

# Le ramassage mécanisé de volailles

## Résultats technico-économiques et analyse des conditions de travail



santé  
famille  
retraite  
services

L'essentiel  
et plus encore

# Le ramassage mécanisé de volailles



## SOMMAIRE

1 HISTORIQUE ET CONTEXTE

2 DEMARCHE DE L'ETUDE

3 OU EN EST-ON AUJOURD'HUI ?

3.1 - Etat des lieux

3.2 - Evolution des conditions de travail

3.3 - Evolution du bien être animal

4 PRINCIPE GÉNÉRAL DE CHAQUE MACHINE

5 ORGANISATION DU CHANTIER

6 INCIDENCES SUR LES CONDITIONS DE TRAVAIL

7 LES POINTS DE VUE

7.1 - Des abattoirs

7.2 - Des utilisateurs

7.3 - De la MSA

8 RENTABILITÉ

9 LES MACHINES

CONCLUSION



# 1- Historique et contexte

En 1999 et plus encore en 2000, les aviculteurs ont éprouvé de grosses difficultés à assurer le ramassage des volailles.

Cette période correspondait en effet à une certaine relance du marché de l'emploi, ce qui rendait moins attractif le métier de ramasseur, réputé à juste titre pour sa pénibilité.

Dans le même temps, la crise avicole se faisait sentir et la situation économique des aviculteurs se dégradait ainsi que celle des entreprises de ramassage de volailles, ce qui a conduit à la disparition d'un certain nombre d'entre elles.

C'est dans ce contexte tourmenté que le ramassage mécanisé a fait son apparition en France et cela sous deux formes :

- Investissements dans des convoyeurs réalisés directement par les producteurs de dindes, souvent par groupe de 3 à 4.
- Acquisition de machines à ramasser les poulets par les entreprises spécialisées dans le cadre d'une prestation de services.

Il faut noter toutefois que ces machines étaient depuis plusieurs années largement utilisées dans de nombreux pays (Grande Bretagne, Italie, Danemark, Israël, Etats Unis...).

Les chambres d'agriculture bretonnes ont souhaité établir dès 2001 un premier bilan de satisfaction auprès des utilisateurs, éleveurs et prestataires de services.

Cette étude avait plus particulièrement porté sur les aspects technico-économiques (organisation des chantiers, aménagements à réaliser, débit et rentabilité des machines) et une brochure de synthèse ainsi que des réunions d'information avaient contribué au développement de ces techniques.

Un certain nombre de points restaient cependant à approfondir :

- Quelles dépenses d'entretien faut-il prévoir au fil des années ?
- Quel est le point de vue des abattoirs (qualité des carcasses en particulier) ?
- Quelles incidences sur la pénibilité et les risques professionnels ?
- Quelles améliorations à apporter au matériel ?

Depuis 2001, la mécanisation semble marquer le pas.

Est-ce uniquement le fait de la conjoncture économique ?

En effet, le contexte actuel n'est plus le même qu'en 2001 :

- diminution du parc bâtiment breton de 5,4 % avec moins 444 252 m<sup>2</sup> (Source : CRAB - économie agricole bretonne analyse et perspectives 2003-2004),
- diminution de la production bretonne de dindes avec une baisse des abattages de 8,7 % liée à un ajustement aux demandes du marché intérieur et export, auquel s'ajoute l'effet canicule,
- contexte économique moins porteur, qui a engendré un accroissement de main d'œuvre,
- développement du ramassage en containers qui diminue la pénibilité du travail.

Les services Prévention des Risques Professionnels de la Mutualité Sociale Agricole et les Chambres d'Agriculture ont donc décidé de s'associer pour mener une étude complémentaire sur l'année 2004.

## 2- Démarche de l'étude

Dans le cadre du partenariat Chambres d'agriculture - MSA, des enquêtes ont été réalisées en collaboration, avec les deux approches suivantes :

- analyse technico-économique des machines de ramassage,
- analyse des conditions de travail.

L'étude a été menée sur la Bretagne et les Pays de la Loire en 2003-2004 auprès d'éleveurs propriétaires ou utilisateurs de machines, auprès de prestataires de services propriétaires de machines et auprès de ramasseurs utilisateurs.

Elle a été complétée par des entretiens avec des abatteurs ayant pu identifier des lots enlevés mécaniquement.

Un certain nombre d'informations ont été apportées par les fabricants et/ou revendeurs de machines.

Ce travail fait suite à l'étude menée en 2001 par la Chambre d'agriculture et a pour objectif de compléter cette dernière en particulier sur l'analyse des conditions de travail et la gestion des risques lors des ramassages et l'entretien des machines.

Il a aussi permis de refaire le point sur l'organisation des chantiers et sur la satisfaction des utilisateurs.

### Descriptif de l'échantillon :

L'enquête a été réalisée en 2003-2004 auprès de 21 éleveurs de dindes, 4 éleveurs de poulets, 2 éleveurs de canards prêts à gaver (PAG), 5 prestataires de services de Bretagne et Pays de la Loire.

Les machines ayant été pour la plupart achetées en 2001, les utilisateurs ont au moins 2 ans et demi de recul.

#### Les éleveurs ont fait le choix d'utiliser ces systèmes de ramassages mécanisés pour plusieurs raisons :

- le manque de personnel,
- le coût de plus en plus élevé de la main d'œuvre,
- la difficulté de fidéliser une équipe de ramassage,
- la pénibilité du travail.

#### *En dinde :*

- Le plus souvent, les investissements ont été réalisés par des aviculteurs possédant plusieurs poulaillers (2,33 bâtiments par exploitation soit 3 135 m<sup>2</sup>). Pour les éleveurs ne possédant qu'un seul poulailler l'appel à une entreprise équipée semble être la solution choisie.
- Les machines sont achetées dans 80 % des cas en copropriété entre 3 aviculteurs en moyenne, distants de 9,5 km pour une surface moyenne par groupement d'achat de 9 783 m<sup>2</sup>.



### ***En poulet :***

- L'achat de ces machines a été réalisé soit en individuel soit en commun par 2 à 3 éleveurs (distance inférieure à 20 Km).
- En moyenne, ils possèdent 2 350 m<sup>2</sup> de poulaillers (de 1 100 à 6 000 m<sup>2</sup>) et des bâtiments qui se prêtent à l'utilisation de ces automotrices (absence de poteaux à l'intérieur).
- Un enlèvement a été effectué par un prestataire de service qui fournit alors la main-d'œuvre nécessaire.

