

Influence de quelques variables sur la concentration de poussières et sur la contamination aérienne en élevages de dindes^(*)

Pascal RENAULT

ITAVI Zoopôle Beaucemaine - B.P. 37 - 22440 Ploufragan

(*) Cette étude a bénéficié du soutien financier de l'ACTA.

L'évaluation de la qualité de l'ambiance dans les élevages avicoles classiquement réalisée à partir des mesures de paramètres physiques comme la température, l'hygrométrie, le taux de renouvellement de l'air pourrait également prendre en compte la poussière ou le niveau de contamination aérienne. Dans le numéro 18 de Sciences et Techniques Avicoles (janvier 1997), une première approche a été faite. L'objectif était de caractériser l'air ambiant au niveau de cinq espèces (poulets, dindes, pintades, canards, poules pondeuses) par l'étude de trois paramètres (poussières, ammoniac, flore totale aérobie). De fortes différences en fonction de l'espèce, de l'âge de l'animal et du type de bâtiment (dynamique, statique) ont été constatées liées, en partie, au comportement animal, à la santé des animaux et au mode d'élevage. Afin de compléter cette étude, il semblait

intéressant d'étudier d'autres variables qui peuvent influencer la qualité de l'air. Aussi, cette étude en élevage de dindes, menée en collaboration avec le CNEVA et le C.I.D.E.F. (Comité Interprofessionnel de la Dinde Française), a pour objectif d'étudier l'influence de la densité, de la gestion d'élevage (comparaison entre 2 bâtiments), de la luminosité (continue et discontinue), de la journée (prélèvements le matin et l'après-midi) sur la qualité de l'air (poussières, flore aérienne, ammoniac).

I - La méthodologie

L'étude est réalisée dans deux bâtiments du CNEVA. Ainsi, certaines variations sont limitées telles que la température extérieure, la conduite d'élevage (un éleveur est responsable d'un bâtiment), le type de bâtiment

(le bâtiment comprend plusieurs salles). Dans chaque salle, un paramètre d'élevage est modifié. L'influence de la luminosité (continue, alternée) et de la densité sont étudiées dans l'essai 1. L'influence de la densité est étudiée dans l'essai 2.

Le bâtiment de l'essai 1 présente quelques différences par rapport à l'essai 2 :

- construction plus ancienne pour le bâtiment de l'essai 1,
- paille hachée au démarrage pour l'essai 1 et copeaux pour l'essai 2,
- couloir central pour l'essai 1,
- système de ventilation par doseur cyclique avec un rendement plus faible et un temps de cycle plus court pour l'essai 1,
- chauffage en semi ambiance par radiants modulables à 2800 kcal situés à 2m20 pour l'essai 1, et chauffage par

canons aérothermes (1 par salle) de puissance de 30 kW situés à 2 m pour l'essai 2.

Les dindes sont mises en place le 11 février 1997 et enlevées le 4 juin 1997. Contrairement à l'étude précédente réalisée en automne, celle-ci s'effectue au printemps.

Les mesures sont réalisées le matin et l'après-midi durant les phases d'éclairage et donc d'activité des animaux. Elles commencent à 9h00 et se terminent à 11h30. L'après-midi, la prise de

mesure s'étale de 14h00 jusqu'à 16h30.

Quatre stades d'élevages différents sont étudiés : 20 jours, 50 jours, 80 jours et 105 jours.

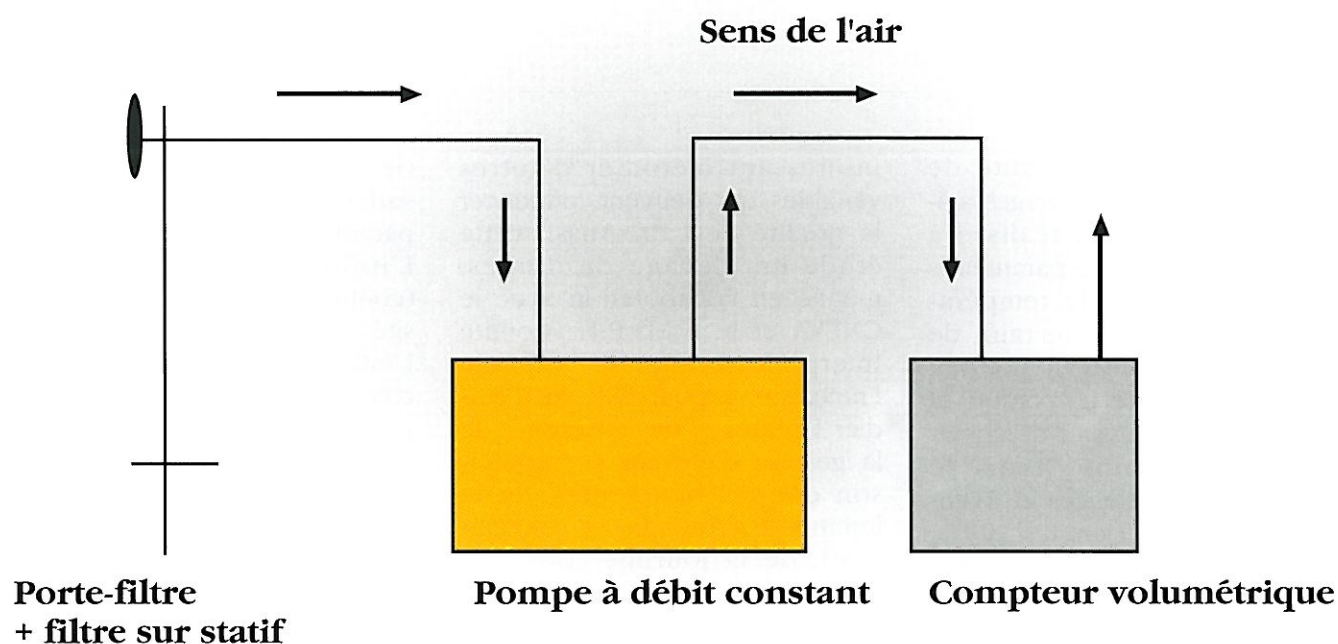
■ 1. La méthode des différents prélèvements

1.1. Prélèvements de poussières

Les poussières, en suspension dans l'ambiance des bâtiments d'élevage, sont recueillies par filtration. Un filtre de verre (dia-

mètre : 47 mm - porosité : $0,3 \mu m$) est placé dans une étuve à $30^{\circ}C$ pendant une durée minimale d'une heure pour éliminer l'humidité éventuellement présente. Le filtre est ensuite pesé à l'aide d'une balance de précision ($1/10 mg$) puis inséré dans un porte filtre en aluminium. Cet ensemble porte-filtre + filtre est ensuite relié à une pompe à débit constant (30 litres par minute), elle-même reliée à un compteur volumétrique à l'aide de tuyaux plastiques souples (schéma 1).

