



Impacts d'aménagements de la zone frontale des parcours en élevages de poules pondeuses en Rhône Alpes

Sophie LUBAC

ITAVI - 5 rue Hermann Frenkel - 69 364 LYON cedex 07 - Mél : lubac@itavi.asso.fr

RÉSUMÉ

Les volailles élevées sur parcours n'utilisent pas toute la surface qui leur est allouée et restent à proximité des bâtiments, ce qui engendre des contraintes sanitaires et environnementales ainsi qu'une dégradation physique de la zone située devant les trappes. Des aménagements ont été testés afin de limiter la dégradation de cette zone et favoriser l'utilisation de toute la surface des parcours. Parmi les aménagements testés, seul le système de grillage posé au sol sur une largeur minimale de 3,6 mètres semble pertinent : il réduit la fréquentation de cette zone et permet d'avoir un sol stabilisé après les trottoirs. Il modifie légèrement les zones d'occupation, les poules préférant rester sur le trottoir ou aller au delà de l'aménagement. Ces effets ne se font pas ressentir au-delà de 20 mètres des trappes. Cependant, ce système n'est pas réalisable sur de grandes zones (enterrement dans le sol). Le système de préau accolé au bâtiment favorise pour sa part la sur-fréquentation à proximité des trappes grâce à l'ombre créée, il peut sembler aussi favoriser de ce fait la sortie des poules sur le parcours. Toutefois, dans ces conditions d'essais terrain, les modifications de répartition des poules sur les parcours aménagés ne se traduisent pas par des décalages de densité au delà des aménagements grillage ou préau. Le manque de répétitions nécessiterait de valider cette information.

Ces observations comportementales ont été complétées par des mesures environnementales, bactériologiques et parasitaires sur le sol des parcours.

ABSTRACT

Hens breeding with outdoor run don't use all the surface allocated and prefer staying near buildings. The number of hens in this area (first 10 meters near buildings) would increase sanitary and environmental pressure and also a degradation of the landscape. Some installations have been tested in order to reduce the degradation of the soil and to optimize the use of all the outdoor run. Grid, posed on soil on a minimal largeur of 3,6 meters, allows good results : it reduce the presence of hens on it, and permit to stabilize the ground after the building. It modifies slightly the zones of occupation : the hens prefer to stay on the pavement or to go beyond the installation. These effects are not seen beyond 20 meters of the doors of the building. However, this system couldn't be used on large area (encrusting in the ground). The system of courtyard, joining the building, supports a great frequentation by hens under it, thanks to the shadow created. Thanks to this fact, It also seems to improve the exit of hens on the course. However, under the conditions of these tests, no increasing density was seen beyond the installations (grid or courtyard). This information would require repetitions to be validated. These observations of behaviour were supplemented by environmental, bacterial and parasitic measurements on the ground of the courses.

1. LA PROBLÉMATIQUE

L'évolution des attentes des consommateurs pour des produits de qualité a entraîné un développement de la production avicole selon des cahiers de charges stipulant la présence d'un parcours extérieur. Une étude réalisée par L. Mirabito et P. Magdelaine en 2001 sur la perception des modes d'élevage de la poule pondeuse a montré que l'accès à un parcours et l'élevage en lumière naturelle constituent effectivement deux facteurs essentiels aux yeux du consommateur pour le respect du bien-être des poules.

Toutefois donner l'accès aux volailles à un parcours extérieur nécessite une gestion à part entière sur le plan sanitaire, environnemental ainsi que paysager tout en favorisant le bien-être des animaux et en conservant une image forte du produit aux yeux des consommateurs.

Les études antérieures (Mirabito et al., 2000 ; Mirabito et al., 2002 ; Lubac et al., 2003) réalisées en élevages de poulets Label Rouge avaient indiqué une répartition des poulets sur parcours non homogène et une sur-concentration des volailles sur certaines zones, ce qui entraîne localement une dégradation physique du sol (grattage) et esthétique (dégradation de la végétation herbacée présente) ainsi qu'une forte accumulation de fientes dont l'évolution doit être suivie (conditions de survie des parasites et des bactéries sécrétées dans les fientes, évolution des matières minérales et organiques dans le sol). La zone située devant les trappes du bâtiment, appelée frontale, est la plus fréquentée, de part la forte stagnation des animaux aux environs du bâtiment et de part la zone de passage obligatoire qu'elle représente pour accéder aux autres parties du parcours. Cette zone est considérée comme la plus sensible des parcours.

Une pré-étude réalisée sur deux élevages de poules pondeuses avec parcours en 2003 (Lubac, communication personnelle) a confirmé les observations réalisées en poulet Label et a mis en évidence la nécessité d'acquiescer des références sur les méthodes de gestion possibles de cette zone frontale. La présente synthèse a ainsi pour objet de présenter les informations comportementales, environnementales et sanitaires collectées en élevages de poules

pondeuses sur 5 parcours de la région Rhône Alpes au cours des années 2004 et 2005. Elle a permis aussi de tester différents types d'aménagements de la zone dite frontale.

Pour limiter les impacts possibles de cette zone sensible, des aménagements ont d'ors et déjà été vus dans les pays du Nord de l'Europe pour récupérer les fientes (trottoir d'une largeur de 5 m, fosse de récupération, jardin d'hiver bétonné) ou pour limiter uniquement la dégradation du sol, la formation de flaques d'eau et maintenir une pression sanitaire faible sur cette zone (grillage posé au sol, galets, écorces de pin). Ces aménagements semblent intéressants en ce qui concerne une gestion rigoureuse de la zone frontale des parcours. Cependant, leur présence peut aussi modifier l'expression de comportements des volailles (grattage, couchage, bains de poussières moins exprimés sur un sol bétonné ou grillagé que sur un sol naturel) et avoir de ce fait un impact sur le bien-être des poules. Les poules peuvent alors choisir de se déplacer de façon significative au-delà des aménagements et modifier la localisation des zones sensibles à maîtriser. Cette pratique peut aussi favoriser une utilisation plus homogène du parcours. Enfin, la mise en place de ces dispositifs constitue un fort investissement voire un temps de travail de l'éleveur supplémentaire non négligeable.

Au cours de cette étude, trois types d'aménagement de la zone frontale ont été testés dans le cadre d'essais de terrain :

- un grillage posé au sol après le trottoir sur toute la longueur du bâtiment,
- un caillebotis plastique posé de même (support identique à celui présent à l'intérieur des bâtiments),
- un préau accolé au bâtiment.

Un aménagement à base d'écorces de pin a aussi été mis en place sur la zone frontale d'un des parcours suivis mais les poules témoignant d'un très fort attrait pour ce support les ont réparties très rapidement sur l'ensemble du parcours, entraînant alors toute observation. Cet essai a du être annulé.