### ***En canard :***

- L'achat des machines a été réalisé en individuel par les deux exploitants élevant les canards PAG.
- Dans chaque cas, l'investissement a nécessité un aménagement du parc de contention pour le chargement.

**Les prestataires de services interrogés, pour leur part, ont fait le choix d'investir dans une ou plusieurs machines pour les raisons suivantes :**

- manque de main d'œuvre,
- prestation complète pour abattoir (transport, ramassage).

# 3- Où en est-on aujourd'hui ?

## 3.1 - Etat des lieux

Volailles de chair	Bretagne	Pays de la Loire	France
Nombre d'éleveurs	3 500	3 500	13 900
Surface des bâtiments	4 740 000 m <sup>2</sup>	4 260 000 m <sup>2</sup>	15 250 000 m <sup>2</sup>

Source Données ITAVI (SCEES)

En 2004, on a dénombré 71 machines de ramassage de volailles présentes en France, la répartition toutes marques confondues étant la suivante selon le type de production :

- 24 machines poulets
- 43 machines dindes
- 4 machines canards PAG

Toutefois, un certain nombre de ces machines ne sont plus utilisées ou plus fabriquées.

On les trouve principalement dans les régions Bretagne et Pays de la Loire, mais aussi en Bourgogne, Rhône-Alpes, Poitou-Charentes, Nord Pas de Calais et région Centre.

Il existe plusieurs marques de machines :

### *En poulet :*



- Chicken Cat, fabriquée par JTT ApS (Danemark) et commercialisée en France par LINCO Food Systems (44),
- Technipac, fabriquée par CTS (République Tchèque), variante de la Chicken Cat (non observée). Celle-ci n'est plus commercialisée en France, et les 2 machines présentes en 2001 se trouvent maintenant en Belgique.
- SUPER APOLLO L, fabriquée par CIEMME (Italie) et commercialisée en France par AIS (22),
- M1, fabriquée par GIEMME di MOLA (Italie). Il n'existe plus à notre connaissance de revendeur en France.

### *En dinde :*



- TA 600, fabriquée par CIEMME (Italie) et commercialisée en France par AIS (22)
- T4, fabriquée par GIEMME di MOLA (Italie) : non observée (à notre connaissance, il n'existe plus de revendeur en France et la machine présente en France n'est plus utilisée).
- Convoyeur GOURMELON, fabriquée et commercialisée par GOURMELON. A notre connaissance, cette machine n'est plus fabriquée.





### *En canard « prêt à gaver » :*

- ELANCEPAG, fabriquée et commercialisée par l'EURL Métallerie Philippe SOULLARD (85).

## 3.2 - Evolution des conditions de travail

Le ramassage manuel est une activité aux conditions de travail pénibles, qui sont notamment liées à l'organisation des chantiers (travail de nuit, succession des chantiers, lieux d'accueil des ramasseurs souvent mal adaptés...), mais aussi à l'activité proprement dite d'enlèvement des volailles, qui présente un certain nombre de risques.

### Principales sources d'accident et de maladies professionnelles en ramassage manuel de volailles :

1. Mal de dos et douleurs musculo-squelettiques sont la conséquence des gestes répétitifs, de la manipulation d'animaux vivants en mouvement et du port de charges lourdes...



2. Risques de transmission de maladies de l'animal à l'homme et d'infections diverses du fait d'un milieu propice aux infections (griffures d'animaux, déjections, poussières, éléments souillés).

3. Risques liés au matériel : collision due à la circulation d'engins, coincement des doigts, des pieds, chocs, écrasement....



4. Chutes de plain-pied (nature du sol, encombrement, faible visibilité) et de hauteur (chargement des camions, supports instables...), provoquant des lésions corporelles, de la simple plaie à la fracture ouverte et des traumatismes importants du dos, de la tête et des membres.



5. Atteintes respiratoires du fait des poussières (bâtiment clos avec faible renouvellement d'air, agitation des volailles, litière sèche), pouvant provoquer des effets immédiats (éternuement, larmolement, asthme, toux) et des effets différés (affection respiratoire professionnelle de mécanisme allergique, asthme, insuffisance respiratoire).

S'y ajoute la contrainte climatique (écarts de température entre l'extérieur et l'intérieur des bâtiments, intempéries) pouvant provoquer rhumes, bronchites, otites, angines..., douleurs, rhumatismes, et troubles vasculaires.

***L'utilisation des machines à ramasser les volailles induit des évolutions importantes en matière de pratiques de travail, qui laissent présager une amélioration globale des conditions de travail.***

### 3.3 - Evolution du bien être animal

De manière générale, les conditions de stress prédisposent les volailles à des traumatismes, hématomes, voire fractures. Les conditions de ramassage, tout comme celles de transport et d'abattage, sont donc déterminantes. Leurs impacts sur la qualité des carcasses ne sont pas négligeables et pénalisent économiquement l'éleveur. Le ramassage manuel est un travail physique qui se déroule dans des conditions difficiles, du fait de l'obscurité, de l'ambiance et du poids des animaux. Les volailles sont saisies par les pattes : par 1 patte et par poignées de 2 ou 3 pour les poulets et par les 2 pattes pour les dindes et dindons. Les canards sont saisis par les ailes, par poignées de deux. Les solutions permettant de diminuer l'effort physique du ramasseur, le nombre de manipulations et de conserver les animaux dans le calme sont donc intéressantes. Le ramassage mécanisé répond à ces objectifs : l'intervention humaine est limitée, les animaux restent calmes et les traumatismes sont moindres. Le bien-être des volailles est ainsi amélioré.

En effet, le problème du bien-être animal se pose avec acuité en ce qui concerne le ramassage des volailles. Ces dix dernières années, l'environnement réglementaire des productions animales, et plus précisément de la production de volailles, a subi d'importantes modifications. Pour les espèces poulet et dinde, les textes laissent envisager des modifications des systèmes d'élevage, notamment de la phase d'enlèvement, comme le stipule un projet de recommandation du Conseil de l'Europe. En effet, selon ce projet, les animaux devraient être transportés un par un et ne devraient pas être portés la tête en bas. Dans ce contexte, les machines à ramasser les volailles constituent indéniablement l'une des perspectives d'évolution du ramassage.



# 4- Principe général de chaque machine

## 4.1 - En dinde



Toutes les machines font appel au même principe de fonctionnement, avec des variantes d'automatisation et de gabarit d'un modèle à l'autre (double tapis, tapis encageur). Il s'agit d'un tapis convoyeur, à inclinaison variable qui se place dans l'ouverture d'un portail ou d'une porte latérale suffisamment large.

