

# INFLUENCE D'UNE INCORPORATION DE PIDOLATE DE CALCIUM D'UN ALIMENT POULET DE CHAIR SUR LES PARAMETRES QUANTITATIFS ET QUALITATIFS DE PRODUCTION

Rouleau Xavier <sup>1</sup>, Pollet Benjamin <sup>1</sup>, Alleno Christophe <sup>2</sup>

<sup>1</sup> DIETAXION - 283 Rue Ampère, ZAC Noë Bachelon  
44 430 LE LOROUX BOTTEREAU, FRANCE

<sup>2</sup> ZOOTEEST - Parc Technologique du Zoopôle - 5 rue Gabriel Calloet-Kerbrat  
22440 PLOUFRAGAN, France

## RÉSUMÉ

La fréquence des troubles locomoteurs en élevage commercial de poulet de chair est devenue un réel enjeu économique et de bien-être. D'origines multifactorielles (génétique, densité, qualité de litière, nutrition,...), ces troubles s'expriment par des déformations et inflammations musculo-squelettiques. Les douleurs associées peuvent affecter la capacité d'accès aux ressources (mangeoires, abreuvoirs) chez les individus les plus sévèrement affectés (Arnoult et al, 2011).

Le Pidolate de Calcium est déjà utilisé dans l'alimentation des jeunes poulettes dans des objectifs de croissance osseuse. Ce travail expérimental vise à étudier l'influence du Pidolate de calcium sur la qualité de la structure osseuse des poulets de chair. Le traitement est appliqué dans l'alimentation de 0 à 21 jours des poulets. Le protocole prévoit 8 répétitions de 40 poulets Ross (densité : 22,5 animaux / m<sup>2</sup>). Les paramètres quantitatifs (poids, ingéré, indice de consommation) et qualitatifs (dureté osseuse, rendements) sont étudiés à 35 jours.

Le traitement Pidolate de calcium, permet une amélioration du critère de dureté osseuse : +15%. La réduction de mortalité et de déclassement en élevage (-21%) et la réduction d'indice de consommation alimentaire (-1,22%) ne se sont pas révélés significatifs. En revanche, l'étude montre un gain d'ingéré moyen significatif (+3,4%), très marqué sur les 15 derniers jours de vie : il induit un gain de poids (+4%) significatif à 35 jours.

L'amélioration du métabolisme osseux (collagène, calcium, phosphore) en phase initial participe à l'amélioration du bien-être et de la mobilité en fin de vie. Facilitant ainsi l'accès aux ressources, le pidolate de calcium peut être un levier, (notamment pour les animaux les plus lourds) pour maintenir des performances de croissance élevées jusqu'au dernier jour.

## ABSTRACT:

**Influence of the incorporation into the feed of calcium Pidolate on the quantitative and qualitative parameters of the broiler production.**

The frequency of musculoskeletal disorders in commercial broiler has become a real economical and welfare issue. From multifactorial origins (genetic, density, litter quality, nutrition,...), those disorders are expressed by musculoskeletal deformations and inflammations. Associated pain can affect the ability to access to resources (feeders, drinkers) for the animals more seriously hurt (Arnoult et al, 2011).

Calcium Pidolate is currently widely used in the pullet's preparation with a bone development strategy. This experimental work aims to study the impact of incorporation of Calcium Pidolate on bone quality of broilers. It is incorporated in the broilers' diet from 0 to 21 days. This treatment is repeated 8 times on 40 broilers Ross (density: 22.5 animals / m<sup>2</sup>). Quantitative parameters (weight, feed intake, FCR) and qualitative (bone stiffness, yields) are studied at 35 days.

The incorporation of Calcium Pidolate improves the quality of bone deposition (bone stiffness: +15%). The reduction of mortality and culling (-21%) and the reduction of FCR (-1.22%) were not significant. However, feed intake was significantly improved (+3.4%), exclusively during the last 15 days of life: it provokes a significant bodyweight gain (+4%) at 35 days.

The improvement of bone metabolism (collagen, calcium, phosphorus) during initial stage participates in the improvement of welfare and mobility at the end of fattening. By facilitating the access to resources, the calcium pidolate can be a lever (especially for the heavier animals) for maintaining high growth performances until the last day.