En comparant les parcours à la zone frontale aménagée à des parcours témoins, nous avons souhaité tester leur fiabilité

et mettre en évidence les impacts de ces installations :

- sur l'utilisation du parcours par les poules,
- sur l'évolution des matières minérales dans le sol,
- et sur le développement de micro-organismes (bactéries et parasites) dans le sol.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. LE DISPOSITIF

Les essais ont été réalisés sur deux années successives en 2004 et 2005, sur 5 parcours de 3 sites différents. 2 sites A et B disposent de 2 bâtiments et parcours associés similaires. Sur ces sites, un parcours était aménagé et l'autre servait de témoin, l'inversion des parcours aménagé et témoin d'une année sur l'autre a été réalisée pour le site A, mais n'a pas été possible pour le site B.

- **Site A** - poules pondeuses sous cahier des charges biologique - 2 bâtiments et parcours associés, soit 2 lots de 3 000 poules mis en place et suivis par an - parcours sableux à couvert végétal réduit - Drôme
- **Site B** - poules pondeuses sous cahier des charges plein air - 2 bâtiments et parcours associés, soit 2 lots de 9 000 poules mis en place et suivis par an - parcours de type prairie avec quelques arbres - Drôme
- **Site C** - poules pondeuses sous cahier des charges plein air - 1 bâtiment et parcours associé, soit 1 lot de 6 500 poules mis en place et suivi - parcours de type remblais et sableux avec présence de bois en milieu et fond de parcours - Ardèche

Les aménagements de type grillage (Figure 1) et caillebotis (Figure 2) ont été posés au sol sur sites A et B devant le trottoir d'une largeur de 1,2 m (en béton coulé devant les trappes d'accès des bâtiments) et maintenus au sol par des piquets de tente tous les mètres. Ces supports ont été mis en place sur toute la longueur des bâtiments et sur différentes largeurs selon les années et les parcours (cf. Tableau 1). Le dispositif de type préau

■ Figure 1 : Présentation des dispositifs grillage au sol



■ Figure 2 : Présentation des dispositifs caillebotis au sol



■ Figure 3 : Présentation des dispositifs préau



Tableau 1 - Description du dispositif suivi

Site	Parcours	Identification essai	Aménagement (largeur)	Période	Nb jours suivis	Age des poules (en s)
A	A1 A2	A04 g A04 t	Grillage (3,6 m) Témoin	Mai-juin 2004	13	58 - 65
A	A1 A2	A05 t A05 g	Témoin Grillage (3,6 m)	Avril-juin 2005	10	47 - 64
B	B1 B2	B04 c B04 t	Caillebotis (2,4 m) Témoin	Juin-octobre 2004	14	43 - 59
B	B1 B2	B05 g B05 t	Grillage (1,2 m) Témoin	Juin-août 2005	7	44 - 57
C	C1	C05 p	Préau (3,4 m)	Mai-juin 2005	6	46 - 51

suivi sur le site C (Figure 3) a été construit en même temps que le bâtiment, accolé à celui ci, dès la sortie des trappes et sur une largeur de 3,4 m.

2.2. LES MESURES RÉALISÉES

Pour l'observation des volailles, chaque parcours a été découpé en zones de 100 m² par piquetage tous les 10 mètres. Le dénombrement des poules dans chaque zone a été effectué au cours de 3 plages horaires par jour en 2004, 5 plages horaires par jour en 2005, couvrant la période 11h30 à 19h. Les observations ont été réalisées en dehors des heures de repas des volailles.

Pour chaque parcours étudié, il a ensuite été calculé pour chaque heure, puis moyenné pour chaque jour, le pourcentage de poules présentes sur le parcours : nombre de poules dans le parcours ramené au nombre total de poules vivantes sur l'élevage.

Les surfaces de 100 m² observées ont été ensuite regroupées en zones élargies : le trottoir, la zone aménagée (ou son équivalente sur le parcours témoin), la zone couvrant de l'aménagement à 10 mètres de distance des trappes, de 10 à 20 mètres des trappes, de 20 à 30 mètres, de 30 à 40 mètres et au delà de 40 mètres. Il a alors été calculé le pourcen-

tage de poules présentes sur ces zones par rapport au nombre présent sur l'ensemble du parcours.

Sur les deux années de suivi, les conditions météorologiques moyennes lors des périodes d'observation ont été plutôt humides au printemps, chaudes et très ensoleillées en été.

Parallèlement au suivi comportemental, il a aussi été réalisé en 2005 des campagnes de mesures des teneurs du sol en azote total (ions ammoniums NH₄⁺ et nitrates NO₃⁻ sur les horizons 0-30 cm, 30-60 cm et 60-90 cm de profondeur du sol – 3 périodes de suivi) et en anhydride phosphorique (P₂O₅ – sur l'horizon 0-30 cm uniquement – 1 période de suivi). Ces prélèvements ont été réalisés sur les élevages des sites A et B.

Enfin, il a été effectué un suivi de l'état sanitaire du sol des parcours, par analyse des bactéries et parasites présents. Il a été prélevé, de août 2004 à décembre 2005, 54 échantillons de terre sur le site A (27 par parcours) au cours de 7 périodes et 48 échantillons sur le site B (24 par parcours) au cours de 6 périodes. Trois zones sont étudiées : entre 3 et 7 mètres des trappes (zone frontale – 2 prélèvements moyennés), à 35 mètres (zone centrale – 1 prélèvement), à 70 mètres (zone de fond – 1 prélèvement).

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'un plantoir à bulbe métallique (Ø 6 cm), sur une profondeur de 5 centimètres de terre. Un échantillon est constitué de 5 prélèvements mélangés. Il a été effectué sur chaque échantillon deux analyses, l'une pour la recherche de bactéries coliformes totaux, coliformes fécaux et streptocoques fécaux au Laboratoire Départemental de l'Ain et l'autre pour la recherche des parasites coccidies, œufs de capillaires et d'hétérakidés à l'Ecole Vétérinaire de Lyon. Les méthodes d'analyses sont précisées dans Franck et al., 1999.