Schéma 1 : Système de prélèvement des poussières par filtration



Le compteur volumétrique mis en sortie de pompe nous permet de connaître précisément le volume d'air prélevé en tenant compte de la perte de charge liée au colmatage du filtre par les poussières prélevées. Le sys-

tème complet est placé dans l'ambiance. La durée de prélèvement est de 1h30 et le volume est de $2,6 m^3$. Après le prélèvement, le filtre est replacé dans l'étuve à $30^{\circ}C$ puis pesé. La différence des deux masses, rap-

portée au volume d'air prélevé obtenu à partir du compteur volumétrique, permet d'obtenir la masse de poussières exprimées en mg par m^3 .

1.2. Prélèvement de la Flore Totale Aérobie

La mesure de la contamination aérienne porte sur la recherche de la flore mésophile totale du milieu ambiant. Il s'agit donc de germes se multipliant en aérobiose en 48 heures à une température de 30°C. Comme pour la poussière, on utilise une méthode de filtration. Des filtres membranaires (millipores en ester de cellulose) de 25 mm de diamètres (porosité : 0,2 µm) sont insérés dans des portes filtres et ensuite stérilisés. Après cette étape et avant mesures, ils sont stockés à environ 4°C. Au moment de la mesure en bâti-

ment, les portes filtres et les filtres sont ôtés de leur poche protectrice et adaptés sur l'embout d'une pompe manuelle Doseuse (pompe Dräger). Le volume d'air prélevé est de 100 ml. Les portes filtres et les filtres sont ensuite immédiatement remis dans leur enveloppe protectrice et stockés en glacière. De retour au laboratoire, les filtres sont extraits des portes filtres en zone stérile pour être mis en culture sur des milieux de culture PCA à l'étuve à 30°C pendant 48 heures. On procède ensuite au comptage de colonies par filtre (6 filtres/prélèvement). Les valeurs sont exprimées en UFC/m³ d'air.

II - Modalités d'élevage

1. Essai 1

Les animaux sont élevés dans un bâtiment à ventilation dynamique par extraction haute, divisé en 3 salles comportant chacune 8 parquets de 36 m² de superficie chacun, répartis de part et d'autre d'un couloir central (plan 1). Les sols des différentes salles sont cimentés.

Plan 1 : Plan du bâtiment essai 1

Sas			
	Salle 3	Salle 2	Salle 1
	4,5 sujets/m ² Éclairage continu	4,5 sujets/m ² Éclairage alterné	8 sujets/m ² Éclairage alterné

2 592 dindonneaux mâles BUT 9 et 2 304 femelles sont mis en place à l'âge d'un jour (11 février 1997), à raison de 162 mâles par parquet (4,5 sujets/m²) dans les salles 3 et 2 et 288 femelles par

parquet (8 sujets/m²) dans la salle 1. Les dindonneaux sont démarrés sur une litière de paille hachée (6 kg/m²). En cours d'élevage, des copeaux sont ajoutés régulièrement pour main-

tenir la qualité de la litière (au total 11 kg/m²). Deux programmes lumineux sont appliqués, l'un avec éclairage continu (salle 3), l'autre avec éclairage fractionné (salles 2 et 1).

	0 - 8 semaines	8 - 16 semaines
Salle 3	23 h lumière	23 h lumière
Salles 2 et 1	(2h30 lumière + 3h30 obscurité) x 4	(3h30 lumière + 2h30 obscurité) x 4

■ 2. Essai 2

Les animaux sont élevés dans un bâtiment à ventilation dynamique

par extraction haute, divisé en 2 salles. Chaque salle est divisée en deux parquets de 135 m². Chaque parquet est divisé en deux parties :

1 de 75 m² pour les mâles et 1 de 60 m² pour les femelles. Ils sont séparés par un grillage et les sols sont cimentés.

Plan 2 : Plan du bâtiment essai 2

Salle 2		Salle 1	
Parquet 3	Parquet 4	Parquet 2	Parquet 1
mâles	mâles	mâles	mâles
6,5 sujets/m ²	5 sujets/m ²	8 sujets/m ²	5 sujets/m ²
femelles	femelles	femelles	femelles

1 695 dindonneaux mâles BUT 9 et 1695 femelles sont mis en place à l'âge d'un jour (11 février 1997), à raison de 6,5 sujets/m² et 5 sujets/m² dans la salle 1, et 8

sujets/m² et 5 sujets/m² dans la salle 2.

Les dindonneaux sont démarrés sur une litière de copeaux (7 kg/m²). En cours d'élevage,

des copeaux sont ajoutés régulièrement pour maintenir la qualité de la litière.

Les différentes modalités d'éclairage sont reprises ci-dessous :

1^{er} et 2^{ème} jour :	24 h lumière
3^{ème} jour - 4^{ème} semaine :	4 x (2h30 lumière - 3h30 obscurité)
5 à 8^{ème} semaine :	4 x (3h00 lumière - 3h00 obscurité)
8 à 16^{ème} semaine :	4 x (3h30 lumière - 3h30 obscurité)

III - La concentration en poussières

■ 1. Résultats des analyses de l'essai 1

Les niveaux de concentration de poussières dans les bâtiments de dindes se situent entre

2,87 mg/m³ à 10,61 mg/m³. Les valeurs les plus fréquemment rencontrées se situent entre 2 et 5 mg/m³.