## INTRODUCTION

La fréquence élevée de troubles locomoteurs constitue une cause majeure de mal-être dans les élevages commerciaux de poulets de chair à croissance rapide. D'origines multifactorielles, ces défauts musculaires et squelettiques des pattes génèrent des anomalies de démarche qui sont probablement associées à de la douleur. Ces gênes peuvent affecter la capacité d'accès aux ressources (mangeoires, abreuvoirs) chez les animaux plus sévèrement affectés (Arnoult et al, 2011).

D'après des études faites en élevage intensif, entre 75 et 90 % des animaux ont une démarche altérée, et entre 26 et 30 % ont une démarche sévèrement altérée (Kestin et al., 1992, Sanotra et al., 2001), ce qui entraîne une augmentation de l'indice de consommation et une diminution de la vitesse de croissance (Bizeray et al., 2004).

Ce travail expérimental, vise à étudier l'effet du pidolate de calcium (complément calcique et stimulateur du dépôt collagénique ; Moczar et al., 1979) sur ces désordres musculo-squelettiques et leur impact sur les performances en poulet de chair. L'étude porte sur les paramètres quantitatifs (poids, ingéré, indice de consommation) et qualitatifs (dureté osseuse, rendements carcasse et filet).

## 1. MATERIELS ET METHODES

Le schéma expérimental prévoit pour chaque groupe (contrôle et traité) quatre répétitions de 40 poulets mâles et quatre répétitions de 40 poulets femelles chacun : soit 8 répétitions par traitement. Les poussins sont de souche Ross® (M99xPM3) et sont pesés le jour de livraison (jour 0). Les groupes ont été constitués au hasard. Le premier groupe correspond au contrôle alimentaire sur la base des spécifications de la souche. Le deuxième groupe, est supplémenté en pidolate de calcium (PIDOLin® PCa, sel organique de calcium breveté), de 0 à 21 jours : 300 ppm en substitution de 300 ppm de carbonate de calcium (Tableau 1).

Le suivi a lieu dans un bâtiment de 1200 m<sup>2</sup> recevant 26 928 poussins d'origine identique. Les poulets de l'étude sont logés dans des parcs de 40 poulets sexés le long du mur portant les entrées d'air : en alternant les traitements. Le bâtiment est de type Colorado avec une ventilation dynamique transversale. Ils sont nourris ad libitum. L'abattage a lieu à 35 jours.

Deux vaccinations ont été réalisées : la bronchite infectieuse (H120) par sprayage à jour 0 et IBD (D78) contre la maladie de Gumboro en eau de boisson à 17 jours.

Le poids collectif par cage est réalisé à J0, J10 et J21 et la consommation d'aliment à J10, J21 et J35. Une mesure individuelle à J35 permet l'étude de l'homogénéité à cet âge. Un relevé quotidien de la mortalité est réalisé.

Sur le plan qualitatif, le critère osseux et squelettique mesuré est la dureté à 35 jours ; 15 tibias gauches par traitement sont testés par compression (appareil de compression Synergie 200 MTS). Ces analyses ont été menées par Zootests lab. Les rendements carcasse et filet sont mesurés à J35.

Les variables mesurées au cours de l'étude ont été soumises à une analyse de variance (Kolmogorov-Smirnov et Bartlett test). Cette étude statistique a été réalisée à chaque stade pour chacun des critères (Cf Tableaux 2, 3, 4, 5, 6 et 7).

La variable qualitative « Mortalité » a quant à elle été étudiée avec  $\chi^2$  test, Mantel Haenszel QSMH test et une régression.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Dureté osseuse (Tableau 2)

L'incorporation du Pidolate de calcium tend à améliorer la dureté osseuse de 15% à 35 jours ( $p=0,07$ ). Cette amélioration de la dureté osseuse peut venir d'une augmentation des tissus collagéniques osseux comme observé chez le rat (Donatelli et al., 1979).

### 2.2. Mortalité (Tableau 3)

Le taux de mortalité (incluant les éliminés en élevage et abattage) est réduit de 21% à 35 jours ( $p=0,1$ , différence non significative compte tenu du nombre insuffisant d'animaux par parc pour étudier statistiquement ce critère).

### 2.3. Consommation d'aliment (Tableau 4)

Le Pidolate de calcium améliore significativement l'ingéré : +3,4 % à 35 jours ( $p<0,05$ ). Cet effet est plus marqué sur les mâles et est dû exclusivement à une différence observée de 21 à 35 jours.