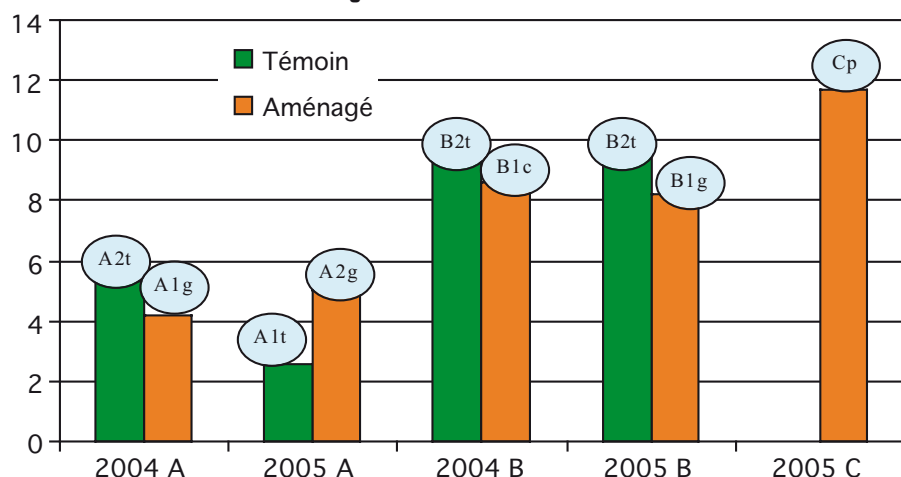
3. RÉSULTATS

3.1. TAUX DE PRÉSENCE SUR LES PARCOURS

Les valeurs présentées dans la Figure 4 indiquent les taux de présence de poules observées en moyenne par jour et par an. Elles sont des descriptifs d'une situation donnée dans un contexte géographique et climatique particulier (sud de Rhône Alpes).

Les résultats ont été assez variables avec en moyenne des valeurs faibles sur les parcours du site A et plus élevées sur les sites B et C. Cette variabilité d'un site à l'autre pourrait s'expliquer selon les hypothèses suivantes :

■ **Figure 4 : Taux de présence des poules sur les 5 parcours suivis (en % de poules vivantes) en fonction des années et des aménagements réalisés**



• **par la présence ou l'absence de couvert végétal important sur les parcours pouvant procurer de l'ombre ou un abri aux volailles :**

Ainsi sur le site C, en fonction de la position du soleil par rapport au couvert végétal implanté, la surface de parcours ombragée variait en fonction des heures de la journée de 600 à 3 000 m², sur les parcours B1 et B2 similaires de 800 à 5 600 m² et sur les parcours A1 et A2 de 100 à 600 m².

• **par le positionnement du soleil par rapport aux trappes d'accès aux parcours et aux zones d'ombre à proximité du bâtiment :**

Du fait de l'implantation des bâtiments A1 et A2 avec les trappes de sortie orientées vers le Sud Ouest, le soleil frappe en direction des trappes dès l'heure d'accès au parcours (11h-12h), et au cours de la journée les zones d'ombre présentes devant le bâtiment disparaissent jusqu'en fin de soirée (malgré l'avancée du toit d'1,2 m), des rayons du soleil pénètrent parfois directement dans le bâtiment par les trappes au cours de l'après midi. Sur le parcours C, la présence du préau sur 3,4 m engendre systématiquement une forte zone d'ombre à la sortie des trappes malgré l'orientation Sud Est des trappes. Pour les bâtiments B1 et B2 orientés vers l'Est (avec avancée de toit d'1,2 m), la présence d'ombre a aussi été systématique à la sortie des trappes et croissante au cours de la journée. Comme l'indique la figure 5, les taux de présence des poules sur les parcours a varié au cours de la journée de façon distincte selon les parcours. Ces fluctuations peuvent être rapprochées de celles des

zones d'ombre présentes devant les trappes. Ce paramètre a pu favoriser la sortie des volailles.

• **par la topographie des parcours :**

L'effet de ce paramètre n'a pas été quantifié de façon stricte, mais l'observation des poules semble indiquer un frein à la sortie face à de fortes montées dès les trappes, ce qui est le cas sur les parcours A1 et A2. Pour leur part, les parcours B1 et B2 présentent une faible descente et le parcours C est plat sur une vingtaine de mètres avant une pente abrupte.

• **par l'état sanitaire des lots avant ou pendant le suivi :**

Il est possible que les affaiblissements du lot se répercutent sur la sortie des volailles, de façon continue comme nous pouvons le supposer pour le lot A1t touché par une colibacillose de façon plus virulente que A2g en 2005 et soignée tardivement du fait du

cahier des charges biologiques. Ces effets peuvent aussi être brutaux : par exemple sur le lot Cp, un passage viral a engendré en milieu de bande d'une semaine sur l'autre une chute de ponte de 22 %, un taux de mortalité de 0,7 % et sur la même période, le taux de présence sur parcours a chuté de 2,5 %.

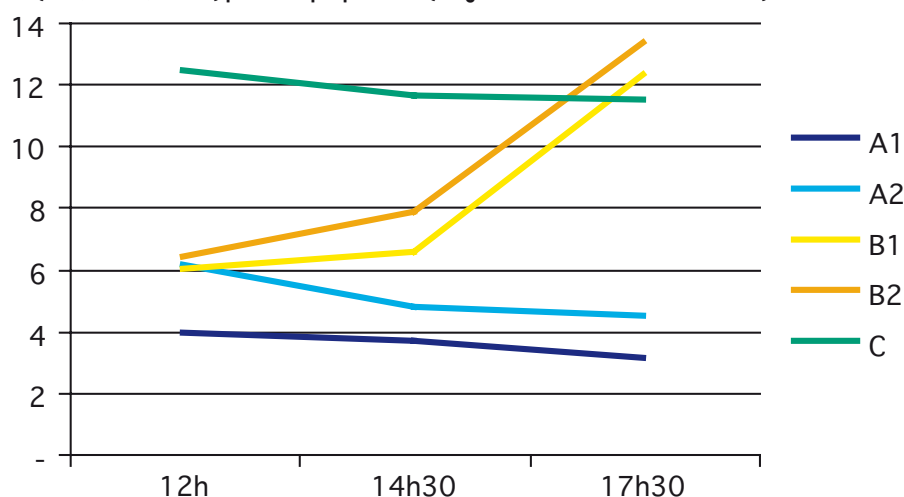
• **par le comportement général du lot à l'intérieur du bâtiment :**

Pour illustration, les lots A1t et A2g en 2004 et 2005 ont peu fréquenté l'aire de grattage à l'intérieur du bâtiment, zone précédant les trappes, ralentissant alors les déplacements jusqu'à celles-ci.

La présentation de ces hypothèses de variabilité expliquent les taux de présence singulièrement bas des lots qui ont évolué sur le site A en 2004 et 2005. Ces facteurs envisagés peuvent de plus avoir des effets cumulatifs.

Lorsque nous comparons les taux de présence entre parcours aménagé et témoin sur le site A (Figure 4), nous pouvons noter des écarts significatifs sur le plan statistique mais contraires d'une année sur l'autre. Ces taux sont de plus faibles et correspondent à des effectifs réels de poules sur parcours faibles, ces écarts sont donc à nuancer.

■ **Figure 5 : Evolution des taux de présence (en % de poules vivantes) pour 3 plages horaires (12h,14h30,17h30) pour chaque parcours (moyenne des années 2004 et 2005)**



2 parcours de la mise en place des aménagements sur le comportement des poules. Cet effet peut aussi être lié au parcours (l'inversion des parcours tests et témoins d'une année sur l'autre n'a pas été possible sur ce site).

