

La rénovation des bâtiments d'élevage avicole

AMAND Gérard¹ et PRIGENT Jean-Philippe²

¹ ITAVI - Zoopôle Beaucemaine B.P. 37 - 22440 PLOUFRAGAN

² ISPA - Rond Point du Zoopôle B.P. 7 - 22440 PLOUFRAGAN

Les techniques évoluent, les connaissances s'affinent, parallèlement les bâtiments se dégradent du fait d'erreurs de conception, de fautes de construction et de leur vieillissement. Tous ces points font qu'un entretien courant des bâtiments est nécessaire et, dans certains cas une rénovation s'impose si l'aviculteur veut obtenir une construction qui réponde à ses contraintes économiques et techniques, en améliorant la qualité de son travail (quantité et pénibilité). La rénovation peut se définir de la manière suivante: remise à neuf, restitution d'un aspect neuf. Travail consistant à remettre dans

un état analogue à l'état d'origine un bâtiment où un ouvrage dégradés par le temps, les intempéries, l'usure, etc. (Dicobat - Dictionnaire général du bâtiment).

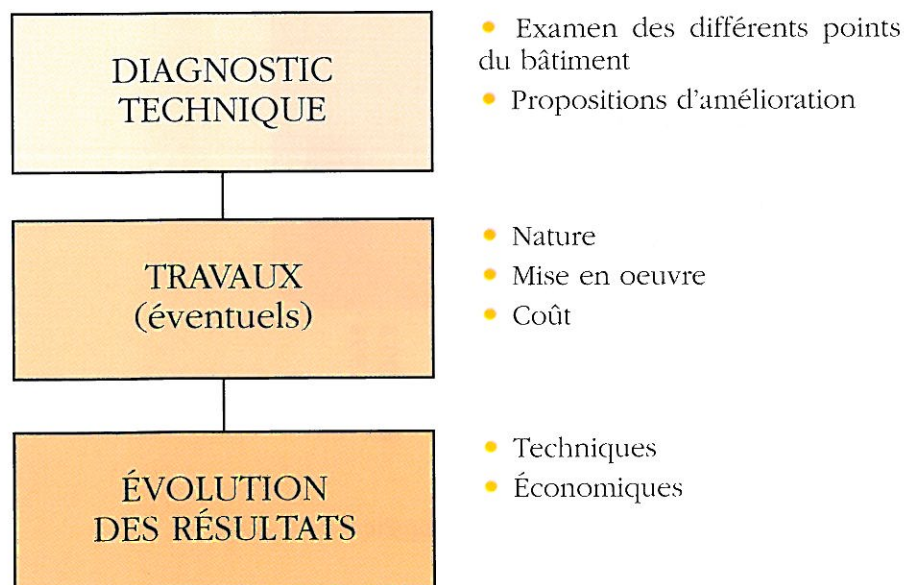
En fait la rénovation au sens où nous l'entendons comprend une part de rénovation et une part de réhabilitation (prise en compte des nouvelles normes et techniques). Il s'agit de ramener un outil de production existant (bâtiment d'élevage) à un niveau technique compatible avec les exigences actuelles du marché en ayant pour objectif la performance économique de cette rénovation (rapport qualité prix).

Depuis quelques années des programmes d'amélioration du parc de bâtiments d'élevage avicole ont été mis en place dans plusieurs régions. Ces opérations reposent sur un diagnostic technique préalable du bâtiment. Ce diagnostic est réalisé par un technicien spécialisé ayant suivi une formation préalable. Les bases du diagnostic sont les mêmes au niveau national puisque la méthodologie de diagnostic a été mise au point par l'ITAVI et le CNEVA en collaboration avec les maîtres d'oeuvre de programmes de rénovation et des techniciens d'organisations de production.

L'ITAVI centralise les informations issues des différentes phases de la rénovation en liaison avec les maîtres d'oeuvre de ces opérations.

I - Rappels sur l'opération de rénovation des bâtiments

La démarche utilisée est la suivante :



II - Descriptif des bâtiments diagnostiqués

L'étude présentée ci-après porte sur 924 bâtiments d'élevage avicole ayant fait l'objet d'un diagnostic technique depuis 1991.

1. Les limites de l'étude

Nous avons travaillé sur un échantillon de bâtiments pour lesquels les propriétaires avaient fait une demande de diagnostic auprès d'un technicien, nous pouvons donc penser que cet échantillon présentait au

moment du diagnostic des défauts plus ou moins apparents.

Les aviculteurs qui ont effectué des travaux dans leur bâtiment n'ont pas forcément réalisé tous les travaux qu'aurait nécessité une réelle rénovation de leur outil. Dans certains cas, il est

plus réaliste de parler d'entretien que de rénovation.

Les travaux de rénovation réalisés se sont dans certains cas échelonnés sur plusieurs mois, voire quelques années, dans ce cas l'évolution des performances technico-économiques du bâti-

ment n'est pas toujours aisée à mettre en évidence.

2. Caractéristiques générales

La répartition des 924 bâtiments diagnostiqués est indiquée sur la Figure 1 :