Les animaux sont déplacés et parqués dans le bâtiment afin de les faire monter sur un tapis au ras du sol. Un tapis encageur conduit l'animal dans la cage. Au total, les opérateurs seront 4 à 5 : 2 à 3 au parquage et 2 à la sortie d'encagement.



## 4.2 - En poulet

Contrairement aux convoyeurs dindes qui travaillent à poste fixe, les machines utilisées en poulet avancent dans le bâtiment au fur et à mesure de l'enlèvement. Les conteneurs sont descendus du camion et déposés sur le plateau arrière de la machine. Trois opérateurs sont nécessaires : un à la commande qui pilote l'avancement de l'engin, et les autres à la mise en tiroir des poulets. Le poste de manutention et transport des containers par chariot automoteur demeure.



## 4.3 - En canard prêt à gaver (PAG)



La machine observée est un tapis convoyeur qui se place entre l'extrémité du parc de contention des canards, situé à l'extérieur des bâtiments et le côté du camion. Ce système fait appel à la bonne mobilité des canards prêts à gaver pour monter sur le tapis et à une avancée progressive des canards le long du parc.

A la sortie du convoyeur, les canards glissent dans un panier de réception à hauteur réglable. Au total, 5 opérateurs sont nécessaires dont 1 au parquage en extrémité du parcours et 4 pour l'encagement sur le plateau du camion, les chariots contenant les cages restant sur le camion.



# 5- Organisation du chantier

## 5.1 - En dinde

Le parage des dindes au pied du convoyeur s'avère nécessaire. Les animaux doivent pouvoir se déplacer sans contrainte. Cette préparation de l'enlèvement est fondamentale, elle devra être réalisée dans le calme.

23 % des éleveurs ne préparent pas l'enlèvement par un regroupement préalable et utilisent un tracteur pour faire avancer les mâles.

### L'enlèvement se fait par

le portail :	59 %
les portes latérales :	23 %
les deux :	18 %

### Débit horaire par personne (nombre de têtes/ heure)

Enlèvement		En 2001	En 2204
	Dindes 6 kg		340
Dindons 11 kg		242	282
Dindons 20 kg		/	169

Le gain de productivité est très important entre 2001 et 2003, en particulier en femelles (+40%). Ce gain peut être justifié par le temps d'adaptation à la maîtrise de l'utilisation de la machine (plusieurs mois après l'achat).

### Nombre de personnes sur le chantier

Aux dires des éleveurs, nous avons 2 personnes à l'encagement voire une troisième parfois pour remplacer les intervenants à ce poste très physique et 3 personnes à parquer les volailles dans l'attente de la montée sur le tapis.

## Débit de chantier (pour 1 000 m<sup>2</sup>)

Opérations	Temps passé (heures)		Nombre de personnes	
	Manuel	machine	manuel	machine
Parcage		12 minutes		2 personnes
Mise en place de la machine	/	24 minutes	/	2 personnes
Enlèvement				
Dinde 6 kg	1h25	1h20	12 personnes	5 personnes
Dindon 11 kg	2h05	2h45	12 personnes	5 personnes
dont Ramassage	/	/		- 2 encageurs
dont Encagement	/	/		- 3 personnes à parquer les volailles pour montée sur tapis
Démontage et rangement	/	16 mn	/	1 personne
Lavage	/	25 mn	/	1 personne
<b>Chantier total</b>	<b>3h30</b>	<b>5h25</b>	<b>12 personnes</b>	<b>5 personnes</b>

Au total, un chantier de 1 000 m<sup>2</sup> réalisé à la machine nécessitera 27h05mn de travail contre 42h en manuel. On économise donc sur la main d'œuvre, mais la durée ponctuelle est globalement plus longue.

## 5.2 - En poulet

Les machines se déplacent de manière autonome dans le bâtiment. Selon les types de machines, le ramassage des animaux se fait à l'aide d'un bras télécommandé qui balaye la largeur du poulailler, par arc de cercle ou à l'aide de tapis de chargement frontaux qui permettent le ramassage en continu sur une largeur de 6 m.

Les poulets sont ensuite convoyés par plusieurs tapis à bandes jusqu'à une plate-forme de réception des conteneurs. Deux opérateurs réalisent la mise en tiroirs. La partie haute du tapis d'amenée est commandée manuellement par les encageurs. Elle est orientable latéralement et verticalement pour leur permettre d'enchaîner le remplissage des tiroirs de trois conteneurs positionnés à la suite sur la plate-forme. C'est ce plateau arrière mobile qui met automatiquement en rotation 2 à 3 containers grâce à un système d'entraînement hydraulique ou par pignons et chaînes.

Un ou deux engins de manutention assurent le transfert des conteneurs vides entre le camion et la machine.

Quelle que soit la situation rencontrée, les éleveurs participent tous à la surveillance du chantier. Les propriétaires de machine sont en plus occupés aux postes d'encagement, de conduite de l'engin de manutention lorsqu'ils en sont équipés ou à d'autres tâches (commande du bras, pesée, réception...).

À la fin du chantier, dans 100% des cas, la machine est lavée. Elle n'est pas systématiquement désinfectée.

Le déplacement de ces machines et du plateau de réception des conteneurs est possible par porteur (un camion semis sera par contre indispensable en cas de transport avec un ou deux chariots automoteurs).

## Aménagements du site

Toutes ces machines sont automotrices. Elles pénètrent et avancent dans les bâtiments pour aller chercher les volailles. Elles exigent donc que le sol soit totalement dégagé (absence de poteaux, relevage des systèmes d'alimentation ou d'abreuvement...).

Pour optimiser les déplacements de la machine à l'intérieur du bâtiment, l'état de la litière est important. Elle doit être souple mais ferme (risque d'enlèvement).

Dans certains cas, lors du passage au ramassage mécanisé, des aménagements extérieurs ont été indispensables entre le lieu de déchargement de la machine et l'entrée du poulailler.

Il est recommandé de disposer d'un terrain horizontal bien dégagé, empierré ou bétonné, devant l'entrée du bâtiment pour faciliter les manœuvres du camion au moment du déchargement de la machine automotrice et/ou du chargement des conteneurs. Cette surface doit être suffisamment importante pour permettre à la machine de pénétrer en mode déployé (ex : Chicken Cat + Plate-forme = 16 m) quasiment en ligne droite. L'ensemble est difficilement maniable lors de manœuvres de recul et de virage.