Tableau 1 : Résultats des concentrations massiques de poussières (valeurs en mg/m³)

Numéro de Salles	Densité (Sujets/m ²)	20 jours		50 jours		80 jours		105 jours	
		matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi
Salle 1	8	4,12	4,55	6,89	2,42	10,61	9,26		
Salle 2	4,5	3,76	5,87	3,47	2,37	4,44	5,44	3,3	3,05
Salle 3	4,5	2,87	4,62	3,50	2,93	6,08	5,16	4,7	3,46

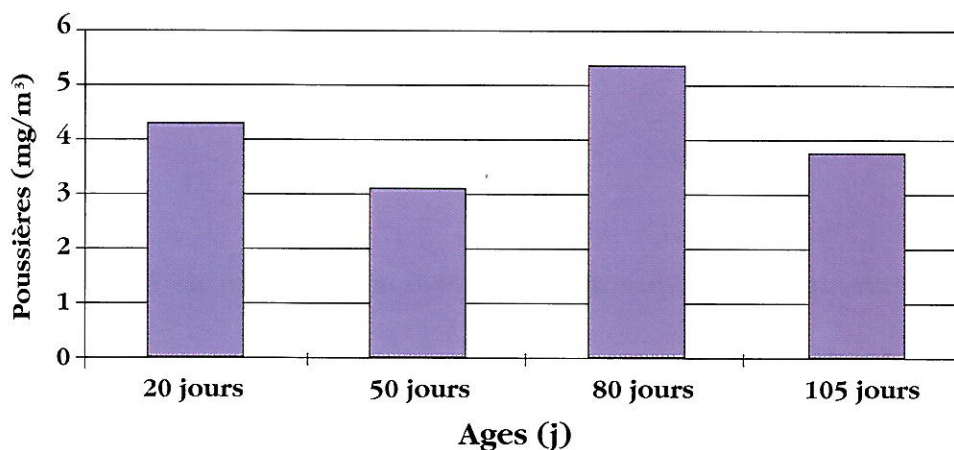
1.1. Poussières en fonction de l'âge des dindes

Dans les deux salles à une densité de 4,5 animaux/m², la

concentration moyenne de poussière évolue peu en fonction de l'âge. Les résultats sont proches des résultats observés chez les aviculteurs. La concentration

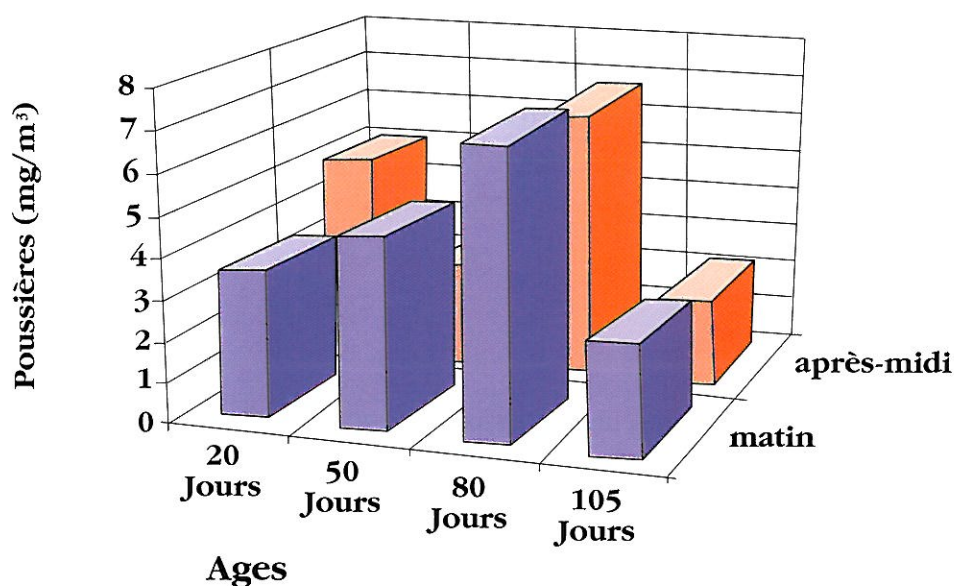
moyenne de poussières est de 4,28 mg/m³ à 20 jours, de 3,07 mg/m³ à 50 jours, de 5,28 mg/m³ à 80 jours et redescend à 3,63 mg/m³ à 105 jours.

Figure 1 : Concentration massique de poussières en fonction de l'âge des dindes sur une journée (moyenne matin et après midi - densité 4,5 animaux/m²).



1.2. Poussières au cours de la journée

Figure 2 : Concentration massique de poussières au cours de la matinée et de l'après-midi (moyenne des 3 salles)



Les concentrations massiques de poussières sont plus élevées l'après-midi que le matin à 20 jours dans l'ensemble des salles. La différence constatée est en moyenne de 1,5 mg/m³. Ensuite, le phénomène s'inverse. Les concentrations massiques de poussières sont plus élevées dans les différentes salles le matin que l'après-midi. La différence est de 1 à 2 mg/m³.

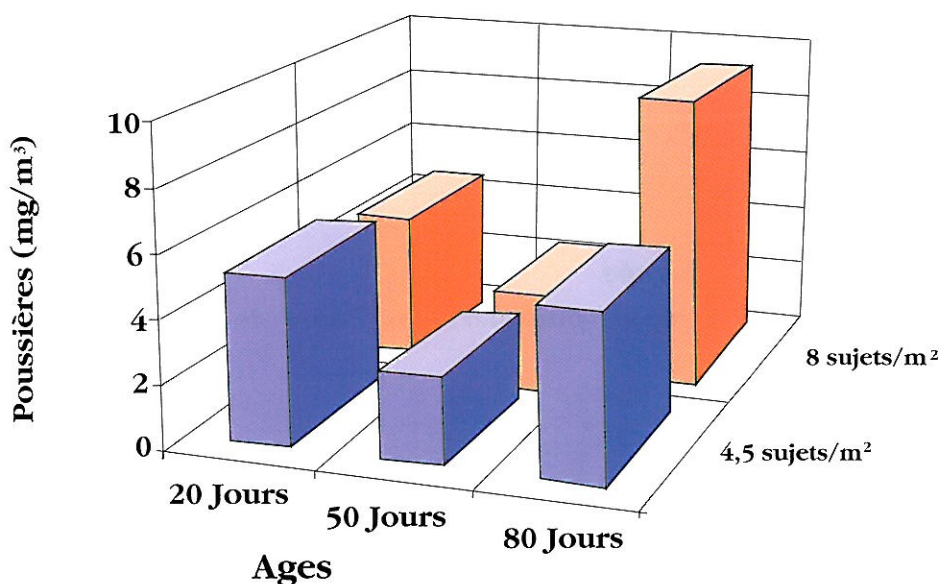
1.3. Poussières en fonction de la densité

La concentration de poussières est sensiblement plus forte lors du prélèvement du matin pour une densité de 8 animaux/m² qu'à une densité de 4,5 animaux/m². La différence se situe entre 2 et 4 mg/m³.