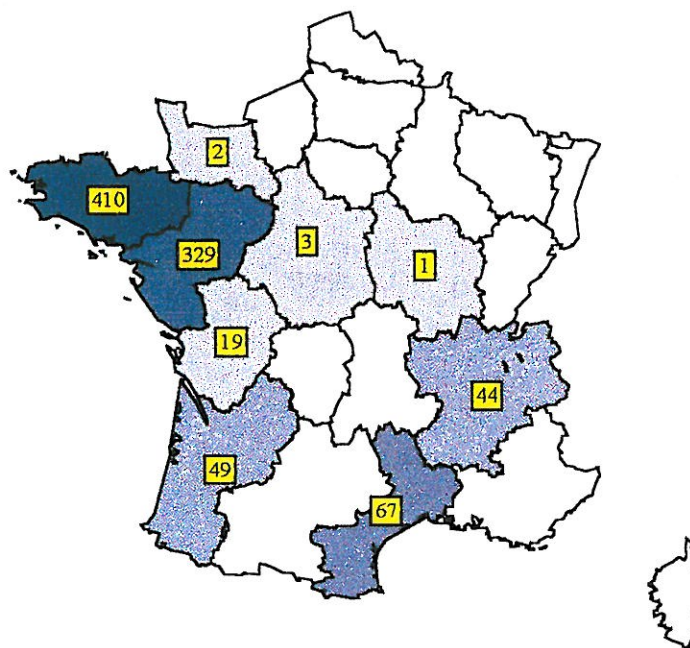


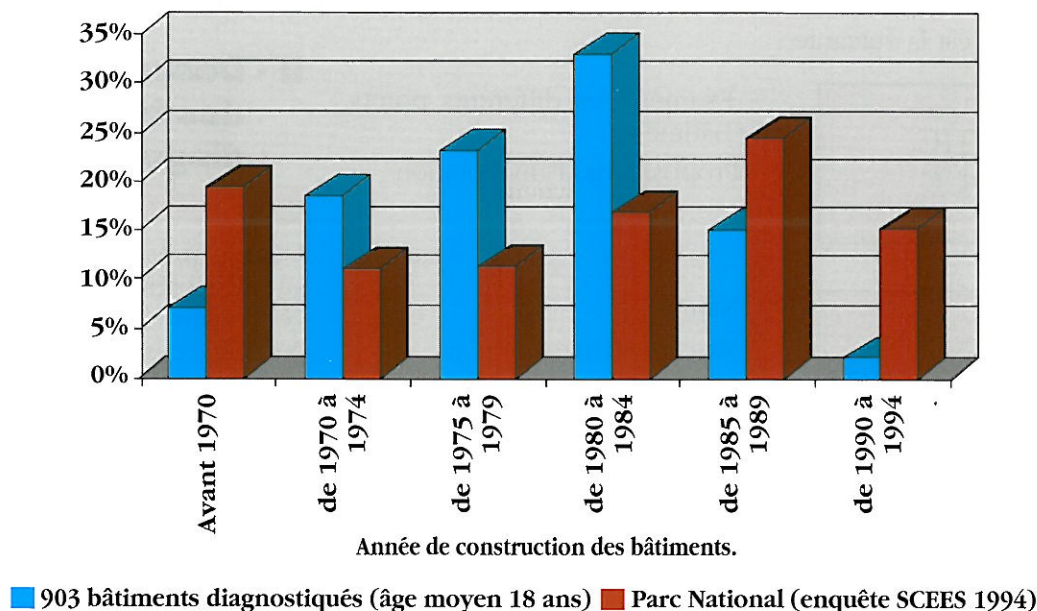
Figure 1 : Répartition géographique des bâtiments diagnostiqués

La grande majorité des bâtiments diagnostiqués est originaire de l'Ouest, ceci est logique dans la mesure où Bretagne et Pays de la Loire représentent plus de

65% des surfaces de production, mais aussi parce que la région des Pays de la Loire a été l'une des régions dans lesquelles le programme a débuté. On peut

constater que les régions Sud-Est et Sud-Ouest ont également bien engagé la rénovation de leur parc de bâtiments d'élevage avicole (Cf. Figure 1).

Figure 2 : année de construction des bâtiments de notre échantillon et du parc national



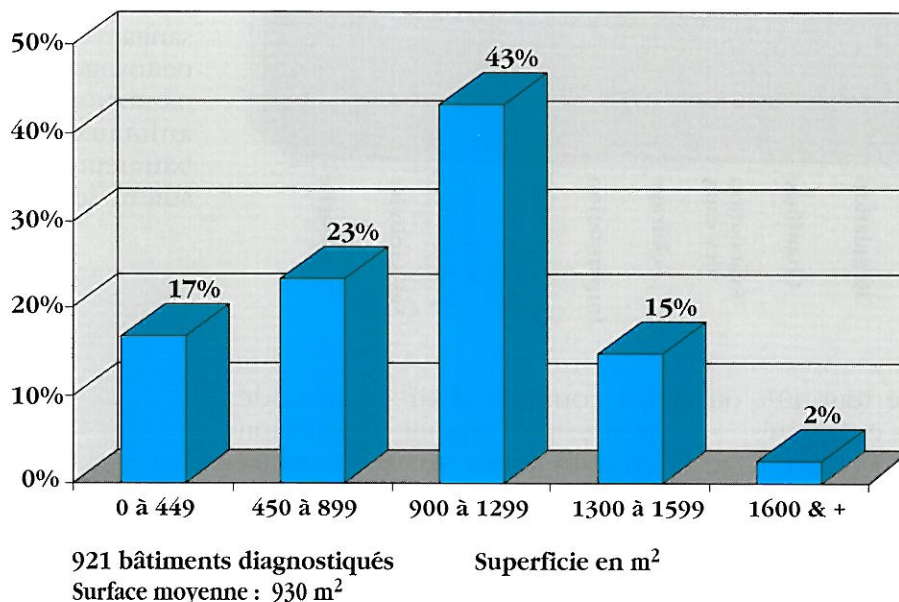
Sur ces 924 bâtiments, 99 sont de type label, les 825 restants étant de type industriel. La Figure 2 fournit une distribution du nombre de bâtiments selon leur date de construction. Un tiers des bâtiments ont entre 10 et 15 ans et 56% des constructions ont été réalisées entre la fin des années 70 et le début des années 80. L'âge moyen de notre échantillon est de 18 ans.

Comparativement à l'enquête SCEES 1994, nous pouvons constater Figure 2 que la proportion des bâtiments diagnostiqués a été moindre dans les classes extrêmes (avant 1970 et de 1990 à 1994), parallèlement elle a été plus forte dans les classes intermédiaires. Ceci s'explique par le fait que notre échantillon est composé en grande partie d'élevages qui

adhèrent au programme national d'amélioration du parc de bâtiments d'élevage avicole.