### 2.4. Indice de consommation (Tableau 5)

L'indice de consommation à 35 jours des lots Pidolate de calcium est amélioré de 1,22% par rapport aux lots Contrôle ( $p=0,051$  limite de signification).

### 2.5. Poids et rendements carcasse/filet (Tableau 6 et 7)

L'incorporation du Pidolate de calcium améliore significativement le poids final à 35 jours : + 4%

( $p=0,002$ ) sans modification des rendements carcasse et filet.

## CONCLUSION

L'utilisation du Pidolate de Calcium sur poulet de chair confirme les observations réalisées en interne mais aussi les conclusions de travaux préliminaires réalisés sur d'autres espèces : l'anion pidolate participe à la biosynthèse de protéines collagéniques et non collagéniques intégrées à la trame organique de l'os (Moczar et al., 1979 ; Donatelli et al., 1979).

L'hypothèse selon laquelle, le pidolate de calcium appliqué en début de vie améliorerait le dépôt de la trame organique (collagène) et minérale (complexe/calcium phosphore) pourrait expliquer l'amélioration de dureté de l'os de + 15% en tendance à 35 jours observée dans cette étude.

Les ingérés alimentaires des animaux traités sont significativement supérieurs (+3,4%,  $p<0,05$ ), et exclusivement observés en fin de vie. Cela se traduit par un poids d'abattage amélioré (+4%,  $p<0,05$ ), différence très marquée sur les mâles, individus les plus lourds.

L'hypothèse d'une mobilité accrue en fin de lot, liée à une meilleure structure squelettique, semble se confirmer dans ce travail.

Cette meilleure mobilité permet un accès plus fréquent aux mangeoires et abreuvoirs : l'ingéré moyen du lot augmente ainsi que le poids vif.

L'application du Pidolate de calcium dans cette étude (même limité aux premiers jours de vie) génère des gains de bien-être et donc de performance zootechnique (Poids significatif, réduction d'IC et mortalité en tendance).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Arnould C. et al, 2011. « Sélection génétique et bien-être des poulets de chair et des reproducteurs », INRA Productions Animales, numéro 2
2. Arnould C. et Leterrier C., 2007. « Bien-être animal en élevage de poulets de chair », INRA Productions Animales, Numéro spécial Bien-être animal, 20, 41-46
3. Arnould C. et al, 2005. « Bien être du poulet d chair : mesures, problèmes rencontrés et moyens d'actions », INRA Productions Animales, Sixièmes Journées de la Recherche Avicole 2005
4. Bizeray D. et al, 2004 « Faire marcher le poulet : pourquoi et comment ? », INRA Productions Animales, Numéro de Février 2004, 17 (1), 45-57
5. Donatelli L. et al, 1979 « Evaluation expérimentale d'un nouveau sel de calcium (Pidolate de calcium) sur le développement squelettique du rat en croissance », Institut de pharmacologie et de Toxicologie de l'université de Naples, Italie
6. McLean J.A., Savory C.J., Sparks N.H.C., 2002. « Welfare of male and female broiler chickens in relation to stocking density, as indicated by performance, health and behaviour ». Anim.Welf., 11, 55-73.
7. Moczar et al, 1979. « Etude pharmacologique du Pyrrolidone carboxylate de calcium »

**Tableau 1.** Formules alimentaires utilisées par stade

ALIMENT	Démarrage	Croissance	Finition	Retrait
Âge	01-10	10-21	21-29	29-35
Quantité	0,3 kg / animal	0,8 kg / animal	1 kg / animal	1,3 kg / animal
<b>NUTRIMENTS</b>	<i>( ) = constituants analytiques en valeurs brutes</i>			
EN /kg	2833,25	2885,85	2934,57	2996,79
Humidité %	12,45 (14,00)	12,53 (14,00)	12,54 (14,00)	12,74 (14,00)
Protéine %	21,26 (20,90)	20,09 (19,70)	18,57 (18,20)	17,58 (17,30)
Méthionine %	0,65	0,57	0,50	0,52
Méth+Cystine %	0,99	0,91	0,83	0,83
Thréonine %	0,90	0,81	0,74	0,73
Tryptophane %	0,25	0,23	0,21	0,20
Lys.Dig.Vol. %	1,24	1,09	0,97	0,97
Calcium	0,96	0,78	0,74	0,77
Phos.Total %	0,63	0,56	0,50	0,48
<b>VITAMINES (UI/kg)</b>				
Vitamine D3 (E671)	3000	3000	3000	3000
<b>AMELIORATEUR DIGESTIBILITE</b>				
NSPase	OUI	OUI	OUI	OUI
Phytase	OUI	OUI	OUI	OUI