Enfin sur le site Cp, il est à noter le fort pourcentage de présence des poules sur le parcours qui peut résulter de l'effet croisé de la présence d'ombrage grâce à l'auvent de la zone frontale et aux buissons et bois situés à 20-30 mètres du bâtiment. Cette observation permet d'insister sur l'importance de couverts végétaux diversifiés sur parcours (Lubac et al., 2003) pour une bonne exploitation des

parcours. Il est cependant vrai que sur certains types de sol (A1 et A2) très peu profonds la plantation d'arbres est très difficile.

3.2. RÉPARTITION SUR LE PARCOURS

En moyenne sur les 5 parcours et sur les 2 années, 92 % des poules sont situées entre 0 et 30 m des trappes, 6,5 % entre 30 et 60 m des trappes et de l'ordre de 1,5 % au delà de 60 m. Les zones "trottoir" et "trottoir à 10 m des trappes" sont systématiquement les fractions les plus fréquentées du parcours (cf. Figure 6). Au delà de 80 mètres des trappes (éloignement

possible selon la configuration du parcours), seulement 0,5 % des poules ont été présentes. La configuration du parcours 1 du site B étant particulièrement profond, il a été vu exceptionnellement sur l'année 2004 un maximum de 2,5 % des poules au delà de cette distance.

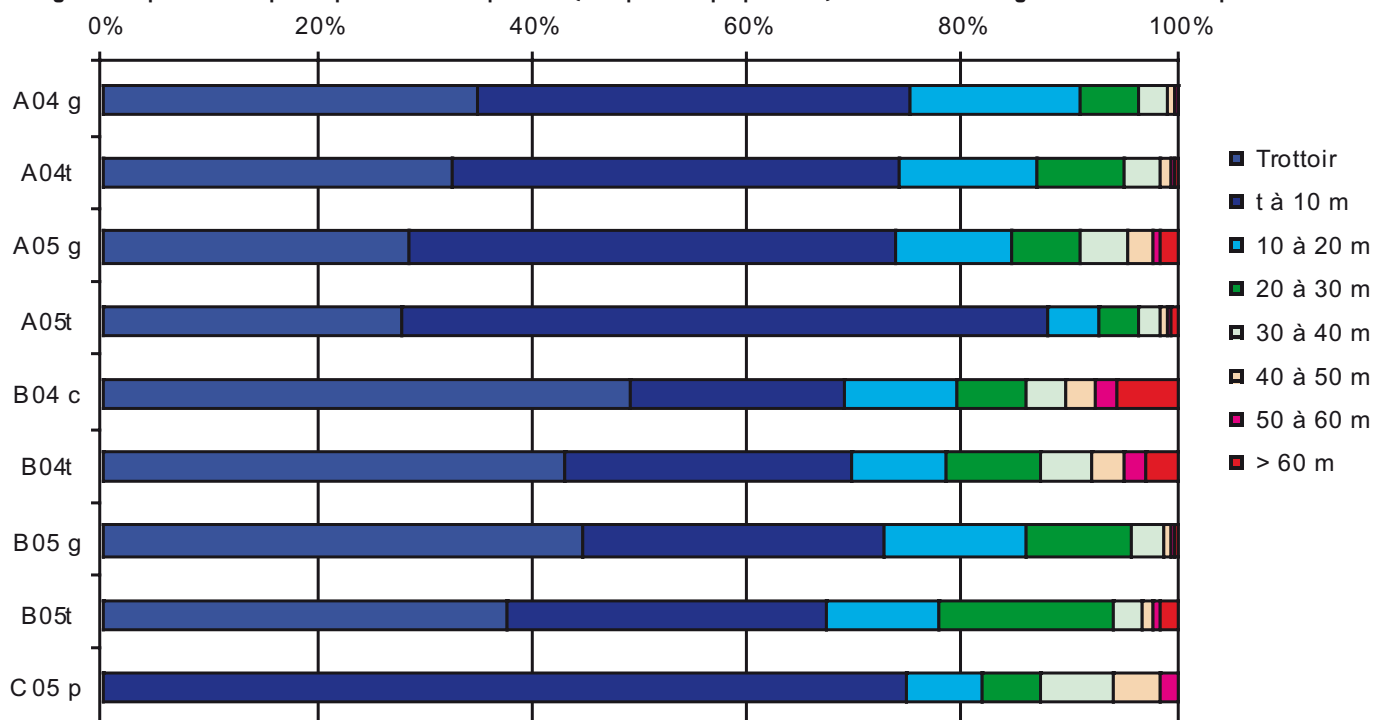
Le tableau 2 présente plus spécifiquement la répartition des poules par zone ramenée au nombre totale de poules présentes que de 0 à 30 m des trappes.

Sur les parcours du site A en 2004 et 2005, la présence de grillage sur 3,6 mètres de large après le trottoir a modifié la répartition des poules en fonction des zones. L'aménagement a en effet été nettement moins fréquenté (moyenne de - 15 %) que sa zone témoin équivalente, ce qui indique un effet déstabilisant. Les poules ont alors préféré rester davantage sur le trottoir (+ 2 %) ou se déplacer directement au-delà du support (+ 9 %). Ce décalage a été d'autant plus marqué la deuxième année de suivi. Ce décalage de fréquentation semble exister aussi de 10 à 20 mètres des trappes (+ 5 %). Au delà de 20 mètres, les écarts entre parcours aménagé et témoin sont contraires d'une année sur l'autre. Il se peut que l'effet aménagement n'existe plus au profit d'un effet configuration du parcours et présence de ligne de grillage à suivre.

Tableau 2 - Répartition des poules selon le parcours (en %) uniquement de 0 à 30 m des trappes (et précision de la largeur de la zone « trappe –après aménagement »)

Parcours		% sur trottoir	% sur aménagement	% de aménagement à 10 m	% de 10 à 20 m	% de 20 à 30m
A04 g	Grillage 3,6 m	35,7	14,6	28,3	17,4	4,0
A04 t	Témoin	33,6	21,7	21,1	13,6	10,1
A05 g	Grillage 3,6 m	30,8	17,0	32,7	11,9	7,6
A05 t	Témoin	28,9	40,3	22,2	5,0	3,6
B04 c	Caillebotis 2,4 m	53,6	15,6	8,3	13,4	9,1
B04 t	Témoin	46,9	22,3	8,2	11,2	11,5
B05 g	Grillage 1,2 m	46,0	14,7	14,6	14,1	10,5
B05 t	Témoin	39,2	15,2	16,2	12,0	17,4
C05 p	Préau 3,4 m	73,5	12,1	8,3	6,1	