## Débit de chantiers

Les données extraites de l'enquête sont calculées sur une base d'un chantier de 21 000 poulets d'un poids moyen de 1,9 Kg, soit 3 camions.

Opérations	Temps passé (heures)		Nombre de personnes	
	Manuel	Machine	Manuel	Machine
Parcage				
Mise en place de la machine	/	10 minutes	/	1
Enlèvement	De 3h à 4h30	2h15 minutes	9 à 12 personnes	4 à 5 personnes
dont Ramassage	/	/		- 2 à 3 encageurs
dont Encagement	/	/		- 1 surveillant
				- 1 chauffeur manut
Lavage	/	De 45 minutes à 1h30 (graissage et désinfection)	/	1
Démontage de la machine	/	5 minutes	/	1
<b>Chantier total</b>	<b>De 3h à 4h30</b>	<b>De 3h15 à 4h</b>	<b>9 à 12 personnes</b>	<b>4 à 5 personnes</b>

Au total, le ramassage manuel est plus consommateur d'heures à rémunérer que le mécanisé : 27h à 54h en mode manuel contre 13h à 20h de travail en mécanisé (pour un chantier de ramassage de 21 000 poulets) et la durée totale de chantier est globalement identique.



## 5.3 - En canard prêt à gaver

Le parage des canards est réalisé de la même manière qu'en ramassage manuel, à savoir que 5 personnes organisent en 20 minutes le regroupement des canards. Ce travail se pratique en extérieur à proximité des aires de parcours, ce qui présente parfois un risque de chutes et de glissades. Cette tâche est réservée à du personnel calme et organisé, mais ne demande pas d'aptitude physique particulière. Certains opérateurs font avancer les animaux grâce à des bâtons au bout desquels sont fixés des rubans en plastique, tandis que d'autres éleveurs utilisent les compétences d'un chien de berger.

Les animaux sont poussés jusqu'en bas du tapis avant de commencer le ramassage. Puis une seule personne (un des éleveurs) va continuer à parquer et à faire avancer les canards vers la machine pendant toute la durée du ramassage. Comme en dinde, il est important que le convoyeur soit suffisamment près du sol (malgré la présence d'une plaque déflectrice en acier galvanisé « larmé » afin de ne pas créer d'obstacle à l'avancée des animaux).

Le tapis est complété par des panneaux transversaux qui poussent davantage les canards et leur interdisent de redescendre. Par ailleurs, un filet situé au-dessus de ce tapis empêche les canards de s'envoler.

Au bout du tapis, un promontoire fixé au sol, dispose d'une goulotte à inclinaison et à hauteur réglables pour faciliter l'arrivée des canards au niveau du côté du camion à l'intérieur d'un panier en inox. Les canards, en glissant, ouvrent les ailes, ce qui facilite leur préhension pour les encager.

Quatre personnes, situées sur le camion participent à la mise en cages des animaux, à savoir deux opérateurs qui attrapent les canards et les encagent, une troisième personne qui attrape les canards et les transmet à la quatrième personne qui encage les cages des chariots situés les plus loin de la goulotte.

C'est l'opérateur situé le plus près de la goulotte, c'est-à-dire l'éleveur, qui commande le débit du convoyeur. Le camion doit avancer au fur et à mesure de l'encagement pour que la goulotte soit continuellement en face des chariots à remplir.

### Temps fixes

En début de chantier, l'éleveur met en place la machine entre la goulotte et le parc de contention dans une zone déjà aménagée à cet effet, ce qui nécessite 15 minutes.

Pour les camions munis de barres verticales de chaque côté de leur longueur, le chauffeur doit les retirer manuellement pour permettre le chargement par le côté du camion. De même, avant le début du chantier, il est nécessaire de retirer deux largeurs de chariots soit 8 chariots du camion, par le haillon pour pouvoir positionner la goulotte. Ces opérations durent environ 15 minutes.

En fin de chantier, la machine est lavée par une seule personne pendant environ 45 minutes, et le temps nécessaire pour le rangement est minime puisque la goulotte est basculée manuellement. La machine est redescendue grâce au système hydraulique et peut être déplacée par attelage à un tracteur.

## Aménagements du site

Comme pour le ramassage mécanisé des dindes, mais à une moindre échelle, la longueur du convoyeur situé dans le prolongement du parc de contention impose la présence d'un espace suffisant autour de la zone de chargement et dans certains cas, de prévoir des aménagements.

Pour optimiser le déplacement des camions, il est recommandé de disposer d'un terrain horizontal à l'extrémité du portique maintenant la goulotte, sur une surface minimale de 10 mètres sur 15 mètres, ainsi que d'une longueur de quai d'au moins 30 mètres sur 2,50 mètres de large maximum.

Le chargement se faisant sur le côté du camion, le positionnement du quai et du parc doit être perpendiculaire à l'axe du camion. Pour l'un des élevages visité, le parc a donc dû être repositionné, et pour l'autre élevage, c'est le camion qui s'oriente perpendiculairement par rapport aux précédents ramassages manuels.

Par ailleurs, les conditions d'intervention en extérieur et souvent de nuit ont nécessité, pour les deux élevages visités, l'installation d'une couverture en tôles au-dessus du quai et d'un éclairage (faible intensité lumineuse) pour faciliter l'avancée des canards.

## Débit de chantiers

Les données extraites de l'enquête, sont ramenées à 2300 canards prêts à gaver d'un poids moyen de 4,1 Kg, soit un camion.

Opérations	Temps passé (heures)		Nombre de personnes	
	Manuel	Machine	Manuel	Machine
Parcage / remplissage du quai	20 minutes	20 minutes	5	5
Mise en place de la machine	/	15 minutes	/	1
Enlèvement	2h	1h45	9	5
dont Ramassage	/	/	6	1
dont Encagement	/	/	3	4
Lavage	/	45 minutes	/	1
Démontage de la machine	/	5 minutes	/	1
<b>Chantier total</b>	<b>2h20</b>	<b>3h10</b>	<b>9 personnes</b>	<b>5 personnes</b>

Au total, un chantier de ramassage de 2 300 canards, en mode mécanisé, va nécessiter 11h30 de travail au lieu de 19h40 en mode manuel, on économise donc de la main d'œuvre, mais la durée ponctuelle du chantier sera globalement plus longue.



# 6- Incidences sur les conditions de travail

## 6.1 - En dinde

En ramassage de dindes, une seule des trois machines recensées en France a été observée : la TA 600 de CIEMME.