Pour bénéficier des aides attribuées par l'OFIVAL, les bâtiments doivent avoir plus de six ans. Dans certaines régions (Bretagne et Pays de la Loire notamment), les âges limites ont d'ailleurs été ramenés à plus de 10 ans et moins de 25 ans.

Figure 3 : surface des bâtiments diagnostiqués



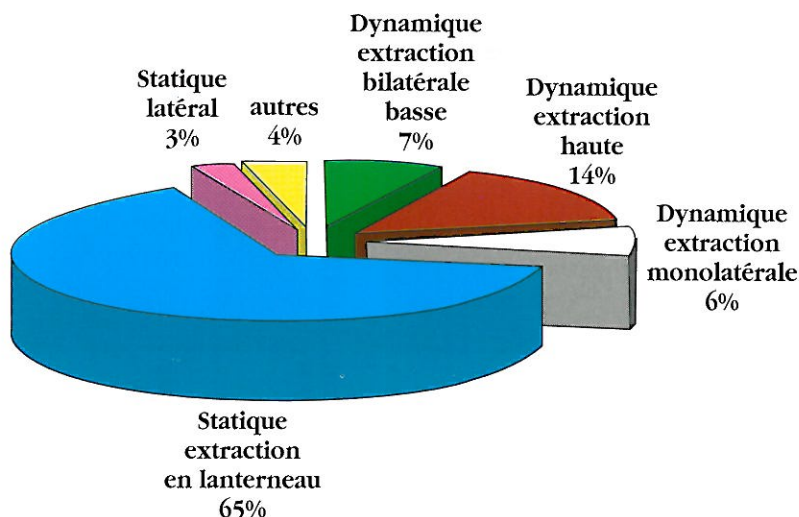
La surface moyenne des bâtiments est de 930 m² (Cf. Figure 3). Les bâtiments dont la taille est comprise entre 900 et 1300 m² sont les plus représentés (43 % de l'échantillon), viennent ensuite les bâtiments de 450 à 900 m² qui

correspondent à un quart de notre échantillon.

Parmi les différents types de bâtiments rencontrés, nous constatons (Cf. Figure 4) que les deux tiers de l'échantillon est

composé de bâtiments à ventilation naturelle avec lanterneau. Les bâtiments à ventilation mécanique, quant à eux, constituent plus du quart de notre parc.

Figure 4 : Les différents types de bâtiments

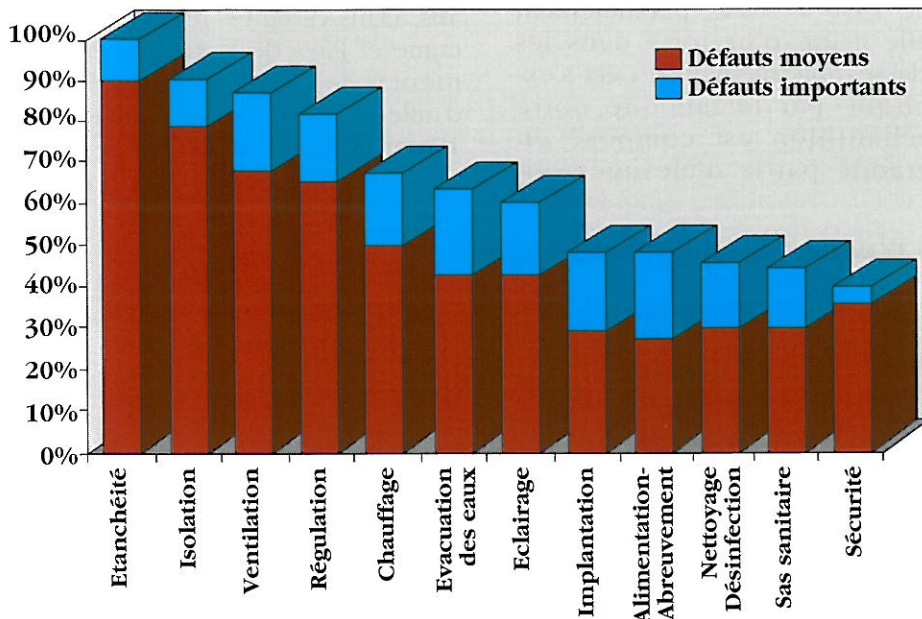


III - Les principaux défauts constatés

Nous avons regroupé les défauts en 12 grands types. La Figure 5 donne le pourcentage de bâtiments pour lequel un critère au

moins du type considéré est défaillant (selon le diagnostiqueur).

Figure 5 : Principaux défauts rencontrés



Nous pouvons constater que près de 9 bâtiments diagnostiqués sur 10 ont des problèmes sur les postes **étanchéité, ventilation, isolation, régulation**. Les défauts les moins souvent rencontrés sont liés aux problèmes de sécurité des installations et des personnes, au sas sanitaire, à tout ce qui touche le nettoyage et la désinfection, l'alimentation et l'abreuvement des animaux et l'implantation du bâtiment. Bien que ces défauts soient les moins fréquents, ils

concernent malgré tout 40% ou plus des bâtiments considérés. Pour les grands types, ces défauts se répartissent ainsi :

1. L'étanchéité

Les entrées d'air parasites perturbent le bon fonctionnement de la ventilation, accroissent les dépenses de chauffage et, par

