transférés dans l'incubateur.

Les poussins issus des deux types: race Ardennaise et croisement (Ardennaise x Croissance lente) sont élevés du premier jour de l'éclosion jusqu'à l'âge de 81 jours au moins (âge d'abattage). L'élevage de ces animaux est donc réalisé dans les mêmes conditions d'élevage que le poulet Label mis à part l'absence de parcourt extérieur.

Les deux groupes d'animaux ont reçu les mêmes formulations d'aliment. Trois types d'aliment leur ont été utilisés selon les périodes de croissance:

- • un aliment de démarrage,
- • un aliment de croissance,
- • un aliment de «poulet label finition» non OGM.

Les trois types d'aliment, présentés sous forme de farine, proviennent du moulin VALDIEU.

L'alimentation et l'eau d'abreuvement sont distribués ad libitum.

Les aliments de démarrage et de croissance ont été élaborés avec les mêmes matières premières à savoir: du froment, du maïs, du soja, de l'huile de soja, de la méthionine, de la lysine, du phosphate bicalcique, de la craie, du premix roche.

La salinomycine, coccidiostatique, était uniquement présent dans l'aliment de démarrage.

L'aliment de finition contenait: du froment, du maïs, du son de blé (rebulet), du soja, de l'huile de soja, du phosphate bicalcique, de la craie, du premix roche et de la vitamine en plus des minéraux.

L'aliment de démarrage avec approximativement 2.870 kcal d'énergie métabolisable (EM)/kg a été distribué du premier jour au seizième jour. A partir dix-septième jour jusqu'au septantième jour, les poulets ont reçu l'aliment de croissance, avec 2.950 kcal EM/kg; ensuite, dès cet âge jusqu'à l'abattage, un aliment de finition à 2.850 kcal EM/kg a été distribué.

Les animaux ont été pesés par groupe une fois par semaine à heure fixe du premier jour d'éclosion (P0) jusqu'à 81 jours au moins (âge d'abattage). Un mois après l'éclosion, les poids ont été pris par sexe. L'identification du sexe a été réalisée visuellement en fonction de l'importance de la crête. Il faut noter que l'identification étant plus difficile donc tardive chez les poulets de race Ardennaise, elle a été réalisée à la huitième semaine. La mortalité a été relevée. Les œufs pondus ont été pesés chaque semaine.

Estimation des paramètres de la courbe de croissance

L'équation de Gompertz a été utilisée pour la détermination des paramètres de la courbe de croissance des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement. La méthode la plus courante d'étude des paramètres de la courbe de croissance est la régression non linéaire.

L'équation est: $Y_t = y_0 e^{L(1-e^{-Dt})/D}$
avec

y_0 : le poids à $t = 0$

L : le taux spécifique de croissance

D : le paramètre de déclin ou taux de maturité

Avec cette équation, le point d'inflexion est fixe. Il est obtenu en annulant la dérivée seconde de Y_t par rapport au temps: $d^2 Y_t / dt^2 = Le^{-Dt} Y_t (Le^{-Dt} - D) = 0$

ce qui conduit au point d'inflexion à $t = D^{-1} \ln(L/D)$, c'est à dire au poids $Y = y_0 e^{L/D-1}$; le poids asymptotique $A(t = \infty)$ étant $y_0 e^{L/D}$, le point d'inflexion correspond à Ae^{-1} ou encore à 0,368 A.

Analyse statistique

Les poids à la naissance (P_0), les poids aux différents âges P_i (i est exprimé en semaine et varie de 1 à 16) ont été encodés; les gains quotidiens moyens de la naissance à deux semaines (GQM_{0-2}), de trois à dix semaines (GQM_{3-10}), de onze à 13 semaines (GQM_{11-13}) ont été calculés.

Les gains quotidiens moyens ont été calculés en fonction du type d'aliment utilisé ainsi que de l'éclosion à l'âge de 13 semaines. Le type génétique (la race Ardennaise et la souche amélioratrice) et le sexe (mâle et femelle), considérés comme facteur de variation ont été également enregistrés. Ces données ont été analysées par le SAS (*Statistical Analysis System*, 1989). L'analyse de la variance a été réalisée selon la procédure GLM (*General Linear Models Procedure*). En raison de d'effectifs différents, les effets de la race et du sexe ont été analysés dans des modèles différents. Les moyennes des poids et des GQM ont été estimées et comparées par le test de t .