**Tableau 2.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur la dureté osseuse (en N/mm) à 35 jours.

SEXE	GROUPE	Dureté osseuse (N/mm) (CV %)	Poids tibia (g) (CV %)	Nombre de données
Femelle	Contrôle	145.3±32.6 (22.4)	8.6±1.6 (19.0)	8
	PIDOLin	189.2±40.1 (21.2)	8.5±0.8 (9.7)	7
Mâle	Contrôle	178.4±45.2 (25.4)	9.0±1.4 (15.9)	8
	PIDOLin	184.7±40.4 (21.9)	9.2±1.8 (20.0)	7
Contrôle PIDOLin PCa		161.9±41.7 (25.8)	8.8±1.5 (17.1)	16
		187.1±38.9 (20.8)	9.4±1.1 (11.6)	15
Zone 1		134.9±13.3 (9.9) b	7.8±1.0 (12.5) b	11
Zone 2		173.3±31.2 (18.0) a	9.3±1.3 (14.3) a	10
Zone 3		184.3±32.8 (17.8) a	9.0±1.1 (12.1) a	12
Zone 4		188.3±49.4 (26.3) a	9.9±1.2 (12.1) a	12
Bartlett test		NS (p=0.474)	NS (p=0.135)	
Kolmogorov-Smirnov test		NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	
Sexe		NS (p=0.726)	NS (p=0.159)	
Groupe		NS (p=0.071)	NS (p=0.186)	
Zone		VHS (p<0.001)	VHS (p<0.001)	
Sexe*groupe		NS (p=0.055)	NS (p=0.995)	
Sexe*zone		HS (p=0.006)	S (p=0.013)	
Groupe*zone		NS (p=0.341)	NS (p=0.545)	

<sup>1</sup>NS = Non significant, S = Significant difference (P < 0.05), HS = Highly Significant difference (P < 0.01), VHS = Very Highly Significant difference (P < 0.001)

**Tableau 3.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur la mortalité et le déclassement en élevage (en %)

GROUPE	Mortalité + Déclass (%)	Mortalité (%)	Déclassement (%)	Nombre de poulets
Contrôle	5.6	3.1	2.5	320
PIDOLin PCa	4.4	2.2	2.2	320
$\chi^2$	NS (p=0.107)	NS (p=0.413)	NS (p=0.221)	

<sup>1</sup>NS = Non significatif, S = Différence significative (P < 0.05), HS = Différence hautement significative (P < 0.01), VHS = Différence très hautement significative (P < 0.001)

**Tableau 4.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur la consommation d'aliment (en g/poulet/jour)

SEXE	GROUPE	J 10 (g/poulet/jour)	J 21 (g/poulet/jour)	J 35 (g/poulet/jour)	Nombre de données
Femelle	Contrôle	32.8±1.3 (3.9)	57.8±3.4 (5.9)	91.5±5.8 (6.3)	4
	PIDOLin	33.7±1.8 (5.5)	58.4±2.3 (3.9)	91.6±5.5 (6.0)	4
Mâle	Contrôle	31.9±0.9 (2.7)	58.1±1.7 (2.9)	92.1±7.0 (7.6)	4
	PIDOLin	31.9±0.8 (2.4)	60.1±2.1 (3.5)	98.1±3.6 (3.7)	4
Contrôle PIDOLin PCa		32.4±1.1 (3.4)	57.9±2.5 (4.3)	91.8±5.9 (6.5)	8
		32.8±1.6 (4.9)	59.3±2.2 (3.7)	94.9±5.5 (5.8)	8
Zone 1		32.1±0.9 (2.7)	58.3±2.6 (4.5)	94.0±4.8 (5.0) ab	8
Zone 2		32.0±0.6 (1.8)	58.2±2.2 (3.9)	91.6±7.9 (8.6) b	8
Zone 3		33.2±1.5 (4.6)	60.1±2.0 (3.3)	97.0±3.3 (3.4) a	8
Zone 4		33.1±0.5 (1.6)	59.8±1.7 (2.8)	96.9±4.5 (4.6) a	8
Bartlett test		NS (p=0.437)	NS (p=0.075)	HS (p=0.002)	
Kolmogorov-Smirnov test		NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	
Sexe		HS (p=0.003)	S (p=0.010)	HS (p=0.001)	
Groupe		NS (p=0.139)	NS (p=0.153)	S (p=0.015)	
Zone		HS (p=0.003)	NS (p=0.093)	S (p=0.033)	
Sexe*groupe		S (p=0.041)	NS (p=0.530)	NS (p=0.314)	
Sexe*zone		S (p=0.026)	NS (p=0.149)	NS (p=0.395)	
Groupe*zone		NS (p=0.102)	NS (p=0.734)	NS (p=0.758)	