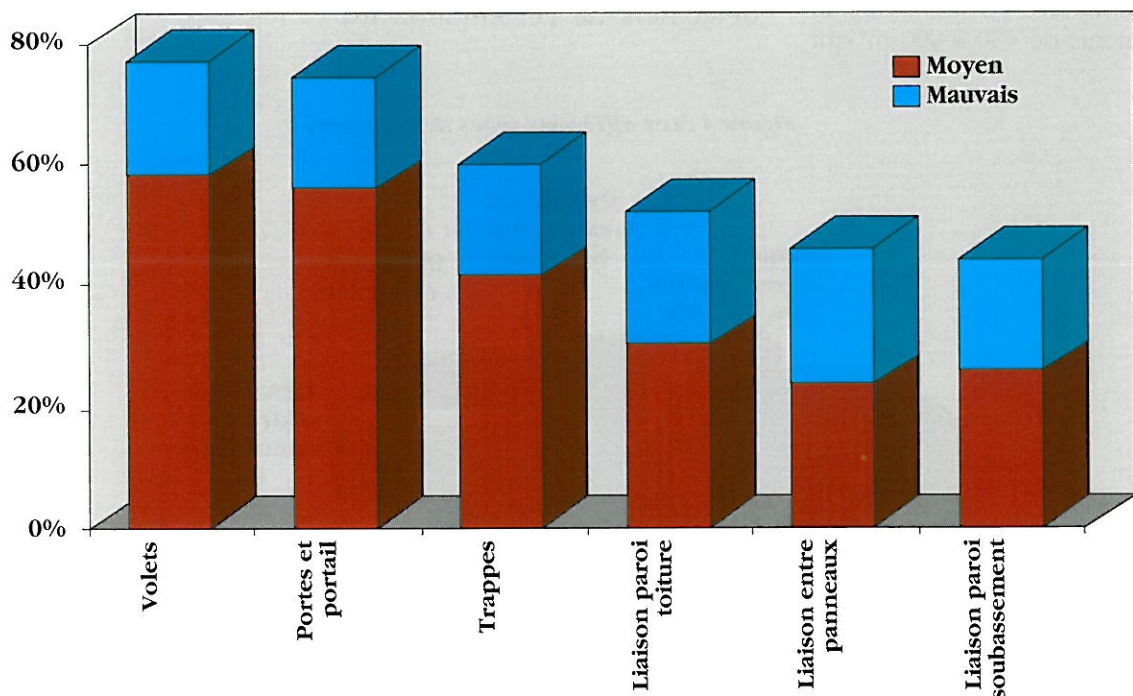
les courants d'air en période froide, provoquent l'apparition de pathologies sur les animaux ou dans le meilleur des cas de performances moindres du lot.

Ce point s'est avéré défaillant sur 100 % des constructions. La Figure 6 permet de mieux situer les différents défauts considérés et leur importance relative.



Attention... l'étanchéité est à surveiller.

Figure 6 : Principaux défauts d'étanchéité



1.1. L'étanchéité des ouvrants

C'est le défaut le plus fréquent dans l'étanchéité, il touche les entrées d'air, les portes et les portails dans 4 bâtiments sur 5, et 60 % des bâtiments sont concernés par un défaut de ce type sur les sorties d'air (lanterneau ou caissons d'extraction). Dans la majorité des cas, les diagnostiqueurs proposent une intervention prioritaire sur ces paramètres.

1.2. L'étanchéité des liaisons

L'étanchéité des liaisons entre

les différentes parties du bâtiment est soulevée moins souvent, tant par sa fréquence que par sa «gravité». Elle touche néanmoins près d'un bâtiment sur deux.

2. L'isolation du bâtiment

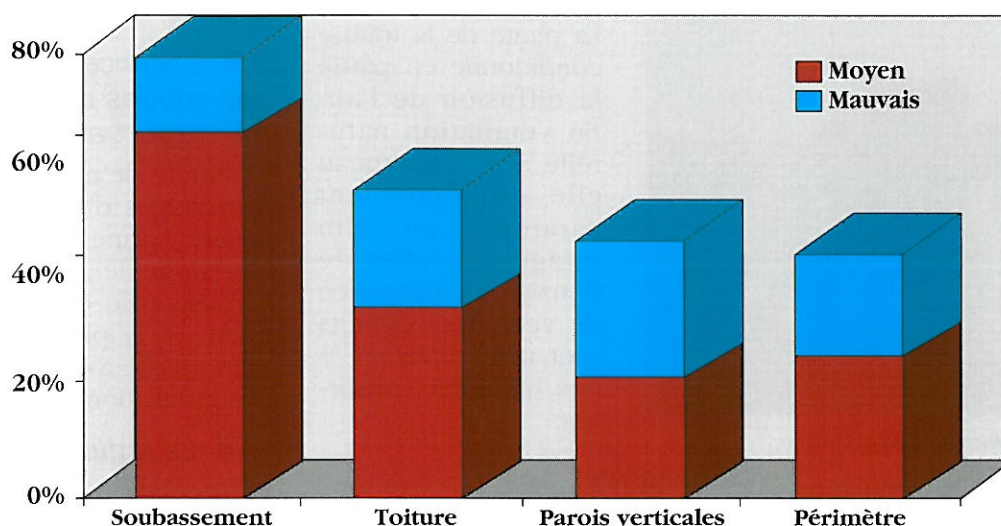
L'isolation du soubassement influe directement sur les dépenses énergétiques de l'atelier, mais elle influe également sur le confort des animaux (les pertes par rayonnement agissent directement sur la fragilisation de l'animal).

L'isolation du bâtiment agit également sur l'humidité à l'inté-

rieur de l'élevage, en effet, l'élimination de la condensation sur les parois froides améliore l'état des litières et diminue par conséquent les dégagements d'ammoniac.

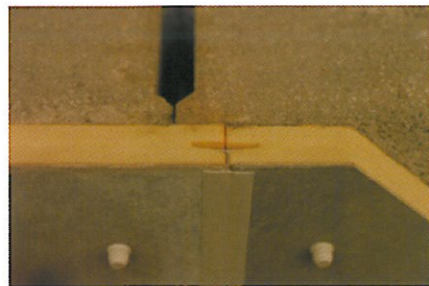
Les défauts d'isolation touchent un peu plus de 90 % des bâtiments de notre étude. Les imperfections principales portent ici sur 4 grands points l'isolation du soubassement, de la toiture, des parois verticales et du périmètre (Cf. figure 7)

Figure 7 : Principaux défauts d'isolation rencontrés



2.1. Isolation du soubassement

Ce sont 80 % des constructions diagnostiquées qui ont des carences sur ce poste, trop nombreux encore sont les bâtiments n'ayant pour soubassement que quelques rangs de parpaings non isolés.