Figure 6 : Répartition des poules présentes sur le parcours (en % pour chaque parcours) en fonction de l'éloignement des zones depuis le bâtiment



Sur le site B, la présence de caillebotis en 2004 sur 2,4 mètres de large a entraîné aussi une modification de la fréquentation de la zone aménagée (- 7 %) et du trottoir (+ 7 %). Aucune répercussion n'est visible au-delà. En 2005, la présence de grillage sur 1,2 mètres de large après le trottoir a eu des répercussions uniquement sur la fréquentation du trottoir (+ 7 %), plus fréquente sur le parcours aménagé. L'aménagement plus étroit que les systèmes étudiés précédemment a eu ni d'impact déstabilisant sur la zone en tant que telle (écart de - 0,5 %) ni de déplacement de fréquentation au-delà. La bande de grillage de 1,2 mètres de large ne semble en aucun cas gêner la progression des animaux. Dans le cas des parcours de A et B, il semblerait que, selon la largeur des aménagements, les impacts sur la fréquentation des zones à proximité du bâtiment soient plus ou moins révélés.

Lors des observations, il a par ailleurs semblé que sur le caillebotis et le grillage les volailles développaient nettement moins de comportements de couchage, grattage, picorage ou bains de poussière ou sur le sol naturel présent au delà. Ce manque d'intérêt pour les supports artificiels pourrait expliquer le déplacement des volailles au delà.

Sur le parcours Cp, 73,5 % des poules présentes de 0 à 30 mètres sont sous le préau. Ce pourcentage est nettement plus élevé que celui cumulé des poules présentes sur le trottoir et la zone dite "aménagement" accolée, de 59,5 % de moyenne chez A et B (variation de 50 à 69 %, pour des largeurs plus importantes sauf pour B en 2005). D'ailleurs, en milieu de journée, période de forte chaleur, les poules restent quasi-exclusivement sous ce préau et vont très peu au-delà.

Si des modifications ont été vues sur la répartition des poules sur la zone frontale, qu'en est il en terme de pression animale effective et donc en terme de densité.

Le tableau 3 présente les valeurs de densité des différentes zones des parcours de A, B et C. La variabilité des données d'un site à l'autre reflète les différences de mode d'élevage, pratiques de l'éleveur, taille des lots, taille et forme du parcours, taux de présence des poules.

La comparaison des tableaux 2 et 3 nous indique que la moindre présence (en pourcentage) de poules sur l'aménagement et leur déplacement dans d'autres zones ne modifie pas pour autant de manière nette la densité animale de chaque zone. Cette dernière prend effectivement en compte l'effectif de poules sorties (variable selon les parcours), la taille du lot et la différence possible de surface des zones.

De ce fait, la densité sur les trottoirs n'a pas été plus élevée sur les parcours tests que témoins, exception faite du lot A05g (densité très faible en A05t probablement liée aux problèmes sanitaires rencontrés).

Sur l'aménagement en tant que tel, de nettes baisses de densités n'ont été vues que sur les parcours aménagés de B. Toutefois, il n'y a pas d'augmentation visible de densité animale au delà des aménagements sur les parcours tests.

Pour sa part, les valeurs du parcours C peut être comparé aux parcours B1 et B2 : en effet, sur les trois parcours, l'effectif de poules présentes est identique. La densité groupée des deux zones "trottoir" et "aménagement" varie chez B de 180 à 225 poules/100 m² de surface. Le système préau dans le cadre de l'élevage C a ainsi une densité intermédiaire aux zones équivalentes des deux parcours de B. De même, toujours en comparaison aux valeurs des parcours B1 et B2, il n'est pas mis en évidence de sur-densité au delà de l'auvent.

3.3. MARQUEURS MINÉRAUX

Les analyses environnementales du sol sur les sites A et B indiquent des teneurs en azote à 10 m des trappes de + 850 % par rapport aux zones de fond de parcours (à 70 m des trappes) où les poules accèdent peu voire pas (+ 3 500 % de poules observées à 10 m par rapport à 70 m) et où moins de déjections s'accumulent. Les teneurs d'azote à 10 m sont de + 250 % par rapport aux zones à 35 m des trappes. Un gradient de concentration est visible plus nous nous approchons des trappes. Ce gradient n'est cependant pas visible en P₂O₅ (effet de ruissellement en surface selon la topographie du parcours).

Il est difficile à ce stade de tirer des conclusions de l'impact des aménagements sur ces teneurs dans le sol qui évoluent lentement et sont liées de façon marquée à l'historique du parcours.

3.4. SUIVI SANITAIRE DES PARCOURS

3.4.1. SUR LE PLAN BACTÉRIOLOGIQUE

Il ressort des analyses des niveaux de présence bactériologique du sol variant de 0,5 à 6,1 log de bactéries/g de terre, quelque soit la zone et la bactérie suivie (Tableau 4). 19 % des échantillons (toutes zones confondues) comptent un maximum de 5 à 7 log de coliformes totaux/g de terre. En comparaison, dans l'étude de Franck et al. de 1999, la contamination des sols des parcours de poulets Label en

Tableau 3 - Densité (en nb de poules/ 100 m²) selon le parcours de 0 à 30 m des trappes

Parcours		Sur trottoir	Sur aménagement	De aménagement à 10 m	De 10 à 20 m	De 20 à 30m
A04 g	Grillage 3,6m	57	18	10	5	4
A04 t	Témoin	61	19	12	6	6
A05 g	Grillage 3,6m	55	13	11	2	1
A05 t	Témoin	29	13	4	0,6	0,3
B04 c	Caillebotis 2,4 m	404	68	16	10	7
B04 t	Témoin	411	107	15	11	9
B05 g	Grillage 1,2 m	301	108	35	14	11
B05 t	Témoin	312	139	51	14	12
C05 p	Préau 3,4 m	219	21	6	3	

coliformes totaux avait été dans 51 % des cas supérieure à 5 log de bactéries/g de terre. Dans l'étude de Lubac et al. de 2003, en poulets Label, 17 % des échantillons avaient une contamination supérieure à 5 log de bactéries.

Les résultats indiquent des corrélations de présence fortes entre coliformes totaux et coliformes fécaux sur les 2 élevages A et B (rhô de Spearmann de 71 % avec $p < 0,001$ chez A, de 65 % avec $p < 0,01$ chez B). La corrélation entre présence de coliformes totaux et fécaux et de streptocoques fécaux est forte chez A (respectivement ρ de 63 % avec $p < 0,001$ et de 82 % avec $p < 0,001$). Sur les sites de B, ces relations sont moins marquées, avec des ρ entre streptocoques fécaux et coliformes totaux de 36 % ($p = 0,04$) et entre streptocoques fécaux et coliformes fécaux de 57 % ($p = 0,001$).