Il s'agit d'un convoyeur qui travaille pour la majorité de sa longueur à l'extérieur. Le groupe hydraulique est alimenté par l'électricité. Il n'y a donc pas de production de gaz d'échappement.

La dinde est un animal lourd. Elle se débat lorsqu'on l'attrape en donnant des coups d'ailes et de pattes qui peuvent être très traumatisants. De ce fait, les gestes et postures sont très pénibles lors de la prise au sol en ramassage manuel.

Par rapport à cette atteinte à la santé, il est indéniable qu'en convoyage mécanisé où les animaux ne sont plus portés, les risques de mal de dos, de griffures aux avant bras ou de blessure par coups d'ailes diminuent nettement. Cette amélioration passe nécessairement par le fait que les animaux avancent seuls sur le tapis.

Pour cela, il est nécessaire :

- en amont du ramassage, de conserver les animaux en bonne santé (gestion du lot),
- lors du chantier, de maintenir les animaux en groupe sans laisser d'espace libre (organisation du chantier).

## 6.2 - En poulet

Quel que soit le type de machine, il est flagrant que le passage en ramassage mécanisé pour cette production améliore grandement les conditions de travail et supprime un grand nombre de risques.

-En premier lieu, la source principale de pénibilité en ramassage manuel de poulets est liée aux gestes et postures contraignants, dus aux manutentions manuelles des animaux au niveau du sol (flexion, rotation) et des charges (caisses). Le ramassage mécanisé supprime ce risque.

-De même, du fait de la suppression de la manipulation d'animaux vivants en mouvement (sauf lorsque les poulets s'échappent), le risque de griffure et d'infection aux mains et aux avant-bras diminue fortement.

-L'autre cause d'accident connue en ramassage manuel est le risque de collision des ramasseurs avec l'engin de manutention. Sur les chantiers mécanisés, ce danger est fortement diminué puisque le chariot automoteur intervient à l'arrière de la machine de ramassage. Il ne croise pas les déplacements des ramasseurs.

-Même si les conditions dans lesquelles se déroule le ramassage (éclairage faible, sol inégal, présence d'obstacles...) demeurent, le risque de chute de plain-pied diminue puisque les opérateurs se déplacent moins.

-La mise en suspension de la poussière par les volailles au moment de la prise manuelle a diminué. Toutefois, la chute des animaux dans les caisses expose les encageurs à l'inhalation de poussière.



Il est important de préciser qu'en ce qui concerne le niveau sonore des machines, celui-ci est inférieur à 80 décibels (dB(A)), ce qui ne présente pas un risque de surdité (seuil d'alerte à 85 dB(A)).

De même, le moteur thermique de la machine n'entraîne pas de concentration exagérée de gaz d'échappement. Du reste, le pot d'échappement de la machine projette les gaz en partie haute et vers l'arrière. Les allers retours du chariot automoteur à moteur thermique génèrent davantage de gaz..

## 6.3 - En canard prêt à gaver (PAG)

Le principe de fonctionnement de la machine ELANCEPAG s'avère relativement simple : tapis de convoyage avec goulotte et panier de réception. Il apparaît néanmoins évident que le travail est nettement moins sollicitant pour les personnes chargées auparavant d'attraper les animaux au sol.

En effet, en ramassage manuel, la pénibilité du travail vient essentiellement des gestes et postures contraignants au niveau du dos et des articulations des membres supérieurs (flexion / extension). La machine de ramassage des canards prêts à gaver supprime ce risque, de même qu'elle supprime la manipulation d'animaux en mouvements et donc le risque de griffures.

Néanmoins, la manipulation des animaux au niveau de l'encagement est toujours nécessaire car l'ouverture des cages se fait perpendiculairement à l'orientation de la goulotte. L'inclinaison de la goulotte et le réglage en hauteur du panier de réception permettent toutefois d'alléger les contraintes de flexion du dos.

Les risques de chute de plain-pied sont également diminués car les déplacements sur le sol, souvent humide et glissant sont fortement réduits dans le cadre du ramassage mécanisé, d'autant plus que le quai et la goulotte sont éclairés.

Le travail directement sur le camion présente un risque de chute de hauteur important en ramassage manuel car les encageurs se penchent vers le bord du camion pour attraper les animaux que leur transmettent à la main les ramasseurs. Ce risque, bien que toujours présent en ramassage mécanisé, notamment lors du basculement de la goulotte et du chargement des deux derniers rangs de chariots (sur le hayon), est fortement diminué par le fait que les canards arrivent directement dans le camion dans un panier de réception.

Le risque lié aux poussières est peu important dans les deux cas de ramassage car l'enlèvement se pratique en extérieur. Le bruit est essentiellement émis par les canards eux-mêmes car le tapis fonctionne grâce à une alimentation électrique de faible voltage (24 V).

**Ainsi, l'utilisation de machines supprime ou diminue les principales sources d'accidents et de maladies professionnelles rencontrées en ramassage manuel, et améliore nettement les conditions de travail de tous les opérateurs.**

# 7- Les points de vue

## 7.1 - Des abattoirs

Suivant le calibre des poulets ramassés, les défauts rencontrés lors de l'abattage sont différents.

Ainsi pour les poulets lourds, le ramassage mécanisé semble :

- Réduire le pourcentage de déhanchés,
- accentuer le pourcentage d'ailes cassées.

En poulets légers, il semble augmenter :

- le pourcentage de poulets étouffés dans les containers,
- la présence de litière dans les conteneurs,
- les pourcentages d'hématomes et de fractures.

L'augmentation du taux d'étouffés est liée à la difficulté de compter les volailles lors de l'encaissement. Certains tiroirs sont de ce fait trop chargés.

Trois raisons principales ont ainsi été mises en évidence :

- La compétence requise par le conducteur de la machine et les opérateurs,
- le nombre minimum d'opérateurs nécessaire,
- la présence de l'éleveur obligatoire.

Une autre préoccupation est l'hygiène et en particulier le risque sanitaire au travers des machines qui passent d'un élevage à l'autre sans réelle précaution.

Autre inconvénient, le temps de déplacement du convoyeur d'un bâtiment à l'autre lors du même chantier est d'environ une demi heure. Il est jugé trop long.

Concernant leur position vis à vis de leurs clients sous l'angle du bien être animal, les abattoirs présentent plutôt le ramassage mécanisé comme un atout plutôt qu'un handicap. Les poulets n'ont pas la tête en bas.

Certains abattoirs ne fonctionnent plus qu'avec le système de ramassage mécanisé. En cas de panne de la machine, il est néanmoins fait appel à des entreprises prestataires spécialisées dans le ramassage manuel des volailles.