L'après-midi, cette différence n'est pas visible à 20 et 50 jours (figure 3). A 80 jours, on constate

une différence de 4 mg/m³ entre une densité de 8 sujets/m² et 4,5 sujets/m². La différence de concentration de poussière du matin peut s'expliquer par la mise en place du matériel de prélèvement de poussières. Les animaux à forte densité s'activent autour du matériel et peuvent provoquer une micro-ambiance lors des premières minutes de prélèvements.

Figure 3 : Concentration massique de poussières en fonction de la densité (prélèvements l'après-midi)



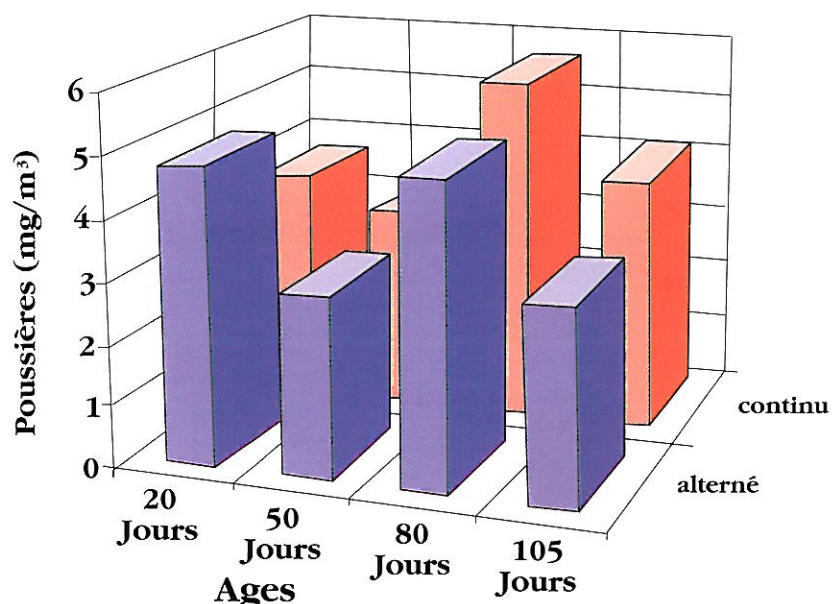
1.4. Poussière en fonction de l'éclairage

L'étude de l'influence de l'éclairage sur la concentration massique de poussière met en évidence

qu'entre les deux salles (salles 2 et 3) de même densité (4,5 din-des/m²) et de gestion identique (même responsable), les concentrations de poussières suivent la

même évolution. Les différences de concentrations de poussières constatées entre les deux systèmes d'éclairage n'excèdent pas 1,5 mg/m³ pour un âge donné.

Figure 4: Concentration massique de poussière en fonction de l'éclairage (moyenne prise sur une journée)



En modifiant le seul paramètre éclairage entre la salle 3 et 2, on constate peu de variation de concentration de poussières pour des dindes soumises à un éclairage continu par rapport à des dindes soumises à un éclairage discontinu.

Le comportement des dindes soumises à un éclairage continu est différent d'un éclairage alterné. La plupart des dindes en

éclairage alterné sont actives alors que l'activité de celles en éclairage continu est variable. En effet, certaines se déplacent pendant que d'autres se reposent. On pouvait penser que la concentration de poussières serait plus importante chez les dindes en éclairage alterné. Cependant, la différence n'est pas importante puisque les écarts de concentration ne dépassent pas 1 mg/m³.

2. Résultats des analyses de l'essai 2

Les niveaux de concentrations de poussières dans les différents parquets se situent entre 1,8 mg/m³ à 8,4 mg/m³. Les valeurs moyennes se situent entre 5 et 7 mg/m³. Ces valeurs sont supérieures à l'essai 1 puisqu'elles se situaient entre 2 et 5 mg/m³.

Tableau 2 : Résultats des concentrations massiques de poussières (valeurs en mg/m³)

Numéro de Salles	Densité (Sujets/m ²)	20 jours		50 jours		80 jours		105 jours	
		matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi
Parquet 3	6,5	5,22	7,96	6,43	4,68	5,31	4,76	6,00	3,49
Parquet 4	5	5,47	8,44	8,05	5,55	6,21	6,01	5,52	3,77
Parquet 2	8	7,39	8,60			7,36	5,75	7,47	3,38
Parquet 1	5	8,07	8,65	5,60	4,60	1,79	3,09	4,29	2,95

2.1. Poussières en fonction de l'âge

L'évolution de la concentration massique de poussières est diffé-

rente entre le matin et l'après-midi. Le matin, les concentrations moyennes (moyenne entre les 4 parquets) en fonction de

l'âge se situent entre 6,7 mg/m³ à 20 jours à 5,2 mg/m³ à 80 jours. A 20 et 50 jours, les concentrations moyennes sont sensible-