Comme l'indique la Figure 7, sur les parcours de A, les niveaux de contamination étaient plus élevés d'en moyenne 1,5 logarithme entre les zones à 5 m (frontale) des trappes et celles à 35 m (centrale) ou à 70 m des trappes (fond) pour les 3 bactéries suivies. La zone située devant les trappes est ici la plus sensible sur le plan sanitaire. Au delà de la zone frontale, il a été vu pour les coliformes et streptocoques fécaux un gradient de concentra-

Tableau 4 - Répartition des échantillons par classe de contamination bactériologique (en log(bactéries)/g de terre - n= 102)

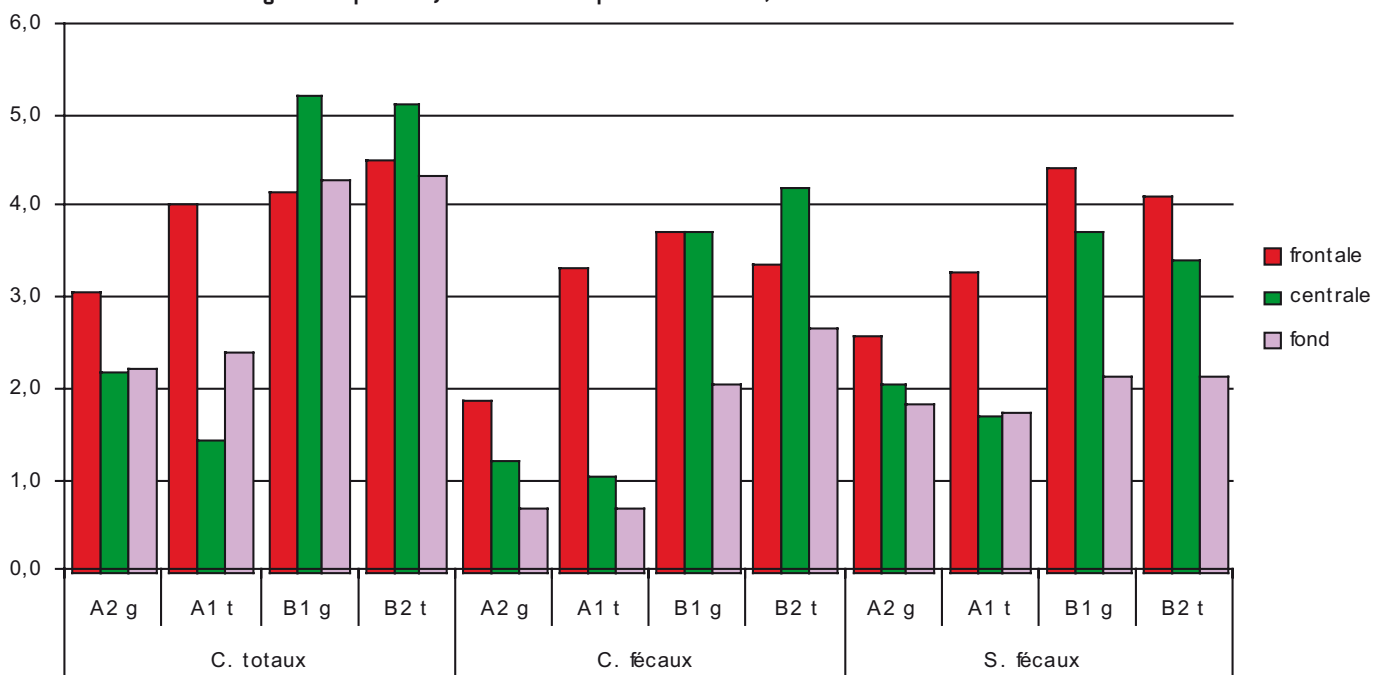
Degré de présence	0 de 0 à 2 log/g	1 2 à 3 log/g	2 3 à 4 log/g	3 4 à 5 log/g	4 5 à 7 log/g
Coliformes totaux	19 %	17 %	20 %	25 %	19 %
Coliformes fécaux	53 %	8 %	17 %	17 %	5 %
Streptocoques fécaux	45 %	22 %	14 %	13 %	6 %

tion décroissant en s'éloignant des trappes, absent sur les coliformes totaux. Sur les parcours de B, la zone la plus sensible en coliformes totaux et fécaux a été la zone centrale, avec des valeurs de contamination toutefois assez proches de celles la zone frontale. En terme de pratiques d'élevage, il est à noter que l'éleveur de B désinfecte son parcours à l'aide de granulés de chaux épandus à un dosage double sur la zone frontale que sur la zone centrale. L'éleveur de A ayant une pratique similaire, cette explication ne peut suffire aux écarts entre sites d'élevage. Il a aussi été noté que les eaux de pluie des toits des bâtiments de B en 2005 étaient collectées et évacuées sur le parcours et ravaient de 10 mètres des trappes jusqu'à la zone centrale du parcours. Par ailleurs, le parcours étant en pente, il se pourrait de même que les fientes tendent à glisser ou à être emmenées par les poules vers 35 m des trappes, zone plane, modifiant ainsi le gradient de concentration en bactéries

décroissant avec l'éloignement des trappes couramment rencontré en élevage de poulets Label (Lubac et al., 2003). Toutes données confondues, la présence bactérienne des sols a été 2 fois moins importante sur les parcours de A que de B. Ce phénomène peut s'expliquer par la différence de type de sol, mais peut être aussi relié à la différence d'effectifs de poules entre les sites, avec 8 fois moins de poules fréquentant les parcours de A que ceux de B. Pour les deux sites, les niveaux les plus importants ont été relevés en période estivale correspondant aussi à la période de présence des poules sur les parcours et à un âge élevé.

L'évolution de la présence bactérienne sur les parcours en cours de bande n'a pas été linéaire. Il est cependant à noter une augmentation globale, de la sortie des poules sur parcours à la fin de bande, sur la zone frontale pour les coliformes fécaux en zone frontale : pour exemple de + 120 % pour A1t, de + 530 % pour A2g, de + 460 % pour B1g et de + 630 % pour B2t.

■ Figure 7 : Présence bactérienne sur les parcours de A (n=7), et de B (n=6) en coliformes totaux, coliformes fécaux, streptocoques fécaux (en logarithme du nombre de bactéries/ g de terre prélevés) selon la zone du parcours : frontale, centrale et de fond



Dans le cadre de notre dispositif et du faible nombre de répétitions, il n'est pas possible de mettre en évidence d'effet significatif entre parcours aménagés et parcours témoins (A2g/A1t et B1g/B2t). Cependant, la mise en place des aménagements a perturbé la présence des volailles et à freiner il semblerait le comportement de picorage, ce qui devrait alors limiter les risques de recontamination des poules d'une poule à l'autre, ou d'une bande sur l'autre. A l'opposé, il est aussi à souligner que la matière organique tend à s'encroûter dans les mailles du grillage (ou du caillebotis) avec une longue utilisation de celui-ci. L'effet inverse peut alors se produire.