Isolation du soubassement par pose des panneaux composites, mousse de polyuréthane + parement minéral.



Isolation du soubassement par projection de mousse de polyuréthane.

2.2. Isolation de la toiture

C'est le deuxième poste sur lequel portent les conseils de ré-isolation ou de complément d'isolation. Il concerne près de 60 % de notre échantillon. Les préconisations à caractère urgent sur ce poste touchent près de 4 bâtiments sur 10.

2.3. Isolation des parois verticales

Cinquante pour cent de notre échantillon est défaillant sur ce critère. Plus d'un bâtiment sur cinq fait l'objet de préconisations «prioritaires» sur ce point.

2.4. Isolation du périmètre

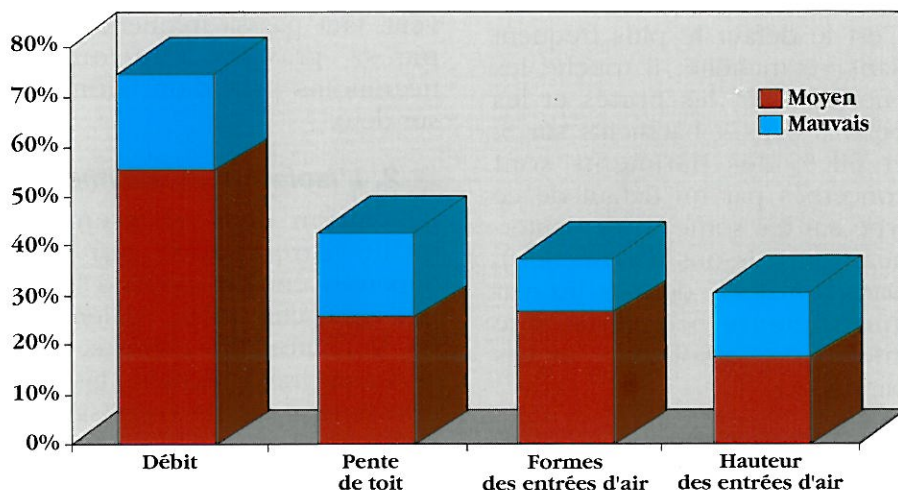
Le périmètre du bâtiment représente une zone d'environ 1m au sol en périphérie du bâtiment par laquelle les déperditions peuvent être favorisées si cette zone est mal isolée. La proportion de défauts sur ce critère est à rapprocher des défaillances constatées au niveau des parois verticales.

3. La ventilation

La ventilation a pour rôle de maintenir une ambiance saine à l'intérieur du bâtiment en éliminant la vapeur d'eau, les gaz nocifs (ammoniac, gaz carbonique ...) et l'excès de chaleur. En période froide, celle-ci doit assurer une répartition homogène de l'air, en évitant les vitesses d'air trop élevées et les courants d'air froid sur les animaux. En période chaude, elle doit permettre d'obtenir des vitesses élevées et un bon débit de renouvellement.

Globalement 87 % des bâtiments de notre analyse ont un pro-

Figure 8 : principaux défauts de ventilation



Des débits de ventilation insuffisants...

blème portant sur la ventilation. Les 4 points que nous avons relevés dans ce type de défaut sont les suivants (Cf. Figure 8) :

3.1. Débits d'air

Ils mesurent en quelque sorte la capacité du bâtiment à renouveler l'air et peuvent exprimer selon le type de structure, des dimensions limitantes de sortie d'air (cas des lanternes) ou des capacités de ventilateurs insuffisantes par exemple. Près des trois quart des bâtiments de notre enquête ne sont pas suffisamment performants sur ce critère. Il est probable que l'importance de ce paramètre soit liée à la forte proportion de bâtiments statiques de notre échantillon pour lesquels il arrive fréquemment de trouver des dimensions limitantes de lanterne. Dans 55 % des cas, une intervention prioritaire est suggérée par les personnes qui ont réalisé le diagnostic.

3.2. Pente de la toiture

La pente de la toiture conditionne en partie la diffusion de l'air. En ventilation naturelle avec lanterne elle est également garante d'un bon «tirage» par effet de densité en l'absence de vent. Des défauts sont notés dans 43 % des bâtiments observés.

3.3. Forme des entrées d'air

Les obstacles à l'introduction de la veine d'air, les volets qui pénètrent dans les parois, sont autant de défauts qui empêchent la bonne diffusion de l'air dans le bâtiment. Ce paramètre est défaillant sur plus du tiers de l'échantillon et il est jugé mau-

vais par les diagnostiqueurs dans plus du quart des constructions (26,7 %).

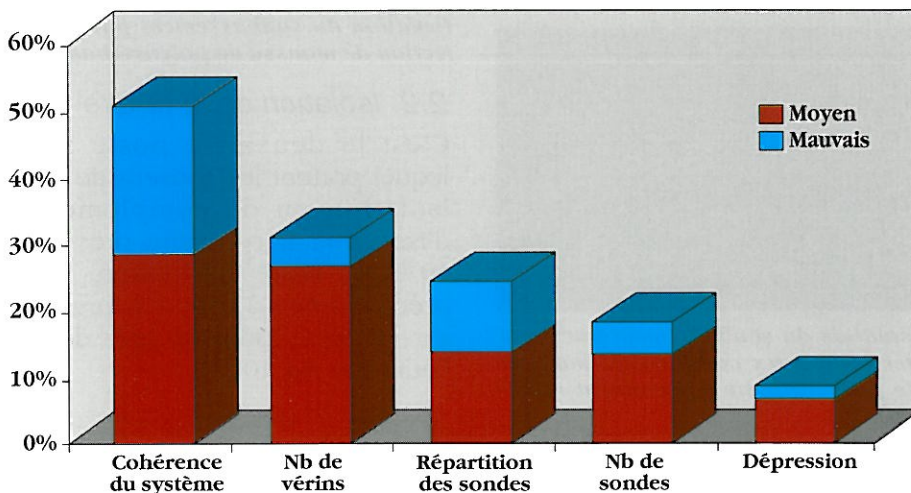
3.4. Distances des entrées d'air par rapport au plafond

Ce critère de même que la forme des entrées d'air permet d'obtenir une bonne diffusion de l'air à l'intérieur de la salle d'élevage. La fréquence des défauts sur ce point est la plus faible du type, bien qu'elle touche plus de 30 % des installations.