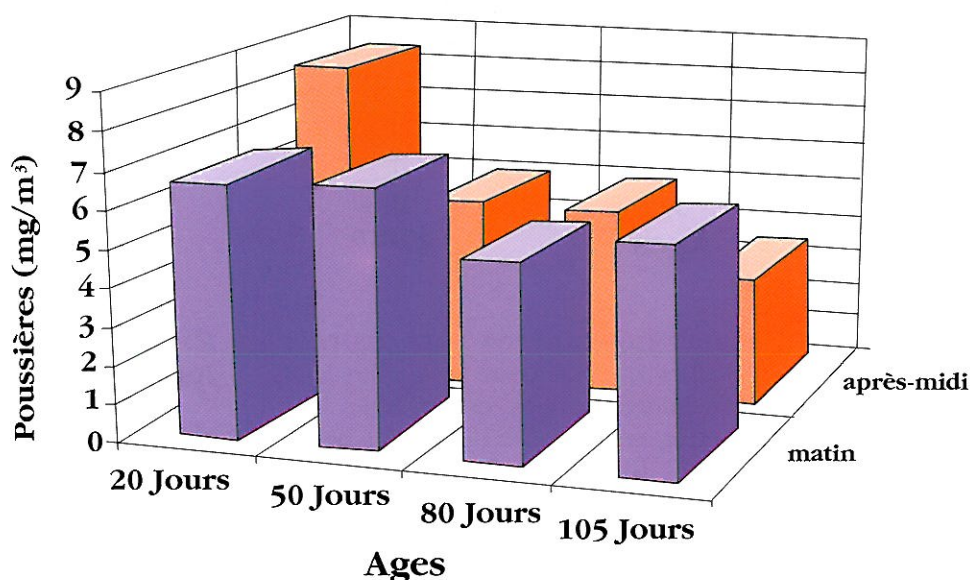
ment plus fortes qu'à 80 et 105 jours.

L'après-midi, l'écart moyen en

fonction de l'âge est plus fort et se situe à 8,41 mg/m³ à 20 jours et à 3,40 mg/m³ à 105 jours. La concentration de poussière dans

le bâtiment diminue en fonction de l'âge contrairement à ce qu'on pouvait constater dans les autres expériences.

Figure 5 : Concentration massique de poussières en fonction de l'âge des animaux et au cours de la journée (moyennes des 4 parquets)



2.2. Poussière en fonction du moment de la journée

Les concentrations massiques de poussières sont plus élevées à 20 jours l'après-midi que le matin pour l'ensemble des parquets. La différence constatée dans les salles varient de 0,6 mg/m³ à 3 mg/m³. Ensuite, le phénomène s'inverse et les concentrations massiques sont plus fortes le matin que l'après-midi.

La concentration massique moyenne de poussières sur une journée montre une diminution progressive en fonction de l'âge des animaux. La valeur moyenne des 4 parquets est de 7,48 mg/m³ à 20 jours, 5,85 mg/m³ à

50 jours, 5,04 mg/m³ à 80 jours et 4,61 mg/m³ à 105 jours.

Ce phénomène ne correspond pas aux observations réalisées chez les éleveurs et l'essai 1. Les animaux sont démarrés avec des copeaux contrairement à l'essai 1 et la plupart des élevages qui démarrent la production avec de la paille hachée. Cette particularité pourrait être la cause de cette concentration moyenne de poussière à 20 jours qui s'élève à 7,5 mg/m³ contre 4,28 mg/m³ dans l'essai 1.

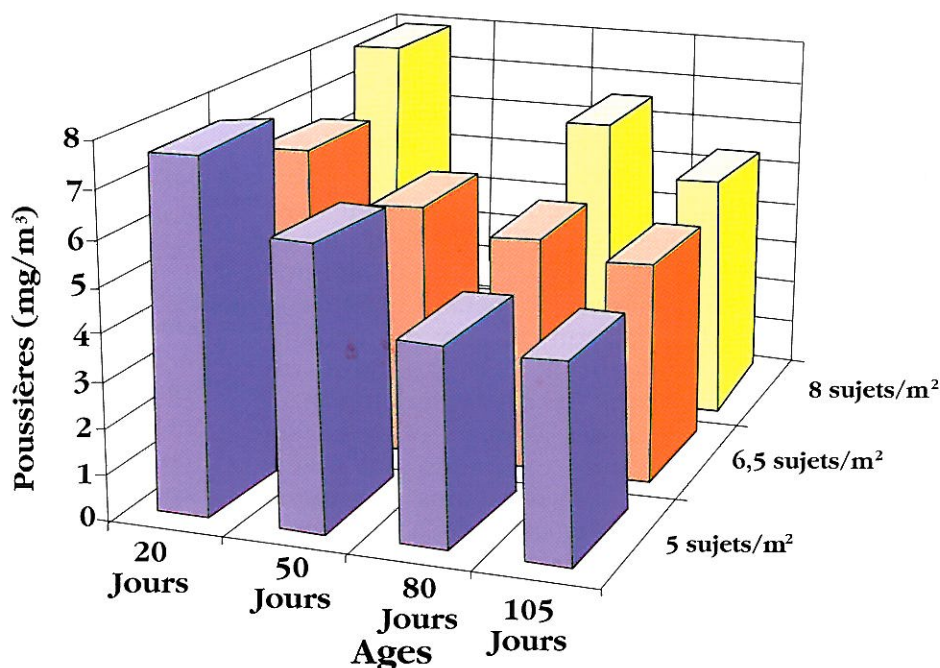
2.3. Poussières en fonction de la densité

Les mesures effectuées l'après-midi ne mettent pas en évidence

de différence de concentrations de poussières en fonction de la densité. Elles sont pratiquement similaires entre une densité de 5 et de 8 animaux/m² (figure 6). En ce qui concerne le matin, la concentration de poussières s'élève à 80 jours et 105 jours en fonction de la densité. Comme pour l'essai 1, cette différence peut s'expliquer par la mise en place du matériel de prélèvement qui crée une micro-ambiance au départ. Les animaux s'activent au début de l'expérience.

En établissant la moyenne sur une journée, on ne constate pas de différence de concentration de poussières en fonction de la densité.