Les paramètres de la courbe de croissance ont été analysés à partir de l'équation de Gompertz selon une procédure de régression non linéaire (Proc nlin) en utilisant la méthode de Marquardt de SAS (1989). Les paramètres de la courbe de croissance ont été estimés par type génétique en minimisant la somme des carrés des écarts entre poids mesuré et poids estimé.



Lydie Ndri pesant un lot de reproducteurs (coqs de race Ardennaise croisés avec les poules de race Française)



Elevage des poulets (poussins) de race Ardennaise en croisement et en race pure dans un même bâtiment séparé par grillage.



Séance de pesée des animaux.

Résultats

Etude des performances des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement

Influence du type génétique sur l'évolution pondérale

L'évolution des poids moyens des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement est donnée au tableau 1 et illustrée à la figure donnée ci-dessous. Les poulets de race Ardennaise en croisement présente une croissance plus élevée que celle des Ardennais en race pure. Les poids moyens à l'éclosion et à douze semaines sont respectivement de 41,48g et 1.831,96g chez les croisés, tandis qu'ils sont de 28,69g et 1.053,23g chez les Ardennais en race pure.

Les résultats de l'analyse de la variance ainsi que les moyennes moindres carrés des performances pondérales des poulets est donnée, selon le type génétique, au tableau 2. Pour la plupart des situations, une différence significative ($p < 0,001$) entre les poids des croisés et ceux des animaux en race pure est observée.

Influence du sexe sur l'évolution du poids des poulets de race ardennaise en race pure et en croisement

La figure illustrant l'évolution du poids des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement en fonction du sexe, indique que, quels que soient les types génétiques, les femelles présentent un poids plus faible que les mâles. Le dimorphisme apparaît chez les croisés dès l'âge de quatre semaines. Les femelles croisées ont un poids évoluant de 353,10g à quatre semaines pour atteindre 1742,71g alors que les mâles présentent dans le même temps des poids évoluant de 509,70g à plus de 2 Kg à treize semaines. La croissance des poulets Ardennais en race pure est plus lente pour atteindre un poids de 992,00g chez les femelles et de 1332,00g chez les mâles à treize semaines.

Courbe de croissance des poulets croisés et en race pure par rapport à celle du Label Rouge français(poulets de référence)

Les courbes de croissance des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement sont comparées à celle des poulets «Label rouge» sur la figure illustrant ce phénomène. Les poulets croisés présentent un poids moyen d'abattage (81 jours au moins) (1.991,39g à treize semaines) nettement supérieur à celui de la race Ardennaise en race pure (1.162,0 g à treize semaines) mais restent toujours inférieurs au poids du poulet «Label rouge» (2.150 g à treize semaines).

Comparaison du poids moyen des œufs par rapport au poids des poussins à l'éclosion dans les deux types génétiques

Le poids moyen des œufs pondus en race pure(43,38 g) est significativement ($P<0,001$) plus faible que ceux pondus par la race française (60,78 g) ce qui conduit à des poussins respectivement de 28,69 g et de 41,48 g (tableau 3) et donc des poussins croisés significativement plus lourds ($P<0,001$).

Influence du type génétique sur le gain quotidien moyen

Le gain quotidien moyen varie de manière significative en fonction du type génétique ($P<0,001$). Pendant la phase de démarrage, le GQM est de $7,71\pm0,55\text{g/j}$ chez les croisés alors qu'il est de $5,49\pm1,03\text{g/j}$ et donc plus variable, pour les poussins de race Ardennaise en race pure. Les gains les plus importants sont observés pendant la phase de croissance (3 à 10 semaines) avec des moyennes de $22,47\pm0,77$ et $12,99\pm0,77\text{g/j}$, respectivement pour les croisés et les poulets Ardennais en race pure. Pendant cette phase, la différence entre les GQM des deux types génétiques est fortement significative ($p<0,001$). Le GQM a diminué pendant la phase de finition quel que soit le type génétique. Pour cette phase, la croissance des poulets de race Ardennaise en croisement a été de $13,79\pm1,73\text{g/j}$ et diffère significativement ($p<0,05$) de celle des poulets de race Ardennaise en race pure ($8,28\pm2,11\text{g/j}$).