4. La régulation

La régulation du bâtiment permet de maintenir l'ambiance à un niveau souhaité, tant pour la température et l'hygrométrie que les autres facteurs (gaz, vitesses d'air,...). Une bonne ventilation mal utilisée ou mal régulée ne permettra pas d'obtenir les performances optimales de l'élevage.

Figure 9 : Principaux défauts de régulation



4.1. Cohérence du système de régulation

La cohérence de cette régulation est le premier élément incriminé puisque plus de la moitié des bâtiments (51,1 %) ont des défauts à ce niveau lors du diagnostic. Cela peut se concrétiser par exemple par une ventilation qui s'accroît alors que le chauffage continue de fonctionner à plein régime, ou par une insuffisance de progressivité des paliers de ventilation, ...

4.2. Nombre d'organes de commandes insuffisants

Un nombre insuffisant de vérins pour commander les volets d'entrées ou de sorties d'air fait également partie des défauts rencontrés. Ceci implique souvent une ambiance hétérogène à l'intérieur du bâtiment, ambiance d'autant plus hétérogène que le bâtiment sera long. Ce défaut est relevé dans près d'un tiers des bâtiments.

4.3. La répartition et le nombre de sondes

Ces deux facteurs concernent respectivement un quart et un cinquième des bâtiments diagnostiqués. Pour le premier il est en général assez facile d'intervenir en positionnant les sondes différemment, le second, quant à lui, nécessite un investissement.

4.4. Dépressiomètre de lecture ou de réglage du bâtiment

Ce critère, s'il permet de régler

les entrées d'air, est défaillant dans 8,5 % des bâtiments de notre échantillon, mais la mesure de la dépression ne présente un intérêt que pour les bâtiments à ventilation mécanique. Il convient donc de ramener cette proportion à nos bâtiments «dynamiques», cela signifie que près d'un bâtiment «dynamique» sur 3 n'utilise pas où utilise mal la dépression pour la régulation de l'ambiance.

IV - La phase de réalisation de travaux

A la suite de ces diagnostics, nous avons collecté l'information sur les travaux réalisés dans ces bâtiments. De ce travail, nous avons pu traiter l'information portant sur 346 bâtiments pour lesquels nous avons obtenu les éléments (ce qui ne veut pas dire que seulement 346 bâtiments ont fait l'objet d'améliorations).

1. Les travaux réalisés

La Figure 10 et la Figure 11 permettent d'étudier quels travaux ont été privilégiés par les aviculteurs et donc de connaître lesquels ont été délaissés. C'est la sécurité qui remporte la palme des travaux les plus souvent réa-

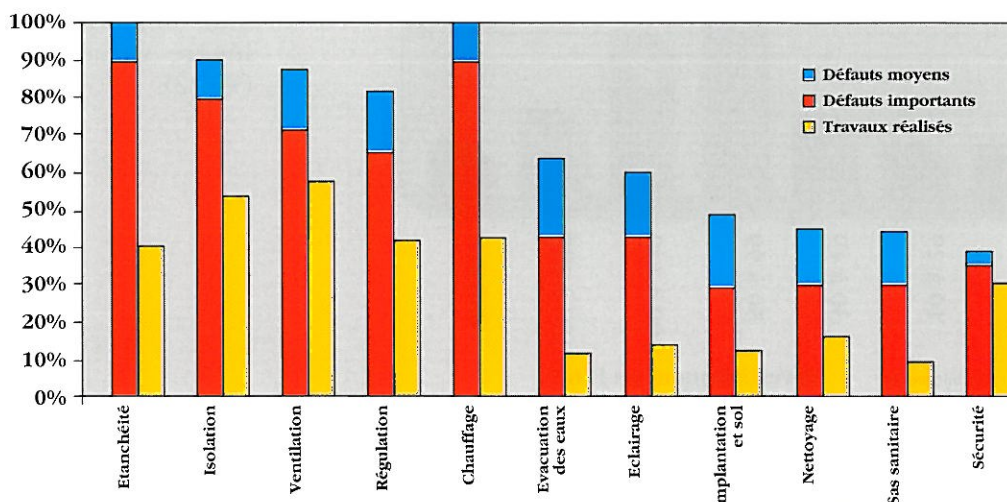
lisés (sélectivité électrique, alimentation de secours, ventilation minimum, ...) avec 78 % de taux de réalisation.

Viennent ensuite successivement la ventilation, le chauffage, l'isolation et la régulation avec respectivement 66, 63, 59 et 50 % de taux de réalisation. Les parents pauvres de l'opération sont : l'écoulement des eaux (18 %), les préconisations sur l'agencement du sas sanitaire (21 %), l'éclairage (22 %), l'implantation (25 %). Pour ce dernier point, il faut bien noter qu'il n'est pas toujours aisé de corriger a posteriori une erreur d'implantation. A noter la réalisation dans un tiers des cas des travaux concernant les propositions d'amélioration sur le nettoyage et la désinfection. On constate également que



ce ne sont pas les travaux les moins coûteux qui sont réalisés en priorité (écoulement des eaux et étanchéité).