**L'enlèvement des poulets mécaniquement, en dehors du stress moins important pour l'éleveur, permet une économie de personnel (4 à 5 personnes au lieu de 9).**

**Le coût est identique et les taux de saisies au même niveau que manuellement même si les motifs sont différents.**

**Par contre, il ressort au travers des échanges et de l'étude réalisée par l'abattoir que des progrès sur la qualité de la carcasse pourraient être obtenus par la rédaction de protocoles sur l'utilisation des machines en élevage (vitesse d'avancement, circuits,...).**

En élevage de canards prêts à gaver, deux abattoirs ont été consultés sur le département de la Vendée. Pour chacun d'entre eux, seuls deux éleveurs possèdent un convoyeur pour l'enlèvement des canards destinés au gavage, ce qui représente de 5 à 8 % des canards produits par les deux abattoirs.

L'utilisation des machines ne semble avoir aucune incidence sur la qualité des produits, avec peut-être une baisse du nombre d'ailes cassées, ce qui reste à confirmer.

## 7.2 - Des utilisateurs

### Les éleveurs (clients/propriétaires)

Les éleveurs enquêtés sont satisfaits, voir très satisfaits, de l'utilisation de ces machines que ce soit au niveau financier (moins de main d'œuvre et de temps passé), au niveau du travail (moins pénible et plus flexible, notamment plus d'inquiétude quant à la constitution d'une équipe de ramassage complète à temps) et au niveau de la gestion du personnel. Par ailleurs, les coûts d'entretien sont faibles et les machines sont globalement fiables et faciles d'utilisation.

Toutefois, un problème est parfois soulevé : celui de la difficulté de dépannage par le fabricant en cas de grosse panne.

Par ailleurs, le ramassage mécanisé est facilité par :

- ✓ un bon état sanitaire des animaux,
- ✓ une surface stabilisée à l'entrée des bâtiments,
- ✓ une bonne coordination entre les opérateurs.

*Depuis l'acquisition des machines, les techniques de travail se sont affinées (parcage, enlèvement des mâles par les portes latérales s'ils présentent des problèmes d'aplombs,...). Les gains de temps dans les différentes manipulations sont importants et les gains de productivité impressionnants.*

### Les prestataires

La raison principale avancée du passage en ramassage mécanisé est le manque de main d'œuvre. La durée de ramassage reste la même, mais il nécessite moins de personnel. Financièrement, cela reste équivalent.

Le passage en mécanisé induit une organisation des chantiers plus facile et une fidélisation des salariés, grâce à une amélioration importante des conditions de travail, caractérisée par une diminution évidente des contraintes physiques.

Les prestataires conservent le recours au ramassage manuel pour les productions particulières ou quand des chantiers doivent être assurés simultanément.

### Les ramasseurs

Des salariés exerçant les deux types de ramassage ont été interrogés lors des visites médicales de médecin du travail. Ils ont tous confirmé l'amélioration des conditions de travail d'autant qu'ils continuent à réaliser des ramassages manuels. Pour l'instant il n'y a aucun accident du travail à signaler pour ces personnes dans le cadre de leur travail sur machine.

## 7.3 - De la MSA

Même s'il apparaît que le passage à la mécanisation du ramassage réduit fortement la pénibilité du travail par la suppression et la diminution des principaux risques présents en ramassage manuel, il est nécessaire de montrer que certains risques persistent et que des mesures de prévention doivent être apportées pour en limiter les effets.

### En dinde

#### Risque persistant :

#### ✓ *Risque lié aux coups d'ailes*

Celui-ci est supprimé à la prise au sol des animaux mais demeure pour les encageurs (saut d'animaux par l'ouverture entre le capot du tapis encageur et le tunnel du tapis ameneur). Actuellement, le conducteur arrête avec le bras les animaux en trop pour ne pas surcharger la cage.

→ Solution préconisée : pose d'un plexi glass sur le dessus du tapis encageur.

#### Nouveaux risques :

#### ✓ *Risque de chute de hauteur à l'encagement*

Possibilité d'ouverture intempestive de la porte par appui de l'encageur contre celle-ci (système de verrouillage par ressort). Cette situation est possible si la porte est mal fermée.

→ Solution préconisée : verrouillage mécanique (targette) intérieur de la porte.

#### ✓ *Mal de dos et risque de perte d'équilibre*

Si le camion est éloigné par rapport au convoyeur, l'encageur doit se pencher en avant pour accéder aux cages.

→ Solutions préconisées :

- Coordination avec le chauffeur du camion de ramassage pour qu'il se positionne le plus près possible du convoyeur,
- Installer un revêtement plus anti-dérapant sur le plancher du poste encageur.



### ✓ *Risque de coincement du bras*

Si le conducteur actionne le levier de montée du convoyeur alors que l'encageur a le bras dans la cage.

→ Solution préconisée : coordination entre les opérateurs.

## En poulet

### Risques persistants :

### ✓ *Pénibilité liée à la manutention manuelle des tiroirs du bas des containers*

Poids des tiroirs : environ 40 Kg en moyenne.  
Secouage des tiroirs pour l'étalement des poulets.

→ Solutions proposées :

- Dans la mesure du possible, mettre en pratique les principes de la manutention manuelle : dos droit, jambes fléchies, au plus près de la charge.
- Plate-forme d'encagement suffisamment grande pour ne pas gêner le travail des encageurs.
- Certains types de conteneurs semblent faciliter grandement cette opération, car ils ne nécessitent pas de repousser les tiroirs chargés
- Rotation du personnel (encageur – encageur – conducteur de machine) pour limiter les mouvements forcés et répétitifs des bras (risque de pathologies musculo-tendineuses).

### ✓ *Risques de coincement des doigts et des pieds*

Lors de la manipulation des caisses et containers de ramassage.

→ Solution proposée : port d'équipement de protection individuelle (EPI) : gants, chaussures.

### ✓ *Risque infectieux*

Contact avec des déjections et des éléments souillés.

→ Solutions proposées :

- Règles d'hygiène : lavage des mains, douches,
- Porter une tenue de travail appropriée,
- Etre à jour de ses vaccins (anti-tétanique notamment),
- Disposer d'une trousse de premiers secours pour nettoyer et désinfecter toute plaie, même bénigne.



### ✓ *Risque poussière*

Pour les encageurs, lié à l'agitation des volailles en sortie de goulotte.  
Litière sèche, bâtiment clos avec faible renouvellement d'air.