Au sein de même type génétique (croisement ou race pure), le gain quotidien moyen varie en fonction du sexe ($p<0,05$). Chez les croisés, le gain quotidien moyen calculé de la 8ème à la 13ème semaine a été de $22,98\pm2,06\text{g/j}$ chez le mâle et de $16,22\pm2,0\text{g/j}$ chez les femelles. Les valeurs correspondantes en race pure ont été de $14,32\pm1,8\text{g/j}$ et $10,27\pm1,8\text{g/j}$, respectivement pour les mâles et les femelles.

Outre ces paramètres de productivité, la mortalité au cours de l'élevage a été enregistrée mais ce taux reste relativement insignifiant que ce soit au niveau de l'Ardennaise en race pure ou en croisement. Ainsi, il n'y a aucun effet du type génétique observé sur la mortalité des poulets.

Détermination des paramètres de la courbe de croissance des poulets de race ardennaise en race pure et en croisement

Les paramètres de la courbe de croissance des poulets de race Ardennaise en croisement et en race pure ont été établis (tableau 4). Les poulets de race Ardennaise en race pure ont un poids asymptotique (A) supérieur de 70 g à celui des poulets de race Ardennaise en croisement tandis qu'ils présentent un taux spécifique de croissance moins élevé que les poulets de race Ardennaise en croisement. Néanmoins, le taux de maturité dans les deux types génétiques ne semble pas être différent. La courbe de croissance indique que les poulets de race Ardennaise en croisement et en race pure présentent le point d'inflexion au cours de la huitième semaine; à ce stade, il présente toutefois des poids différents.

Discussion

La comparaison des résultats des performances de croissance (poids) révèle une variabilité significative non seulement entre les poids des poulets de race pure et ceux des poulets en croisement, mais aussi entre les mâles et les femelles dans chaque type génétique. L'analyse globale des résultats de cette étude nous permet de conclure que:

- les poulets croisés présentent un poids plus élevé que les poulets de race Ardennaise en race pure.
- les poulets croisés présentent, durant la même période, un GQM plus grand que celui des poulets Ardennais en race pure.
- les courbes de croissance des poulets croisés et en race pure atteignent le point d'inflexion à la huitième semaine mais à des poids différents.

Les performances plus élevées des poulets croisés illustrent l'utilisation bénéfique du croisement d'une race locale avec une race améliorée. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'effet d'hétérosis et de la complémentarité entre races.

Les poids des poulets de race Ardennaise en croisement à âge type (de l'éclosion et à l'abattage) sont systématiquement plus faibles que les poulets label rouge avec une différence de poids de 8,5 g et de 318,04 g respectivement à l'éclosion et à l'âge d'abattage.

Enfin l'étude des différents paramètres de la courbe de la courbe de croissance a révélé des valeurs différentes selon les deux types génétiques. Nos résultats concernant le taux de maturité (K) coïncident avec ceux trouvés par Mignon-Grasteau et Beaumont (2000). Par contre les taux spécifiques de croissance (L) sont plus élevés dans notre étude. Les poulets de race Ardennais en croisement atteignent le point où leur croissance est maximale le plus tôt (8 semaines) que les poulets de race Ardennaise en race pure (8,2 semaines). Les animaux plus lourds sont ceux qui atteignent le point d'inflexion le plus rapidement selon Mignon-Grasteau et Beaumont (2000).

Tableau 1. Moyenne, déviation standard, minimum et maximum du poids des poulets en fonction du type génétique (race Ardennaise en race pure et en croisement).