<sup>1</sup>NS = Non significatif, S = Différence significative (P < 0.05), HS = Différence hautement significative (P < 0.01), VHS = Différence très hautement significative (P < 0.001)

**Tableau 5.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur l'indice de consommation

SEXE	GROUPE	J 10	J 21	J 35	Nombre de données
Femelle	Contrôle	1.13±0.01 (1.0)	1.43±0.02 (1.4)	1.66±0.01 (0.8)	4
	PIDOLin	1.14±0.04 (3.8)	1.43±0.03 (2.0)	1.66±0.03 (1.5)	4 (day 35: 3)
Mâle	Contrôle	1.10±0.02 (1.9)	1.39±0.01 (0.8)	1.60±0.01 (0.7)	4 (day 35: 3)
	PIDOLin	1.07±0.01 (1.4)	1.37±0.01 (0.9)	1.58±0.01 (0.6)	4
Contrôle PIDOLin PCa		1.12±0.02 (2.1)	1.41±0.02 (1.7)	1.64±0.04 (2.2)	8 (day 35: 7)
		1.11±0.05 (4.1)	1.40±0.04 (2.9)	1.62±0.04 (2.7)	8 (day 35: 7)
Zone 1		1.10±0.02 (1.7) b	1.41±0.02 (1.4) a	1.62±0.03 (1.9)	8
Zone 2		1.10±0.03 (2.5) b	1.38±0.03 (2.5) b	1.61±0.05 (3.0)	8 (day 35: 5)
Zone 3		1.13±0.04 (3.3) a	1.41±0.03 (2.5) a	1.64±0.05 (2.6)	8
Zone 4		1.11±0.02 (1.9) ab	1.40±0.02 (1.7) ab	1.63±0.04 (2.2)	8
Bartlett test		HS (p=0.009)	NS (p=0.348)	HS (p=0.001)	
Kolmogorov-Smirnov test		NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	
Sexe		VHS (p<0.001)	VHS (p<0.001)	VHS (p<0.001)	
Groupe		NS (p=0.320)	NS (p=0.573)	S (p=0.051)	
Zone		S (p=0.022)	S (p=0.019)	NS (p=0.148)	
Sexe*groupe		S (p=0.025)	NS (p=0.095)	NS (p=0.687)	
Sexe*zone		NS (p=0.213)	NS (p=0.357)	NS (p=0.305)	
Groupe*zone		NS (p=0.108)	NS (p=0.479)	NS (p=0.707)	

<sup>1</sup>NS = Non significatif, S = Différence significative (P < 0.05), HS = Différence hautement significative (P < 0.01), VHS = Différence très hautement significative (P < 0.001)