3.4.2. SUR LE PLAN PARASITAIRE

La contamination du sol en chacun des groupes taxinomiques de parasites recherchés, toutes périodes et toutes zones confondues, est présenté dans le Tableau 5.

De manière générale, il a été observé un très faible degré de parasitisme, avec présence pour certains échantillons de coccidies et d'hétérakidés (les premières avec une fréquence plus élevée que les seconds), l'absence de capillaires. Il est à souligner que tous les résultats corres-

pondent à un degré de parasitisme de 0 ou 1, sauf pour un prélèvement qui présente un degré 4 (à imputer probablement à une fiente ancienne contenue dans le prélèvement).

Dans cette étude, compte tenu du faible degré de contamination des parcours, les fluctuations en cours de bande ne sont pas significatives.

Sur les parcours du site A, il a été relevé la présence de parasites le plus fréquemment sur la zone frontale. La zone de fond a connu aussi des fréquences de contamination assez proches de celles de la zone frontale. Au contraire, la zone centrale a été très peu contaminée.

Sur les parcours du site B, la situation est très différente avec une fréquence d'observation de parasites égale ou supérieure en zone centrale qu'en zone frontale ou de fond. Comme pour les observations bactériologiques du sol, nous n'observons pas le gradient attendu de contamination du fond du parcours aux trappes.

Il est à noter que pour tous les prélèvements du site B, il a été trouvé dans les échantillons des œufs, larves et adultes de nématodes libres du sol et dans une moindre mesure des acariens. Peu de ces

éléments vivants ont été observés sur les parcours du site A, la forte teneur en sable du sol de A pourrait être une des explications. Par ailleurs, ces nématodes et acariens sont à l'origine de difficultés de lecture des analyses, mais renforcent la fiabilité de la méthode dans sa capacité à permettre la mise en évidence des éléments vermineux ou autres du sol.

4. POINT DE VUE DES ÉLEVEURS

- Sur un plan pratique, l'utilisation à même le sol du grillage a permis de limiter effectivement grattage et dégradation du sol et d'éviter à l'éleveur du site A de ramener de la terre au cours du vide sanitaire sur cette zone d'ordinaire trop creusée et de limiter la formation de flaques d'eau longues à se résorber. Cependant, le sol des parcours A1 et A2 étant en sable, le grillage a été assez rapidement enterré par les poules, ou recouvert de sable, voire a pris en masse avec le sable et la matière organique lors des pluies successives. Mais, la légèreté du système, sa maniabilité, les possibilités de désinfection possible par roulage puis aspersion, sont des paramètres qui ont convaincu l'éleveur afin de stabiliser son sol tout du moins sur certaines zones bien ciblées qui se désagrègent trop rapidement.

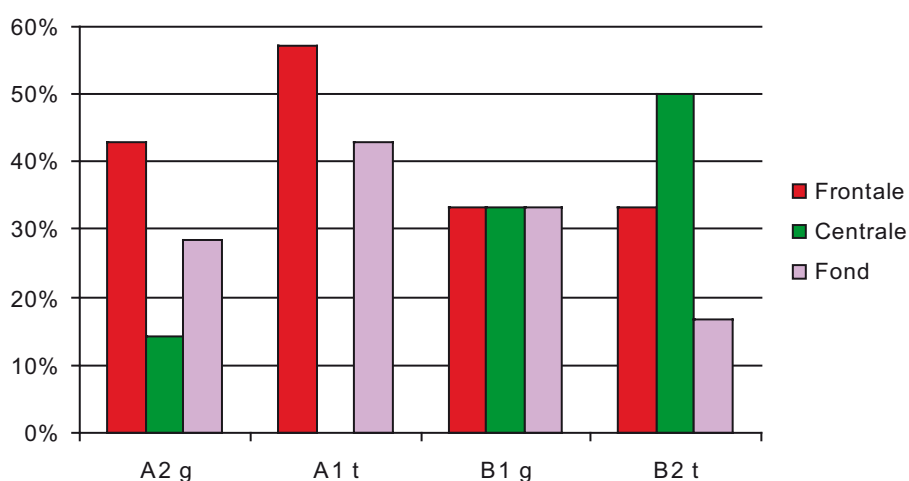
Le coût de l'installation dans le cadre de cette expérimentation a été de 400 euros TTC pour 7 rouleaux de grillage (plastifié vert) et de nombreux piquets acier et fils à grillage pour la fixation pour couvrir une surface de 198 m² (55 m de longueur x 3,6 m de largeur). Dans le cadre de cette expérimentation, le temps de pose de 200 m² de grillage au sol a été de l'ordre d'1 journée pour 1 personne, le démontage de l'ordre d'une demi-journée.

- En ce qui concerne le système caillebotis, son utilisation n'est pas envisageable dans le cadre du parcours suivi du site B. En effet, le caillebotis se remplit au fur et à mesure de son utilisation de terre et de matières organiques transportées par les poules. Une fois remplis les caillebotis sont très difficilement déplaçables et démontables, ils sont alors enterrés au fur et à mesure avec le temps. Ce sys-

Tableau 5 - Répartition des échantillons par classe de contamination pour 50 g de terre (n= 102)

Degré de parasitisme	0 négatif	1 moins de 10 éléments	2 10 à 100 éléments	3 100 à 200 éléments	4 200 à 400 éléments
Coccidia	81%	18%	0%	0%	1%
Œufs d'Heterakidae	88%	12%	0%	0%	0%
Œufs de Capillaria	100%	0%	0%	0%	0%

Figure 8 : Pourcentage de périodes de suivi (n=7 pour site A, n=6 pour site B) où il a été décelé au moins un élément parasitaire (coccidie ou hétérakis) pour 50 g de terre



tème ne sera pas conseillé tel quel aux éleveurs pour aménager leur zone frontale. L'impact structurant et stabilisant du sol de B1 n'a de plus pas été concluant : peu de flaques d'eau se forment d'ordinaire sur ce parcours. De plus, la remontée de terre sur la zone frontale creusée par les poules est considérée peu contraignante par l'éleveur.

Dans le cadre de nos expérimentations, le coût de cette installation a été évalué à 2 850 euros TTC pour 216 plaques de caillebotis (plastique blanc 1 200 x 600) et piquets aciers de fixation (type piquets de tente) pour couvrir une surface de 168 m² (70 m de longueur x 2,4 m de largeur).

Le temps de pose a été de l'ordre d'1 journée pour 1 personne, le démontage a nécessité en fin de bande 1 journée complète à 2.