Race	-	Effectif	Moyenne	Déviati on standard	Minimum	Maximum
Croisé	P0	400	41,48	1,71	39,00	44,18
	P1	400	66,65	7,46	59,30	82,80
	P2	399	146,73	19,91	124,50	188,53
	P3	399	249,68	64,18	212,50	418,33
	P4	399	399,86	44,67	353,10	509,70
	P5	399	584,37	44,45	511,70	660,00
	P6	399	748,94	59,12	659,34	830,00
	P7	398	912,34	116,09	702,50	1100,00
	P8	398	1152,30	69,61	1060,00	1300,00
	P9	398	1321,03	114,40	1157,00	1550,00
	P10	398	1565,28	152,94	1320,00	1766,00
	P11	398	1711,91	188,84	1468,70	1985,30
	P12	398	1831,96	277,55	1490,00	2172,00
	P13	398	1991,39	266,06	1728,42	2447,00
	P14	398	2068,70	27 0,00	1798,70	2338,70
	P15	398	2212,83	280,85	1932,00	2493,70
	P16	398	2241,42	274,97	1966,45	2516,40
Pure	P0	180	28,69	2,83	25,71	31,35
	P1	180	44,60	3,94	40,77	49,80
	P2	180	95,04	22,05	74,26	118,17
	P3	180	159,89	61,19	125,09	251,54
	P4	180	206,83	12,27	199,50	221,00
	P5	179	319,58	35,10	280,20	352,50
	P6	179	413,25	50,13	377,80	448,70
	P7	179	563,42	49,49	519,00	608,00
	P8	179	665,15	64,63	560,50	730,60
	P9	179	768,90	89,77	660,00	891,00
	P10	179	900,15	51,77	835,56	952,00
	P11	179	995,80	95,80	860,00	1120,00
	P12	179	1053,23	127,33	860,00	1180,00
	P13	179	1158,50	138,98	992,00	1332,00
	P14	179	1245,13	155,37	1062,00	1392,00
	P15	179	1379,77	117,39	1276,40	1507,40
	P16	179	1356,65	219,05	1072,00	1535,60

Tableau 2. Analyse de la variance, moyennes moindres carrés et erreur standard du poids selon le type génétique.

Variables(g)	Effectif	Croisé		Pure		Test de signification
		Moyenne moindres carrés	Erreur standard	Moyenne moindres carrés	Erreur standard	
P0	580	41,48	0,71	28,69	1,16	***
P1	580	66,65	2,23	44,60	3,34	***
P2	579	146,73	7,21	95,04	11,78	**
P3	579	249,68	21,13	159,89	31,69	*
P4	579	399,86	12,39	206,83	23,73	***
P5	578	584,37	12,81	319,58	21,24	***
P6	578	748,94	19,40	413,25	41,15	***
P7	577	912,34	29,44	563,42	53,08	***
P8	577	1152,30	18,91	665,15	27,83	***
P9	577	1321,03	31,29	768,90	48,47	***
P10	577	1565,28	48,62	900,15	53,27	***
P11	577	1711,91	59,84	995,80	70,81	***
P12	577	1831,96	96,56	1053,23	96,56	***
P13	577	1991,39	92,63	1158,50	113,45	***
P14	577	2068,70	120,61	1245,12	104,45	**
P15	577	2212,83	124,27	1379,77	124,27	**
P16	577	2241,42	140,28	1356,65	121,48	**

* (P<0,05), ** (P<0,01), *** (P<0,001)

Tableau 3. Etude comparative du poids moyen de l'œuf et du poussin selon le type génétique.

	Poids des œufs		Poids des poussins	
	Moyenne(g)	Déviati on standard	Moyenne(g)	Déviati on standard
Race lourde française	60,78	1,46	41,48	1,71
Ardennais pure	43,38	3,78	28,69	2,83
Différence	(P<0,001)		(P<0,001)	

Tableau 4. Paramètres de la courbe de croissance des poulets de race Ardennaise en race pure et en croisement.