**Tableau 6.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur le poids (en g/poulet)

SEXE	GROUPE	Poids J0 (g) (CV%)	Poids J10 (g) (CV%)	Poids J21 (g) (CV%)	Poids J35 (g) (CV%)	Nombre de données 35 jours
Femelle	Contrôle PIDOLin	41.8±0.4 (1.0)	290±9.0 (3.1)	871±34.6 (4.0)	2009±281.7 (14.0)	140
		41.9±0.2 (0.5)	296±5.6 (1.9)	867±18.2 (2.1)	2029±257.4 (12.7)	145
Mâle	Contrôle PIDOLin	41.7±0.2 (0.4)	291±6.1 (2.1)	883±24.5 (2.8)	2096±321.8 (15.4)	146
		41.5±0.5 (1.2)	297±6.3 (2.1)	936±27.5 (2.9)	2241±304.8 (13.6)	145
contrôle PIDOLin PCa		41.8±0.3 (0.7)	290±7.1 (2.5)	877±28.5 (3.2)	2053±305.5 (14.9)	286
		41.7±0.4 (1.0)	297±5.6 (1.9)	902±43.0 (4.8)	2135±301.1 (14.1)	290
Zone 1		41.7±0.2 (0.5)	292±6.8 (2.3)	878±36.1 (4.1)	2074±305.6 (14.7)	300
Zone 2		41.5±0.4 (1.1)	291±10.2 (3.5)	895±45.1 (5.1)	2083±300.7 (14.4)	294
Zone 3		41.8±0.3 (0.7)	295±7.3 (2.5)	898±30.8 (3.4)	2130±281.1 (13.2)	294
Zone 4		41.7±0.4 (0.8)	297±3.6 (1.2)	910±30.2 (3.3)	2144±306.7 (14.3)	293
Bartlett test		NS (p=0.400)	NS (p=0.335)	NS (p=0.891)	NS (p=0.677)	
Kolmogorov-Smirnov		NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	NS (p>0.150)	<b>S (p&lt;0.010)</b>	
Sexe		NS (p=0.701)	NS (p=0.298)	<b>VHS (p&lt;0.001)</b>	<b>HS (p&lt;0.001)</b>	
Groupe		NS (p=0.710)	<b>S (p=0.015)</b>	NS (p=0.077)	<b>HS (p=0.002)</b>	
Zone		NS (p=0.366)	NS (p=0.208)	NS (p=0.079)	<b>HS (p=0.005)</b>	
Sexe*groupe		NS (p=0.079)	NS (p=0.771)	NS (p=0.102)	<b>HS (p=0.007)</b>	
Sexe*zone		NS (p=0.364)	NS (p=0.095)	NS (p=0.374)	NS (p=0.315)	
Groupe*zone		NS (p=0.202)	NS (p=0.087)	NS (p=0.847)	NS (p=0.055)	

<sup>1</sup>NS = Non significatif, S = Différence significative (P < 0.05), HS = Différence hautement significative (P < 0.01), VHS = Différence très hautement significative (P < 0.001)

**Tableau 7.** Effet de l'incorporation du Pidolate de calcium sur les rendements carcasse et filet (en g)

SEXE	GROUPE	Poids Carcasse (g) (CV (%))	Poids Filet (g) (CV (%))	Nombre de données
Femelle	Contrôle	1434±123.2 (8.6)	378±48.7 (12.9)	38
	PIDOLin	1445±163.4 (11.3)	374±60.3 (16.1)	38
Mâle	Contrôle	1516±233.8 (15.4)	384±74.7 (19.5)	40
	PIDOLin	1572±275.2 (17.5)	396±84.9 (21.4)	38
Contrôle PIDOLin PCa		1476±191.5 (13.0)	381±63.1 (16.6)	78
		1508±233.7 (15.5)	385±74.0 (19.2)	76
Zone 1		1460±239.4 (16.4) b	371±74.5 (20.1) b	79
Zone 2		1470±164.2 (11.2) b	377±54.3 (14.4) b	76
Zone 3		1514±210.9 (13.9) ab	391±69.0 (17.6) ab	79
Zone 4		1557±196.8 (12.6) a	402±60.6 (15.1) a	76
Bartlett test		<b>S (p=0.042)</b>	NS (p=0.139)	
Kolmogorov-Smirnov test		<b>S (p&lt;0.010)</b>	<b>S (p&lt;0.010)</b>	
Sexe		<b>VHS (p&lt;0.001)</b>	<b>HS (p=0.001)</b>	
Groupe		NS (p=0.328)	NS (p=0.696)	
Zone		<b>HS (p=0.007)</b>	<b>S (p=0.012)</b>	
Sexe*groupe		NS (p=0.063)	NS (p=0.127)	
Sexe*zone		NS (p=0.320)	NS (p=0.455)	
Groupe*zone		NS (p=0.854)	NS (p=0.956)	

<sup>1</sup>NS = Non significatif, S = Différence significative (P < 0.05), HS = Différence hautement significative (P < 0.01), VHS = Différence très hautement significative (P < 0.001)

INFLUENCE DE L'INCORPORATION DANS L'ALIMENT DU PIDOLATE DE CALCIUM SUR LES PARAMETRES QUANTITATIFS ET QUALITATIFS EN PRODUCTION DE POULET DE CHAIR.