→ Solutions proposées :

- Port d'un masque de protection respiratoire.
- Ventiler le bâtiment pendant l'intervention.
- Choix de la litière.

### ✓ *Risque de chute de plain-pied pour le pilote de la machine*

Nature et état du sol, manque d'éclairage.

→ Solutions proposées :

- Fournir des chaussures adaptées pour maintenir les chevilles, avec des semelles anti-dérapantes.
- Pour faciliter la visibilité, un système d'éclairage a été testé sur une machine Chicken Cat en Vendée : une lumière rouge a été ajoutée au-dessus des rouleaux et une autre à côté de l'extrémité du tapis pour que les opérateurs voient leur travail quand il fait trop sombre.

### Nouveaux risques :

Les risques qui apparaissent principalement sur les machines à ramasser les poulets sont liés à la machine elle-même. Ces risques se situent à trois niveaux : à l'avant de la machine (happement ou montée des poulets), sur la plate-forme d'encagement, et à l'arrière (rotation des containers).

#### ● **A L'AVANT DE LA MACHINE (SEUL LE PILOTE DE LA MACHINE EST A PRIORI CONCERNÉ) :**

### ✓ *Risque de chute :*

Nécessité pour le pilote d'enjamber le tapis convoyeur pour passer de l'autre côté (la tête ramasseuse arrive en butée contre le mur).

- Un éleveur des Côtes d'Armor a fixé sur une Chicken Cat une passerelle sur le bras de la machine (marches antidérapantes et rambarde de sécurité).
- Autre idée : installer une plate-forme pour l'opérateur ou une petite nacelle posée directement sur le bras de la machine. Le pilote serait alors dans l'impossibilité de contenir les poulets échappés de la machine.



✓ **Risque de coincement contre le mur ou de happement :**



Quand les poulets s'échappent du tapis convoyeur, ou quand ils sont coincés entre le mur du bâtiment et le bras de la machine : obligation d'intervention manuelle.

- Installer un portillon mobile à chaque extrémité des roues directrices (possibilité de commandes en même temps que les mouvements de la roue directrice).
- Augmentation des déflecteurs avant et carénage des roues motrices pour bloquer les animaux.
- Pour éviter le saut de poulets, un filet rigide et amovible a été fixé au-dessus du convoyeur sur une Chicken Cat du Morbihan.



● **AU NIVEAU DE LA PLATE-FORME D'ENGAGEMENT :**

✓ **Risque de chute de la plate-forme :**

- La surface de la plate-forme d'engagement doit être suffisamment grande pour offrir le recul suffisant des opérateurs pour l'ouverture et la fermeture des caisses. Les mouvements de flexion extension sont alors facilités.
- Pour accéder plus aisément à la plate-forme, installer un marche pied, amovible manuellement, situé à environ 15 cm du sol.



✓ **Charge mentale pour les encageurs :**

Exigence de mettre le bon nombre de poulets par tiroir et par container.  
Le comptage "manuel" est fort consommateur de charge mentale.

- Système de comptage automatique  
Différents essais ont été réalisés, soit par des propriétaires de machine, soit directement par les constructeurs :



Sur la SUPER APOLLO L de GIEMME :  
pesée avec système automatique d'arrêt quand le tiroir est plein (jauge de contrainte sous le conteneur).  
comptage par programmation du poids des poulets et du nombre souhaité par tiroir.  
D'après les utilisateurs, ce système donne satisfaction.

Un système de comptage par pesée a aussi été installé sur la M1 de GIEMME di MOLA.

Sur la Chicken Cat :

- Pas de système de comptage.
- Deux essais :  
Un par caméra  
Un par cellules ultrasons

Dans les deux cas, présence d'un signal sonore pour indiquer que le tiroir est plein.



## ● A L'ARRIÈRE DE LA MACHINE

### ✓ *Risque de chute des containers :*



S'ils sont mal positionnés sur leur support, les containers peuvent basculer et entraîner alors des chocs ou des écrasements à l'encagement.

- Sur une Chicken Cat de Vendée, une lumière blanche a été ajoutée en haut du tapis pour éclairer la zone de rotation des containers afin de vérifier qu'ils sont bien engagés dans les rails (la lumière s'allume automatiquement dès que les containers tournent). Ce système pourrait être généralisé facilement.
- Autre idée (non testée) : équipement d'un guide remplaçant le container mal positionné sur la bonne trajectoire.

### ✓ *Risque d'écrasement des pieds par la machine (roue, chenille) :*

Risque minime lors des déplacements éventuels autour de la machine.

- Protection de chaque côté de la machine à l'avant des chenilles.

D'autres opérations annexes au ramassage peuvent présenter des risques pour les personnes :

### ✓ *Risque de chute, choc ou glissade :*

Lors des opérations de nettoyage de la machine lorsqu'elles sont réalisées de nuit (notamment l'hiver).

- Essai en Vendée sur une Chicken Cat : deux lumières ordinaires blanches ont été installées en haut du tapis, l'une orientée vers les rouleaux et l'autre vers la goulotte, afin de permettre l'éclairage de la machine lors de son nettoyage en extérieur lorsqu'il fait nuit. Ceci améliore la visibilité lors du nettoyage pour un meilleur résultat.

### ✓ *Risques de choc et de collision au moment du chargement et du déchargement de la machine de la remorque :*

- Installer une rampe d'accès fixée au camion.

### ✓ *Pertes de temps, désorganisation du travail :*

Suite à l'enlèvement de la remorque porte containers dans la litière.

- Alléger le poids supporté en installant un deuxième essieu ou en augmentant la surface de contact des roues en diminuant la pression du gonflage.



## En canard PAG

### Risques persistants :

#### ✓ *Contraintes posturales et gestuelles :*

Sur les premiers modèles de la machine, les canards pouvaient s'échapper du tapis, ce qui obligeait un des opérateurs à les attraper au sol.

→ Un filet a été mis en place au-dessus du convoyeur.



Au niveau de l'encagement, les contraintes peuvent augmenter si la vitesse d'avancement du tapis est mal réglée.

→ Le réglage de l'inclinaison de la goulotte et de la hauteur du panier de réception contribue à limiter la flexion du dos.

Chargement des chariots se faisant habituellement dans le sens longitudinal du camion et non transversal.

L'aménagement de certains camions oblige le chauffeur à retirer manuellement les barres situées de part et d'autre du véhicule pour permettre le passage de la goulotte.

→ Non résolu.



Lors du basculement de la goulotte et du panier vers le camion.