	Les paramètres de la courbe de croissance			
	Taux spécifique de croissance(L) (semaine ⁻¹)	Taux de maturité(D) (semaine ⁻¹)	Poids asymptotique (A)(g)	Point d'inflexion (I)
Ardennais pure	4,0291	0,0254	2400	(8,2 ; 912)
Ardennais en croisement	4,4517	0,0298	2330	(8 ; 854,4)

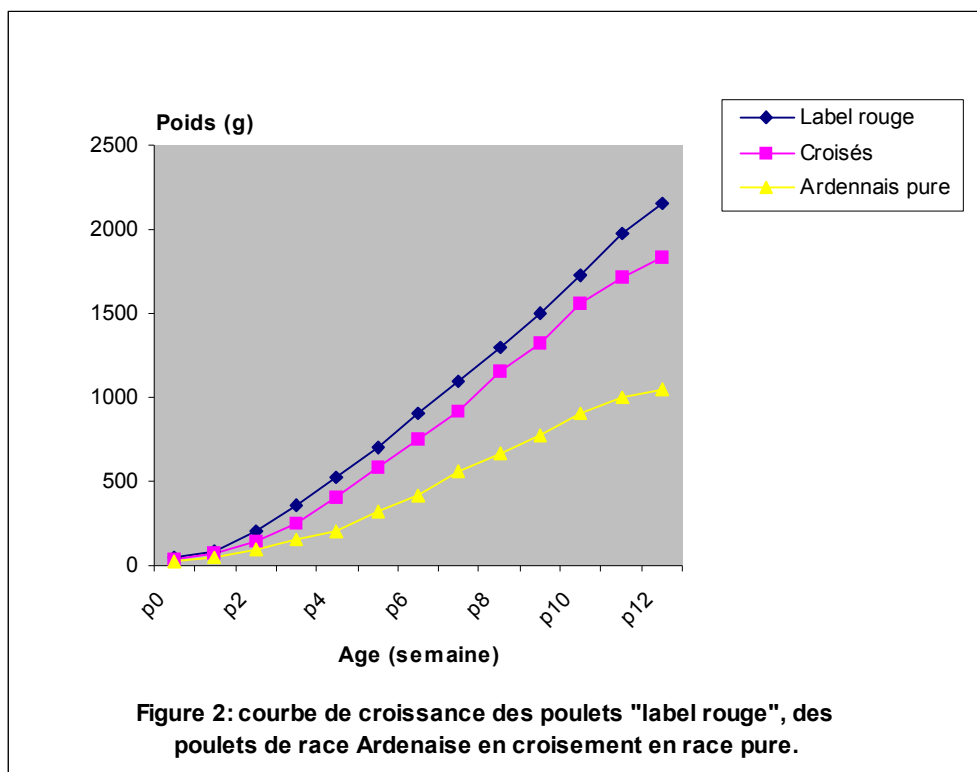


Figure 2. Courbe de croissance des poulets «Label Rouge», «Poulets d'Ardenne» et poulets de race Ardennaise.