Rouleau Xavier - Pollet Benjamin - DIETAXION - 283 Rue Ampère, ZAC Noë Bachelon , 44430 LE LOROUX BOTTEREAU, FRANCE  
Alleno Christophe - ZOOTECH - Parc Technologique du Zoopôle - 5 rue Gabriel Calloet-Kerbrat, 22440 PLOUFRAGAN, FRANCE



RÉSUMÉ

La fréquence des troubles locomoteurs en élevage commercial de poulet de chair est devenue un réel enjeu économique et de bien-être. D'origines multifactorielles (génétique, densité, qualité de litière, nutrition,...), ces troubles s'expriment par des déformations et inflammations musculo-squelettiques. Les douleurs associées peuvent affecter la capacité d'accès aux ressources (mangeoires, abreuvoirs) chez les individus les plus sévèrement affectés (Arnoult et al, 2011). Le Pidolate de Calcium est déjà utilisé dans l'alimentation des jeunes poulettes dans des objectifs de croissance osseuse. Ce travail expérimental vise à étudier l'influence du Pidolate de calcium sur la qualité de la structure osseuse des poulets de chair. Le traitement est appliqué dans l'alimentation de 0 à 21 jours des poulets. Le protocole prévoit 8 répétitions de 40 poulets Ross (densité : 22,5 animaux / m²). Les paramètres quantitatifs (poids, ingéré, indice de consommation) et qualitatifs (dureté osseuse, rendements) sont étudiés à 35 jours. Le traitement Pidolate de calcium, permet une amélioration du critère de dureté osseuse : +15%. La réduction de mortalité et de déclassement en élevage (-21%) et la réduction d'indice de consommation alimentaire (-1,22%) ne se sont pas révélés significatifs. En revanche, l'étude montre un gain d'ingéré moyen significatif (+3,4%), très marqué sur les 15 derniers jours de vie : il induit un gain de poids (+4%) significatif à 35 jours. L'amélioration du métabolisme osseux (collagène, calcium, phosphore) en phase initiale participe à l'amélioration du bien-être et de la mobilité en fin de vie. Facilitant ainsi l'accès aux ressources, le pidolate de calcium peut être un levier, (notamment pour les animaux les plus lourds) pour maintenir des performances de croissance élevées jusqu'au dernier jour.

ABSTRACT

The frequency of musculoskeletal disorders in commercial broiler has become a real economical and welfare issue. From multifactorial origins (genetic, density, litter quality, nutrition,...), those disorders are expressed by musculoskeletal deformations and inflammations. Associated pain can affect the ability to access to resources (feeders, drinkers) for the animals more seriously hurt (Arnoult et al, 2011). Calcium Pidolate is currently widely used in the pullet's preparation with a bone development strategy. This experimental work aims to study the impact of incorporation of Calcium Pidolate on bone quality of broilers. It is incorporated in the broilers' diet from 0 to 21 days. This treatment is repeated 8 times on 40 broilers Ross (density: 22.5 animals / m²). Quantitative parameters (weight, feed intake, FCR) and qualitative (bone stiffness, yields) are studied at 35 days. The incorporation of Calcium Pidolate improves the quality of bone deposition (bone stiffness: +15%). The reduction of mortality and culling (-21%) and the reduction of FCR (-1.22%) were not significant. However, feed intake was significantly improved (+3.4%), exclusively during the last 15 days of life: it provokes a significant bodyweight gain (+4%) at 35 days. The improvement of bone metabolism (collagen, calcium, phosphorus) during initial stage participates in the improvement of welfare and mobility at the end of fattening. By facilitating the access to resources, the calcium pidolate can be a lever (especially for the heavier animals) for maintaining high growth performances until the last day.