Figure 10 : défauts rencontrés et travaux réalisés



Taux de réalisation des principaux travaux suite au diagnostic du bâtiment

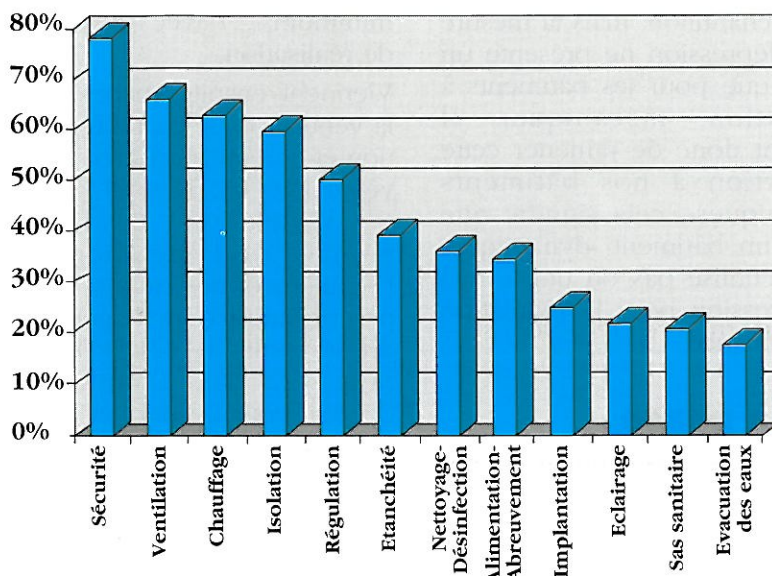


Figure 11 : Taux de réalisation des principaux travaux

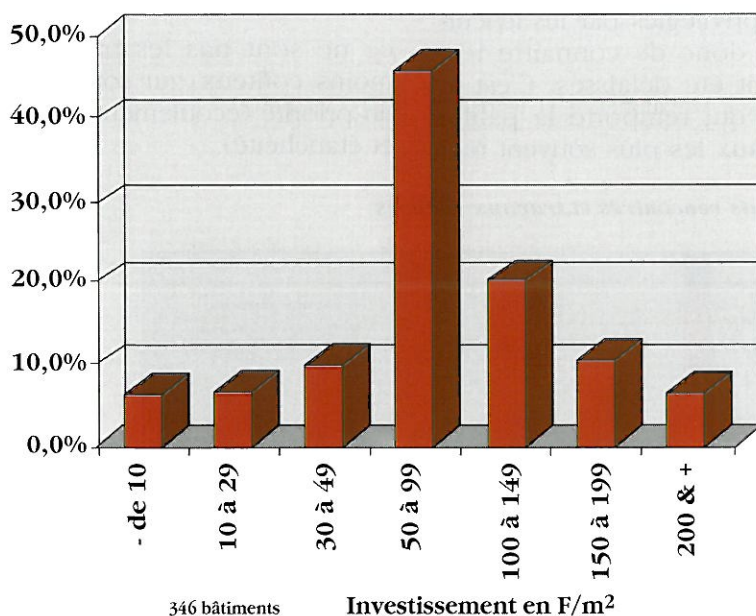
2. Le montant global des travaux réalisés par bâtiment

Le coût des améliorations présenté ci-dessous peut dans certains cas résulter de travaux réalisés il y a plusieurs années. Ces données, dont certaines ne portent que sur quelques bâtiments, sont à prendre plus à titre d'indication que de référence.

Les aviculteurs qui ont réalisé des travaux d'amélioration dans leur bâtiment ont investi en

moyenne 98,45 F/m² avec des écarts relativement importants puisque environ un cinquième ont investi moins de 50 F/m², à l'opposé, pour plus d'un tiers d'entre eux, le coût s'est situé au-dessus de 100 F/m². Le plafond d'investissement se situe à 443 F/m² et le plancher à... 1,50 F (mais dans ce dernier cas, n'est-ce pas plutôt de l'entretien que de la rénovation ?). (Cf. Figure 12)

Figure 12 : investissements réalisés



V - Incidence sur les résultats technico-économiques

Parmi les 346 bâtiments qui ont fait l'objet de travaux d'amélioration, nous avons ressorti 21 bâtiments pour lesquels nous disposons de résultats pour au moins trois bandes de poulets avant et trois bandes de poulets après travaux. En dindes nous avons sélectionné 27 bâtiments dans lesquels nous possédions les informations sur deux lots avant et deux lots après les travaux. Cette diminution importante de la taille de l'échantillon est en partie due à l'alternance de production dans les bâtiments et dans certains cas au changement de production après rénovation.

Par ailleurs tous les résultats d'élevage ne nous sont pas encore parvenus.

La moyenne d'âge de ces constructions est d'un peu moins de 21 ans, la surface moyenne de 895 m². Ces bâtiments ont fait l'objet d'un investissement moyen de 105 F/m².

1. Les résultats techniques

Les évolutions de résultats ne sont pas les mêmes quelle que soit l'espèce considérée, en effet, en production de poulet, ce sont essentiellement les paramètres densité (+0.84), indice de consommation (-0.019), et GMQ (+1.37) qui bénéficient de l'amélioration du bâtiment, alors qu'en dinde l'amélioration ne porte pratiquement que sur l'indice de consommation (-0.041) et une légère variation de la densité (+0.12).

Tableau 1 : Améliorations techniques obtenues à la suite des travaux

	Poulet	Dinde
Indice de Consommation	- 0.019	- 0.041
Densité	+ 0.84	+ 0.12
GMQ	+ 1.37	-

2. Les résultats économiques

Il ne nous a malheureusement pas été possible d'obtenir des résultats fiables en assez grand nombre sur les consommations de gaz et d'énergie après rénovation pour en faire une synthèse. Cependant la plupart des éleveurs rencontrés déclarent

avoir consommé moins de gaz après rénovation.