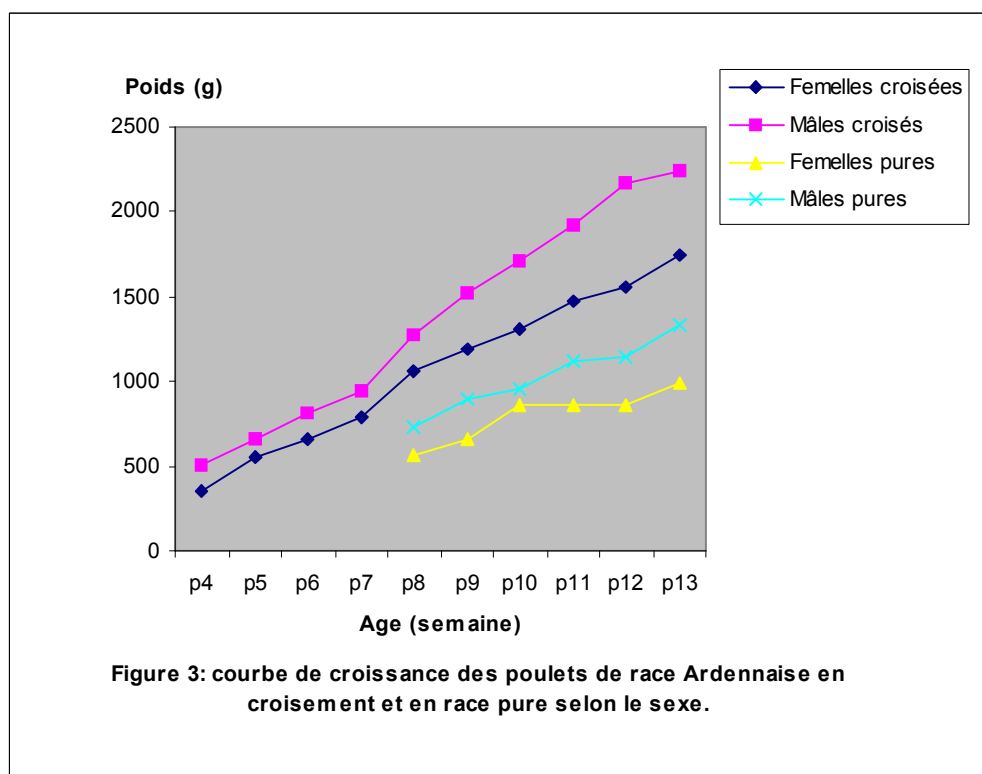


Figure 3. Courbe de croissance «Poulets d'Ardenne» et des poulets de race Ardennaise.



Figure 4. «Poulets d'Ardenne» à la ferme de sélection de Strée

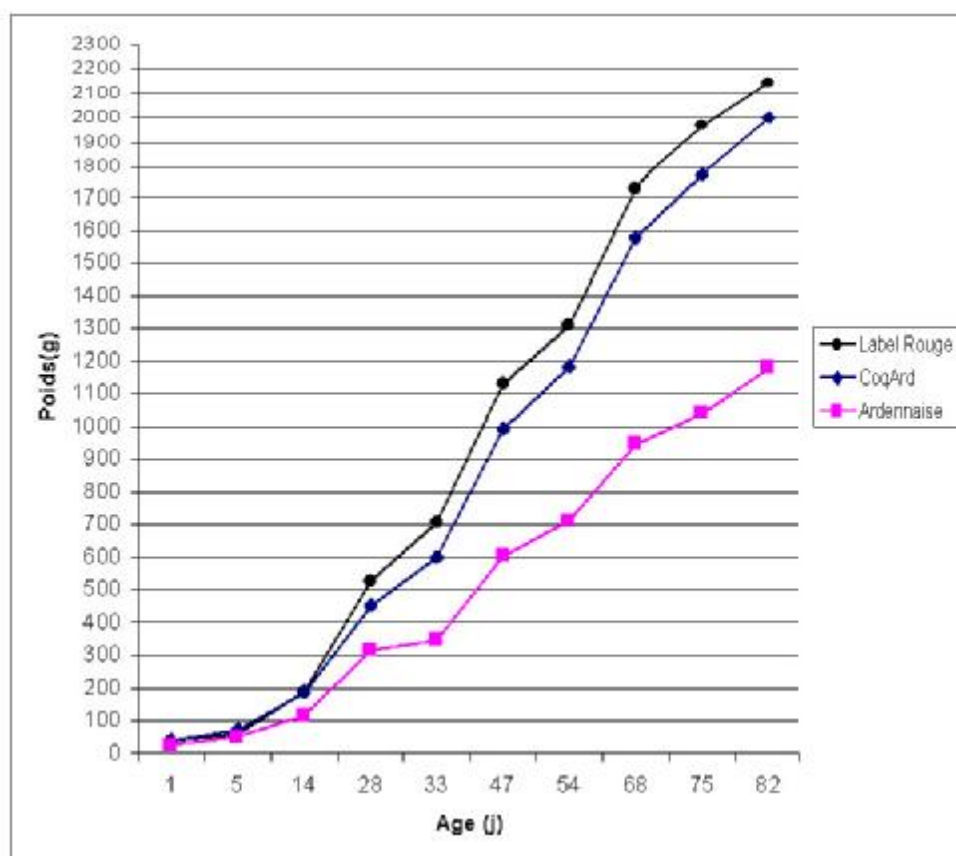


Figure 5. Courbes de croissance à la ferme de sélection de Strée