Figure 6 : Concentration massique de poussières en fonction de la densité (moyenne jour)



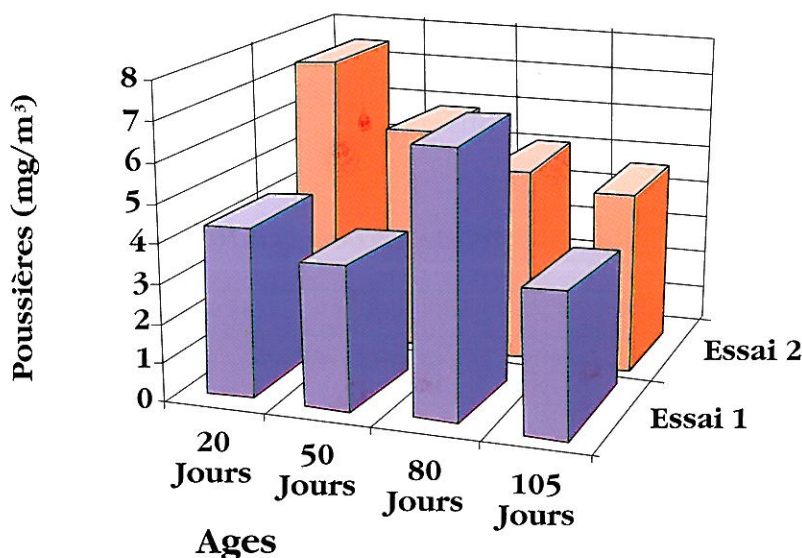
■ 3. Comparaison de l'essai 1 et 2

Dans l'essai 2, la concentration de poussières est plus élevée que dans l'essai 1 à 20, 50 et 105 jours. La forte concentration de poussières, dans la salle à 8 sujets/m² âgés de 80 jours de l'essai 1, augmente la concentration moyenne.

La plus forte concentration en début d'élevage peut s'expliquer par la nature de la litière (copeaux) dans l'essai 2 qui conduit à un surplus de poussières, mais également de la présence du couloir dans le bâtiment de l'essai 1 qui entraîne un volume du bâtiment plus important et provoque "une dilution" de la concentration de poussière.

En effet, cette zone n'est pas occupée par les animaux. Ainsi, la poussière se répartit dans l'atmosphère. Par ailleurs, les animaux sont moins perturbés lors du passage des personnes (lors de l'installation des appareils, passage entre les salles, prises de mesures) et perturbent moins les résultats.

Figure 7 : Concentration massique de poussières dans les bâtiments d'essais



■ 4. Interprétation des résultats concernant les poussières

L'étude de la concentration de poussières dans les élevages de dindes permet de mettre en évidence des niveaux qui varient entre 2 et 10 mg/m³ sur deux essais réalisés au printemps. Les valeurs les plus fréquemment rencontrées se situent entre 4 et 7 mg/m³ quel que soit le type de bâtiment ou l'âge des animaux.

L'essai 1 montre la même évolution de concentration de poussières en fonction de l'âge des animaux que chez les aviculteurs (Sciences et Techniques Avicoles n°18). En effet, la concentration moyenne est faible à 20 et 50 jours (3 à 4 mg/m³) et elle augmente à 80 jours (5 mg/m³). A 105 jours, le niveau de poussières diminue. A 20 jours, les animaux sont fortement actifs et provoquent une mise en suspension de la litière durant la phase d'éclairage. A 80 jours, la litière est essentiellement constituée de fientes sèches et pulvérulentes ainsi que de débris de plumes qui sont mis également en suspension et provoquent une augmentation de la concentration de poussières bien que la matière sèche de la litière diminue. La vitesse de sédimentation de la poussière en suspension issue de cette litière est par conséquent plus rapide.

Dans l'essai 2, on constate une évolution différente de la concentration de poussières en

fonction de l'âge des animaux. En effet, la concentration moyenne rencontrée dans les différentes salles diminue en fonction de l'âge des animaux. La nature de la litière de démarrage constituée de copeaux peut expliquer le niveau moyen de 7 mg/m³ en début d'élevage. Ensuite, il est difficile d'attribuer les causes de cette diminution. On pourrait penser à une augmentation du taux de renouvellement de l'air au cours du temps lié à l'augmentation de l'âge des animaux et de la température extérieure qui s'élève au cours du temps et entraîne une évacuation de la poussière à l'extérieur du bâtiment.

Des différences en fonction de l'âge des animaux apparaissent, mais l'étude ne met pas en évidence de profondes variations de concentrations de poussières en fonction de la densité, de l'éclairage ou au cours de la journée. Les écarts comparés de ces variables ne dépassent généralement pas 2 mg/m³.

On relève des valeurs supérieures le matin en fonction de l'augmentation de la densité des animaux. Cependant, cette différence peut être attribuée à l'agitation des animaux autour du matériel lors de son installation. L'après-midi, les animaux s'accoutument au matériel et les résultats obtenus en fonction de la densité sont similaires.

La comparaison des programmes lumineux ne met pas en évidence des différences de

concentration de poussières puisque les écarts de concentrations de poussières pour un âge donné ne dépasse pas 1 mg/m³. L'éclairage ne semble donc pas intervenir sur la concentration de poussières bien que les animaux soient plus actifs en luminosité continue qu'en luminosité fractionnée.

La concentration massique de poussières ne semble pas varier en cours de journée. En effet, pour un âge donné, elle varie peu entre les prélèvements du matin et les prélèvements de l'après-midi.

Ainsi, l'étude montre que la concentration de poussières dans les élevages est plutôt liée à l'âge des animaux et à ses facteurs de variations (températures, hygrométrie intérieures et extérieures, ventilation, modification des paramètres d'élevage, gestion d'élevage) plutôt qu'à des facteurs tels que la densité, l'éclairage ou à des variations journalières (différence entre le matin et l'après-midi).