- Enfin, pour le système préau, l'éleveur du site C est satisfait de cette installation, qui lui permet de limiter la luminosité dans son bâtiment malgré l'orientation des trappes de son bâtiment et ainsi mieux contenir les problèmes de nervosité sur ses lots. A titre d'indication, le coût du auvent construit en même temps que le bâtiment sur cet élevage peut être estimé de 4 500 à 5 500 euros.

5. CONCLUSION

L'étude de l'occupation des parcours par les poules pondeuses sur 3 sites d'élevage (pour 5 parcours) a permis dans un premier temps de mettre en évidence l'hétérogénéité d'utilisation du parcours par les poules, comme il avait été vu en poulet Label, malgré leurs différences d'âge et de durée d'utilisation du parcours. Etant donné que 92 % des poules observées sur le parcours étaient entre 0 et 30 mètres des trappes, nous pouvons être amenés à s'interroger, en ce qui concerne l'aspect comportement animal, sur la taille des

parcours mise à disposition des volailles dont certaines zones sont non exploitées.

Parmi les facteurs pouvant expliquer la variabilité des taux de présence des volailles sur les parcours d'un site à l'autre, il nous paraît important d'insister sur l'orientation des trappes du bâtiment par rapport au soleil afin de limiter l'ensoleillement de la zone trottoir. L'importance du couvert végétal et des zones d'ombre créées semblent aussi nécessaires à une bonne fréquentation des parcours. Cet effet avait été démontré en poulet Label (Lubac et al., 2003). L'implantation d'arbres n'est cependant pas toujours aisée sur les sols peu profonds (cas du site A) pour lesquels il sera à réfléchir à d'autres couverts type buissons.

La variabilité des taux de présence sur parcours d'un site à l'autre illustrent aussi l'hétérogénéité des situations rencontrées en élevage de poules pondeuses, et ainsi l'hétérogénéité des contraintes à gérer. De la même façon que les poules sont à des densités très variables sur les parcours, leurs déjections et leur devenir sur le plan environnemental et leur impact sur la gestion sanitaire des sols (source potentielle de contamination des animaux) seront aussi très variables d'un élevage à l'autre.

En ce qui concerne la mise en place d'aménagements de type grillage ou caillebotis posés au sol devant le trottoir d'accès aux trappes, la possibilité d'un effet barrière a été soulevé avec une légère tendance à freiner la sortie des poules. Cependant, le manque de répétitions et le risque de biais liés aux parcours ne nous permet pas de tirer de conclusion.

Sur la zone aménagée, il a pu être mis en évidence un effet déstabilisant pour les poules, avec une fréquentation plus faible que sur les zones équivalentes témoin. Il serait intéressant de poursuivre ces essais afin de valider le fait que moins de comportements de type grattage, picorage, bains de poussière, couchage sont

exprimés sur un support en grillage ou en caillebotis par rapport à un sol naturel.

En terme de répartition, les poules ont préféré être sur les zones trottoir ou se déplacer au delà des aménagements lorsqu'ils étaient présents. Toutefois, dans les circonstances de ces essais terrain, il n'a pas été noté de déplacement de densité animale entre les parcours aménagés et témoins. Dans ces conditions, il serait intéressant de poursuivre les observations afin de vérifier si la présence des aménagements n'engendre pas de décalage de densité au delà des supports. De la même façon, il semblerait que les aménagements n'aient pas les mêmes répercussions selon leur largeur.

Grillage et caillebotis ont par contre aux yeux des agriculteurs un effet stabilisant pour le sol, limitant ainsi la formation de flaques d'eau, réservoirs à microbisme et retenant les écoulements de terre. Il n'a cependant pas pu être mis en évidence d'impact chiffré sur l'état sanitaire et environnemental du sol. Par ailleurs, un entretien non régulier de ces aménagements peut engendrer la formation d'une croûte de matières organiques peu souhaitable. Ces aménagements peuvent donc être intéressants pour structurer des zones bien ciblées et peu étendues.

Enfin, le système choisi doit être facilement maniable, car il a tendance à s'enfoncer dans le sol ou à être enterré rapidement par les poules. Ainsi, l'utilisation de caillebotis au sol n'est pas envisageable dans le cadre d'élevages commerciaux. Le système grillage a pour sa part retenu l'attention de l'éleveur du site A dans le cadre de la configuration de ses parcours. Les aménagements sont à raisonner selon les besoins de chaque parcours, les modalités de chaque sol et selon leur maniabilité.

Le préau a lui tendance à concentrer les poules sous cette zone. Dans le cadre de nos observations de terrain, aucun décalage de densité animale n'a été mis en évidence au cours de cette étude. Ce point serait aussi à confirmer.

EN REMERCIANT

vivement les éleveurs et leurs entreprises Valsoleil et Seguy.

Sonia GAILLARD, stagiaire Lycée de Cibeins, Soizic OZBOLT, stagiaire IUT A de Lyon, Aude COQUARD, stagiaire ENITA Clermont Ferrand, Françoise ROBERT, Ingénieur CDA 26.

Avec la participation financière de l'OFIVAL, de l'ADAR et de l'association PEP Volailles de la Région Rhône Alpes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FRANCK Y., CHAUVE C., MAES D., BARROUX D., ANDRAL B., 1999. Mise au point d'une méthodologie d'étude de la qualité sanitaire des parcours en poulet fermier Label Rouge et facteurs de variation de cette qualité sanitaire, 3e Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 335- 338

LUBAC S., SENECAILLE M., SPERANDIO D., DESQUENNES A., ARNOULD C., FAURE J.M., CHAUVE C., BARROUX D., MIRABITO L., 2003. Effet de la présence de taillis de saules à très courte rotation sur l'occupation des parcours par les poulets et sur les marqueurs minéraux et microbiologiques du sol, Sciences et Techniques Avicoles, 45 : 14-23

MIRABITO L., MAGDELAINE P., 2001. Impact de la perception des systèmes d'élevage des poules pondeuses sur la demande des consommateurs

finiaux et approche de l'élasticité de la demande, Session Régionale ITAVI d'information Poulettes et pondeuses d'œufs de consommation dans le Sud Est, 22 mars 2001, Valence, 12 p.

MIRABITO L., JOLY T., LUBAC S., AUBERT C., MATHIEU V., HILAIRE C., FAURE J.M., ARNOULD C., CHAUVE C., 2002. Impact de la présence de vergers de pêchers et d'objets familiers dans les parcours sur l'occupation de l'espace par les poulets type label rouge. Sciences et Techniques Avicoles, 39 : 29-45

MIRABITO L., LUBAC S., 2000. Etude descriptive de l'occupation des parcours par les poulets type label rouge dans cinq élevages du sud est de la France. Sciences et Techniques Avicoles, 33 : 5-10