→ Réglages de l'équilibre des contrepoids avec le panier et de la charnière (risque d'écrasement de doigts).

### Nouveaux risques :

#### ✓ *Chute de hauteur :*



Sur les premiers modèles de la machine, les canards pouvaient s'échapper du tapis, ce qui obligeait un des opérateurs à les attraper au sol.

Lors du basculement de la goulotte et surtout lors du chargement des deux derniers rangs de chariots à l'arrière du camion, les opérateurs étant situés directement sur le hayon.

→ Fixation de l'échelle d'accès au camion

→ Poignées à ajouter à la goulotte pour faciliter le basculement du panier à deux personnes sans se pencher trop en avant.

→ Rambarde amovible à prévoir sur le hayon des camions par l'entreprise de transport (une autre solution serait, en fonction du renouvellement du parc des véhicules, de tenir compte à la fois de l'accès facilité de la goulotte à l'intérieur du camion : suppression des barres transversales, et également d'une réorganisation du chargement à l'intérieur des cages : plutôt sur le côté du camion que dans le sens de la longueur).

Quelques améliorations techniques restent donc à apporter au niveau de l'encagement afin de soulager encore davantage les manutentions manuelles répétées et de diminuer les risques liés au travail sur le camion, en imitant notamment le module d'encagement des dindes.

Compte tenu des avantages que représente cette machine, il serait intéressant d'étudier la possibilité d'utiliser cet équipement pour l'enlèvement de canards de chair bien que plus lourds et moins mobiles, en tenant compte des avis des professionnels (fabricants, éleveurs, prestataires abattoirs).

## Synthèse

Risques	Dinde		Poulet		Canard	
	Manuel	Machine	Manuel	Machine	Manuel	Machine
Mal de dos	+++	+	+++	+	+++	+
Risque infectieux (griffures...)	++	+	++	+	++	+
Choc, coincement (collision engin manutention)	++	+	++	+		+
Chute	++	+	++	+	++	+
Atteinte respiratoire (poussières, gaz)	++	++	++	++	+	+
Bruit	+	++	+	++		+
Contraintes climatiques					+++	+++

# 8- Rentabilité

## En dinde

Sur la base des 35 000 € investis par le groupe d'acheteurs soit 9 783 m<sup>2</sup> et des débits de chantiers mesurés, on détermine le seuil de rentabilité de la mécanisation du ramassage.

Cette étude prend en compte les données fixes suivantes :

- Une rotation de 2,6 lots/an, 7 500 dindes abattues pour 1 000m<sup>2</sup> et par lot
- L'investissement (3 570 € en moyenne) est financé à 100% par un emprunt sur 6 ans au taux d'intérêt de 4,2%. Une charge annuelle d'entretien de 750 € est prise en compte.
- L'ensemble de la main-d'oeuvre est facturé à 23 €/h auquel on ajoute un forfait de déplacement et de réception de 80 €.
- Les frais de télescopique sont estimés à 3,51€ le conteneur
- Les frais de déplacement de la machine d'un élevage à l'autre ne sont pas comptabilisés.

En € pour 1000 m<sup>2</sup>/an :

	Machine	Manuel en conteneurs
annuité	675	/
entretien	76.7	/
main d'oeuvre	1342	2680
télescopique	/	700
Total annuel	2093.7	3380.0
par lot	805.26	1300.00
par tête	0.11	0.17

## En poulet

Très peu d'éleveurs sont équipés à titre personnel, compte tenu du coût élevé des machines (100 à 135 000 €).

Les investissements sont réalisés par des prestataires de services qui parfois ont également des équipes de ramassage manuel en parallèle. Les tarifs pratiqués par ces opérateurs sont identiques dans les deux cas.

## En canard PAC

Selon les deux éleveurs rencontrés, si l'on souhaite déplacer la machine pour un ramassage mécanisé, la dimension minimale d'une bande pour que l'investissement soit rentable en temps et en coût est de 1 500 canards.



# 9- Les machines

Ne sont présentées ici que les machines observées.

## POULETS :

- **CHICKEN CAT**

Prix public H.T. 2004 : 114 000 euros (modèle 1) – 135 000 euros (modèle 2)

Coordonnées : LINCO FOOD SYSTEMS – 44 DERVAL – 02.40.07.07.06

- **SUPER APOLLO L**

Prix public H.T. 2004 : 100 000 euros

Coordonnées : CIEMME AIS – 22 GOUDELIN – 02.96.70.04.39

- **M1**

Prix public H.T. 2002 : 183 000 euros

Coordonnées : GIEMME DI MOLA - Castelmella Brescia Italie - 030.2582809

## DINDES :

- **TA 600**

Prix public H.T. 2004 : 40 000 euros

Coordonnées : CIEMME AIS – 22 GOUDELIN – 02.96.70.04.39

## CANARDS PAG :

- **ELANCEPAG :**

Prix public H.T. 2004 : 17.000 euros (variable en fonction du coût de l'acier)

Coordonnées : EARL Métallerie Philippe SOULLARD – 85 LES HERBIERS - 02.51.66.91.34.

NB : Ce tapis convoyeur peut également être utilisé pour l'opération de vaccination. Il permet à l'opérateur de travailler en posture droite.



# Conclusion

L'utilisation de machines supprime ou diminue les principales sources d'accident rencontrées en ramassage manuel et améliore grandement les conditions de travail des opérateurs sur les chantiers.

Certains risques demeurent ou apparaissent avec un degré de gravité variable. Il est primordial que la machine ne devienne pas un vecteur d'accidents et/ou de pénibilité, et reste bien une source d'amélioration des conditions de travail par rapport au ramassage manuel.

Pour cela, des améliorations ont été apportées par des propriétaires de machines ou par les constructeurs. Certaines suggestions d'amélioration restent en suspend. Il est essentiel que l'effort d'amélioration se poursuive au niveau des constructeurs.

Cet état des lieux a donc montré une amélioration nette des conditions de travail, une rentabilité quasi équivalente au ramassage manuel et un coût d'entretien faible. Les projets de textes sur le bien-être animal, les exigences pour la certification "Agriculture Raisonnée" concourent à dire que les machines à ramasser les volailles constituent indéniablement l'une des perspectives d'évolution du ramassage.

**MSA Caisse Centrale**

Les Mercuriales

tél. 01 41 63 77 77

40, rue Jean Jaurès

fax. 01 41 63 83 83

93547 Bagnolet Cedex

[www.msa.fr](http://www.msa.fr)



santé  
famille  
retraite  
services