IV - La flore aérobie

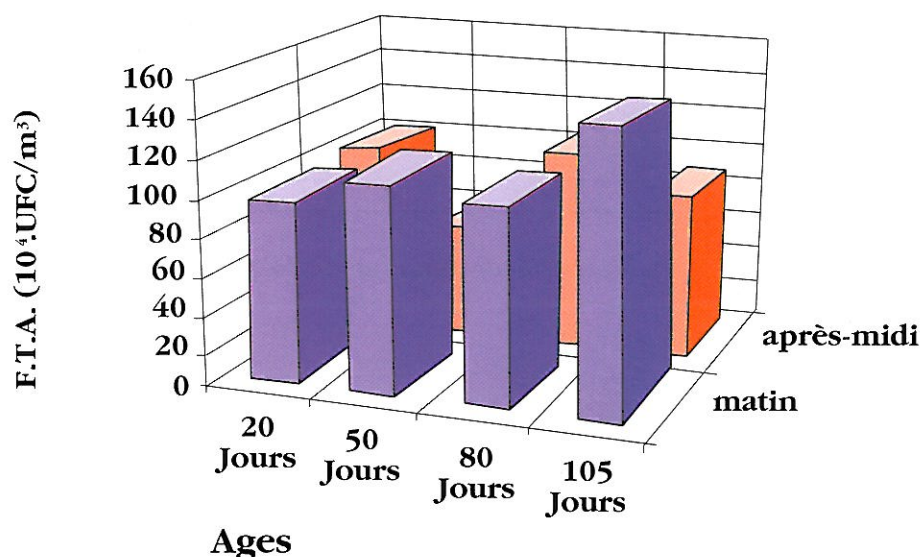
■ 1. Résultats de l'essai 1

A chaque point de prélèvements, 6 filtres microbiologiques sont relevés. Ces valeurs sont les moyennes de ces 6 prélèvements. La flore totale aérobie ambiante varie de 29 x 10⁴ UFC/m³ à 212 x 10⁴ UFC/m³.

Tableau 3 : Résultats des analyses sur la Flore Totale Aérobie (en 10⁴ x UFC/m³)

Numéro de Salles	Densité (Sujets/m ²)	20 jours		50 jours		80 jours		105 jours	
		matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi
Salle 3	4,5	29	39	99	61	70	83	146	81
Salle 2	4,5	54	46	111	70	137	126	151	95
Salle 1	8	209	212	124	52	108	111		

Figure 8 : Flore totale aérobie au cours de la journée

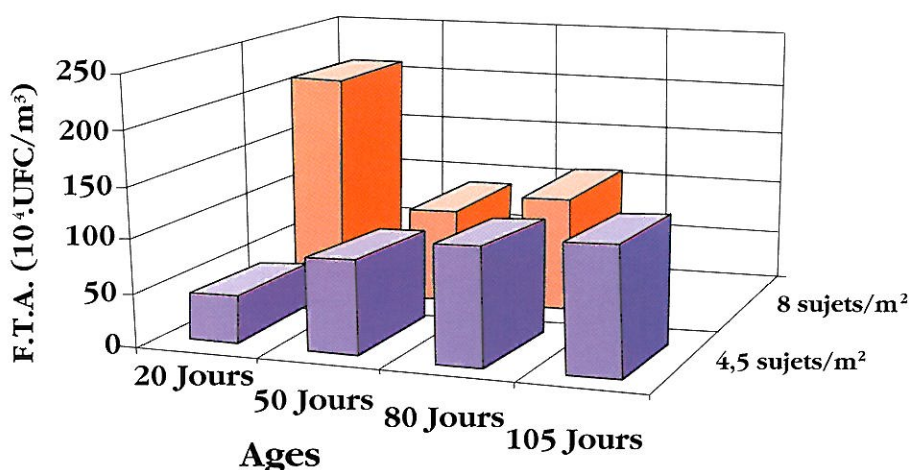


La flore totale aérobie moyenne dans le bâtiment varie peu en fonction de l'âge des animaux et

entre le matin et l'après-midi. Le matin, les valeurs moyennes se situent entre 100 et 142 x 10⁴

UFC/m³ et les valeurs moyennes de l'après-midi sont situées entre 60 et 110 x 10⁴ UFC/m³.

Figure 9 : Flore totale aérobie en fonction de la densité



La flore totale aérobie est 4 fois plus forte à 20 jours pour une densité de 8 animaux/m² qu'à une densité de 4,5 animaux/m² alors que la concentration mas-

siblement plus forte. Ce constat ne s'applique pas par la suite. En effet, la flore totale pour un âge donné suit la même évolution pour les deux densités différentes.

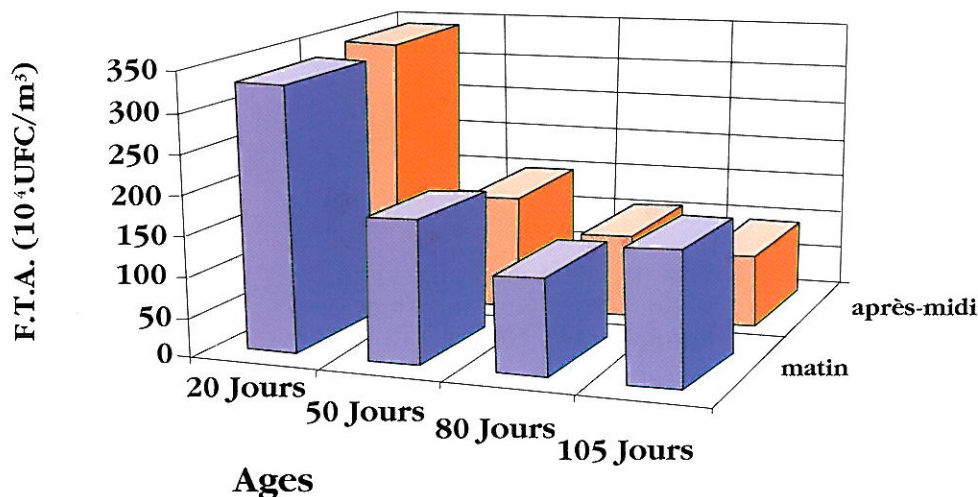
2. Résultats de l'essai 2

La flore totale aérobie de l'air dans l'essai 2 se situe entre 81 et 348 x 10⁴ UFC/m³. Les niveaux de contamination les plus forts sont rencontrés en début d'élevage.