Fig.1 DURETE OSSEUSE à 35 jours

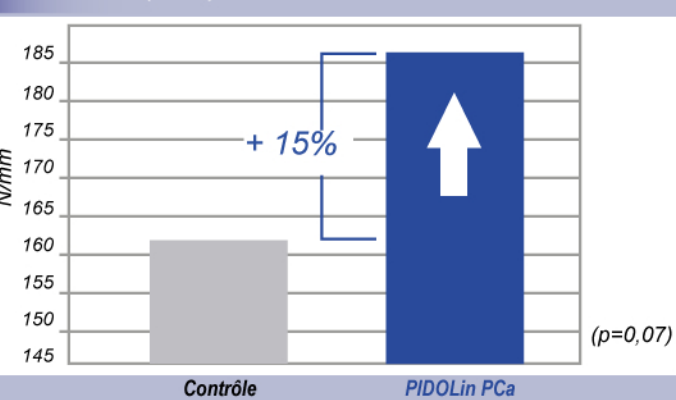


Fig.2 CONSOMMATION ALIMENTAIRE MOYENNE (mâles)

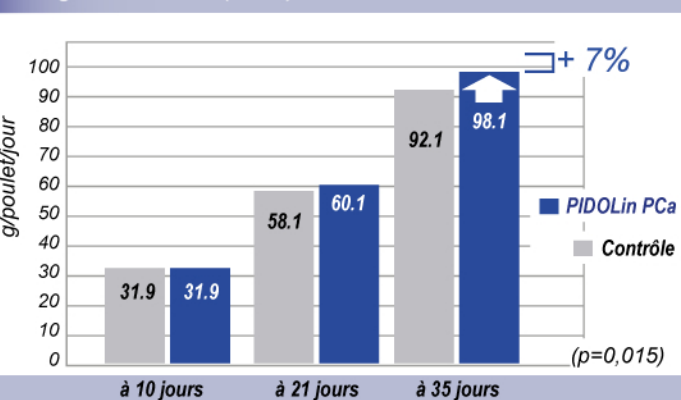


Fig.3 INDICE DE CONSOMMATION (mâles)

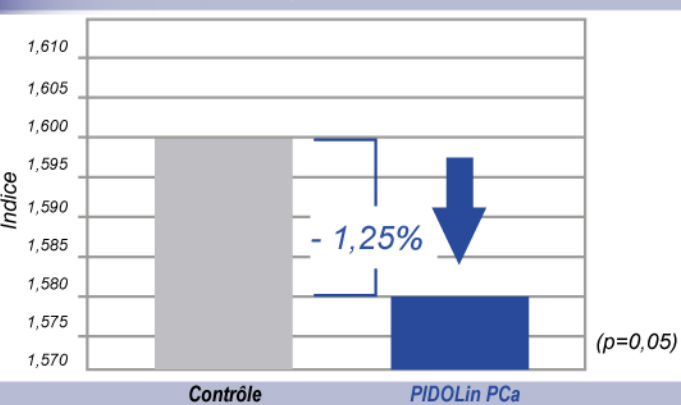
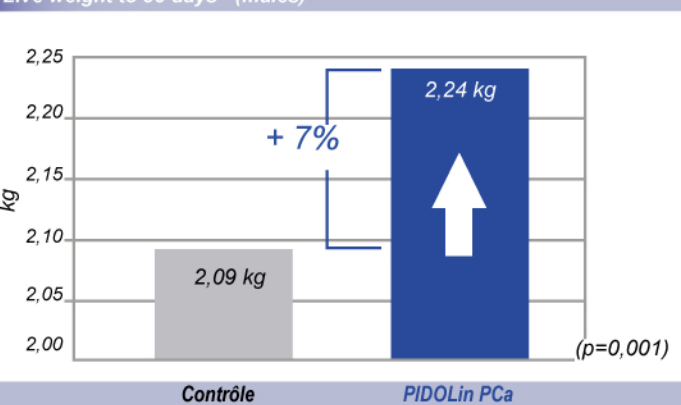


Fig.4 POIDS VIF à 35 jours (mâles)



+ 15 % à 35 jours (p=0,07)	Dureté osseuse Bone stiffness (Figure 1 )	+ 15 % (p=0,07) at 35 days
+ 3,4 % (p<0,05) (mâles et femelles) + 7 % sur les mâles	Consommation d'aliment Feed intake (Figure 2 )	+ 3,4 % (p<0,05) (males and females) + 7 % on males
1,22 % (p=0,05) (mâles et femelles)	Indice de Consommation Feed Conversion Ratio (Figure 3 )	optimization in tendance of 1,22 % (p=0,05) (males and females combined)
+ 4 % (p=0,002) (mâles et femelles) + 7 % sur les mâles	Poids vif Live weight (Figure 4 )	+ 4 % (p=0,002) (males and females combined) + 7 % on males.