Après avoir montré l'évolution des performances techniques au niveau de notre échantillon, il paraissait intéressant de chiffrer cette amélioration. Nous avons donc réalisé une simulation économique en fixant les hypothèses suivantes (Tableau 2):

Tableau 2 : hypothèses économiques

	Poulet	Dinde
Prix moyen du kg d'aliment (F)	1,51	1,55
Indice de consommation	1,9	2,2
GMQ (g/j)	46	72
Poids moyen à l'abattage (kg)	1,88	8
Densité moyenne	22	8
Rotation	6,2	2,9
Âge à l'enlèvement en jours (j)	42	96
Prix du poussin (F)	1,35	5,20
Marge poussin aliment (F/m²/an)	240,00	230,00

L'augmentation du revenu annuel obtenue pour un bâti-

ment de 1000 m² est calculée dans le Tableau 3

On constate que l'augmentation du revenu est loin d'être négligeable puisque toutes ces améliorations cumulées représentent près de 30 Francs par m² par an en poulet et un peu plus de 17 F par m² par an en dinde (sous réserve bien sûr de ne pas dégrader les autres critères). Ces chiffres ne tiennent pas compte des gains probables sur les charges variables (consommations d'énergie, de produits vétérinaires).

Pour un bâtiment de 1000 m², nous sommes partis sur la base d'un investissement de 105 000 F, en prenant l'hypothèse d'un emprunt de 85 000 F (les 20 000 F restant étant compensés par une aide à la rénovation). Nous avons utilisé dans notre simulation un taux d'emprunt de 6,5 % la durée de cet emprunt a été calculée en fonction de la rentabilité de l'investissement. Pour notre échantillon, en production de poulet, le temps de retour est assez rapide puisqu'il est inférieur à 3 ans et demi, en production de dinde, il est un peu plus long et s'établit à un peu moins de 6 ans. Ces chiffres restent toutefois à confirmer sur un nombre de données plus important.

Tableau 3 : Augmentation du revenu annuel pour un bâtiment de 1000 m²

	Poulet		Dinde	
	Variation du critère	Variation du revenu	Variation du critère	Variation du revenu
Diminution de l'indice de consommation	- 0,019	7 357,00 F	- 0,041	11 794,00 F
Variation de la densité	+ 0,84	9 163,00 F	+ 0,12	5 750,00 F
Variation du GMQ	+ 1,37	12 981,00 F	-	-
Total		29 501,00 F		17 544,00 F

Conclusions

Cette étude révèle des défauts importants sur le parc de bâtiments diagnostiqués, il convient de prendre les mesures qui s'imposent pour y remédier, tant au niveau de la rénovation des bâtiments existants que de la conception et de la construction des bâtiments neufs.

Nous avons présenté les résultats d'un groupe d'élevages pour lequel la rénovation a réussi, elle est positive sur le plan financier, probablement positive par rapport à la qualité du travail de l'éleveur, et le bâtiment ainsi rénové pourra très certainement prolonger son temps de service de quelques années dans de meilleures conditions.

Cependant les aviculteurs n'ont pas fait réaliser l'ensemble des travaux préconisés dans le diagnostic, le résultat ne serait-il pas encore meilleur si c'était le cas ?

Il convient de rester prudent quant à la généralisation des résultats présentés ci-dessus, compte tenu de la faible taille de notre échantillon.

Remerciements

Il nous faut remercier pour leur participation tous les éleveurs et techniciens qui se sont impliqués dans cette étude, les maîtres d'œuvre régionaux de programmes de rénovation, l'OFIVAL qui apporte son soutien financier à ce programme. Il nous faut également remercier M. ROBERT, J.C. PEIGNE, M. BLANPAIN, L. AUDOIN qui ont réalisé un stage au cours des dernières années sur ce sujet au sein de l'ITAVI dans le cadre de leurs études et qui ont de ce fait contribué à l'obtention de ces résultats.

Références bibliographiques

- " Aviculteurs, l'amélioration de votre revenu passe par l'amélioration de vos bâtiments " - Document d'information sur la rénovation des bâtiments d'élevage avicole en Pays de la Loire. ITAVI - Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire - ADEME - DRAF des Pays de la Loire - Région Pays de la Loire - 1992.
- Coût et intérêt de la rénovation des bâtiments d'élevage avicole - G. AMAND (ITAVI) et J.C. PEIGNE (ISA BEAUVAIS) - Sciences et Techniques Avicoles N° 2 Janvier 1993 p 40 à 46.
- La rénovation des bâtiments d'élevage avicole : un moyen de rester compétitif - G. AMAND

(ITAVI) - Sciences et Techniques Avicoles N° 12 Juillet 1995 p 17 à 29.

- Rentabilité de la rénovation des bâtiments avicoles. - G. AMAND (ITAVI) et M. BLANPAIN (ESITPA) - Communication aux 1^{ères} journées de la recherche Avicole - Angers du 28 au 30 mars 1995.
- Intérêt des travaux de rénovation du parc de bâtiments d'élevage avicole. G. AMAND (ITAVI) et J.P. PRIGENT (ISPA) - Journée nationale volailles de chair ITAVI, Rennes le 06/11/1997.
- Aviculture 1994 - Agreste Spécial Aviculture SCEES - ITAVI - Les cahiers Août 1997 - N° 17 - 18 - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. ●

Pour produire un **bon antisalmonelle...**
Il faut savoir produire
des **germes vigoureux !**

SALM-OCCIDE NF*



Dans nos tests,
les germes "Témoin"
ont une **croissance exponentielle !..**



Avec des germes atténués, tous les produits
semblent excellents... (trop facile !)

Simuler "In Vitro"
une **invasion de germes**
n'est pas à la portée de tous...

**Produire un bon
antisalmonelle... non plus !..**

SALM-OCCIDE NF*

*marque déposée CCA



compagnie chimique d'aquitaine

33500 L'ANDE DE POMEROL - FRANCE - Tél. (33) 05.57.51.40.09 - Fax (33) 05.57.25.10.01
E mail : cca33@aol.com