Tableau 4 : Résultats des analyses sur la Flore Totale Aérobie (en $10^4 \times \text{UFC}/\text{m}^3$)

Numéro de Salles	Densité (Sujets/ m^2)	20 jours		50 jours		80 jours		105 jours	
		matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi
Parquet 3	6,5	329	372	184	134	161	81	151	97
Parquet 4	5	317	341	204	132	88	101	149	64
Parquet 2	8	348	316	213		129	99	160	106
Parquet 1	5	322	327	129	163	101	133	80	90

Figure 10 : Flore totale aérobie en fonction de l'âge et de la période de prélèvements (matin, après midi)

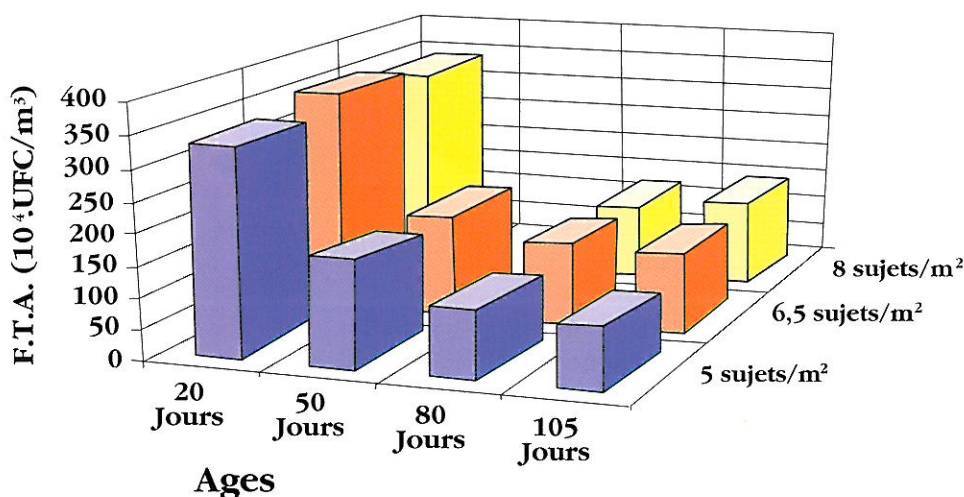


De la même façon que la concentration massique de poussière, la flore totale aérobie diminue en fonction de l'âge des ani-

maux. La flore totale aérobie moyenne s'élève à plus de $300 \times 10^4 \text{ UFC}/\text{m}^3$ pour des animaux âgés de 20 jours et se situe à

environ $100 \times 10^4 \text{ UFC}/\text{m}^3$ à 105 jours. Par ailleurs, la différence de résultats entre le matin et l'après-midi est faible.

Figure 11 : Flore totale aérobie en fonction de la densité



Comme pour l'essai 1, la densité ne semble pas intervenir de façon importante sur la flore totale aérobie. En effet, pour 3 niveaux de densité identique, les écarts de résultat sont plutôt constatés en fonction de l'âge mais non en fonction de la densité.

Conclusion

L'étude de la caractérisation de l'air dans les élevages de dindes dans deux bâtiments de la station expérimentale du CNEVA a permis d'étudier l'influence de l'âge, de la densité, de l'éclairage, des variations journalières, de la gestion d'élevage et du bâtiment sur les paramètres poussières et flore totale aérobie.

Les concentrations de poussières dans les élevages de dindes varient de 2 mg/m³ à 10 mg/m³ quel que soit l'âge des animaux. Ces valeurs ont été également rencontrées au niveau de l'étude de terrain. Les valeurs préconisées par l'INRS (Institut National Recherches Sécurité pour Prévention Accidents Travail Maladies Professionnelles) pour travailler 8 heures dans de bonnes conditions sont de 5 à 10 mg/m³. Ainsi, dans une bonne maîtrise de l'élevage comme au cours de l'expérimentation, ces valeurs

3. Interprétation des résultats concernant la flore totale aérobie

La flore totale aérobie dans les élevages de dindes varient de 29 x 10⁴ UFC/m³ à 327 x 10⁴ UFC/m³. La plupart des résultats obtenus se situe entre 100 et 150 x 10⁴ UFC/m³. Ces valeurs sont sensiblement les mêmes que celles rencontrées dans les élevages chez les aviculteurs. La variation de la flore totale semble

sont rarement dépassées. De plus, les mesures sont effectuées au niveau de l'aire de vie des animaux et au niveau de l'homme, la concentration de poussière est plus faible. De faibles variations de concentrations sont constatées en fonction de la densité, de l'éclairage et de l'heure de prélèvement. La différence apparaît plutôt entre les deux bâtiments. En effet, la concentration de poussières est plus forte dans le bâtiment à 20 jours où les dindes sont démarrées avec des copeaux. Cette différence peut être également due à la conception du bâtiment (absence de couloir).

La flore totale aérobie suit l'évolution de la concentration de poussières. Une forte concentration de poussières entraîne une augmentation de la flore totale. Par ailleurs, l'étude ne montre pas de différence de concentration en flore totale en fonction de la densité des animaux.

particulièrement liée à la teneur en poussière. On constate la même évolution de la flore en fonction de la concentration de poussières dans l'ambiance du bâtiment.

La flore totale aérobie varie peu au cours de la journée et la densité ne semble pas avoir une influence importante sur le niveau de la pollution bactérienne dans le bâtiment.

Ainsi dans cette étude, la concentration de poussières ou la contamination aérienne ne semble pas liée à la densité, à des cycles de luminosité; (alterné, continu) ou à des variations au cours de la journée. Les différences se situent plus particulièrement en fonction du type de litière au démarrage, de l'âge des animaux mais également de la ventilation mais qui n'a pas été étudiée.

Références bibliographiques :

AUBERT C., RENAULT P., 1997. Maîtrise de la qualité de l'air en élevages avicoles. ITAVI.

GUINGAND N., 1997. Maîtrise de la qualité de l'air en élevages porcins, avicoles et bovins pour un meilleur confort des animaux, du personnel et une meilleure protection de l'environnement. ACTA, Rapport final - Dossier 95/22-4.

RENAULT P., AUBERT C., 1997. Etude de la qualité de l'air en élevages avicoles par l'analyse de trois paramètres (poussières, flore totale aérobie, ammoniac). Sciences et Techniques Avicoles, 18:2-10. ●