



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur la Volaille



Bureau de Coordination Technique du TAAT
Série de Rapports Techniques 016



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur la Volaille

© Bureau de Coordination Technique du TAAT, août 2022

Le programme Technologies pour la Transformation de l'Agriculture Africaine (TAAT) est financé par une subvention de la Banque Africaine de Développement (BAD) et est mis en œuvre par l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) en étroite collaboration avec d'autres centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) et des institutions spécialisées telles que la Fondation Africaine pour la Technologie agricole (AATF), le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), le Centre International de Développement des engrais (IFDC) et d'autres. Pour plus d'informations, envoyez un courriel à plwoomer@gmail.com.

Ce rapport peut être reproduit dans son intégralité ou en partie à des fins non commerciales, à condition que le TAAT Clearinghouse soit mentionné.

Crédits photographiques de la couverture: Kuroiler, une race de poulet populaire à double usage disponible en Afrique (à gauche) et vaccination des poussins contre la maladie de Newcastle (à droite). Crédit: ILRI et Global Alliance for Livestock Veterinary Medicines.

Citation correcte: Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur la Volaille avicoles. Série de rapports techniques du Clearinghouse 016, Technologies for African Agricultural Transformation, Clearinghouse Office, IITA, Cotonou, Benin. 32 pp.



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur la Volaille

Un rapport du Bureau de Coordination Technique
du Programme Technologies pour la
Transformation Agricole Africaine, août 2022.



Table des Matières

Objectif et Introduction	1
Technologie 1. Amélioration des Races de Poulets de Chair et de Pondeuses	3
Technologie 2. Poulet à Double Usage pour les Petits Exploitants	5
Technologie 3. Éclosion Artificielle dans des Incubateurs Semi-Automatiques	7
Technologie 4. Cage à Bas Prix et Confinement en Plein Air	10
Technologie 5. Production Locale de Provende de Qualité et Abordable	12
Technologie 6. Vaccination Universelle contre les Maladies de Newcastle	14
Technologie 7. Biosécurité pour la Prévention des Maladies	16
Technologie 8. Valeur Ajoutée au Fumier de Volaille	19
Technologie 9. Plumage et Tri des Œufs Mécanisés	21
Technologie 10. Techniques de Valorisation et de Stockage	23
Entreprise Avicole Gérée par des Jeunes	26
TAAT, votre Courtier en Technologie de Choix	28
Conclusions	29
Sources d'Information	31
Remerciements	32

Objectif et Introduction

Ce catalogue décrit une série de technologies avicoles éprouvées qui permettent d'accroître la productivité des entreprises animales en Afrique. Il a été élaboré dans le cadre d'une collaboration entre le programme Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT) de la Banque africaine de développement et le Compact pour l'élevage du petit bétail coordonné par l'Institut international de recherche sur l'élevage (ILRI). La compilation a également été soutenue par la Plateforme de produits pour les solutions agricoles (ProPAS), un portail d'information où les innovations sont systématiquement caractérisées pour un accès libre sur Internet. Les deux activités répondent à l'impératif de mieux connecter les technologies éprouvées à ceux qui en ont besoin, mais chacune entreprend cet objectif d'une manière très différente. Le petit bétail est l'un des neuf compacts de spéculations avec des technologies éprouvées qui assurent une plus grande autosuffisance en protéines pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique. La

volaille est également ciblée en tant que produit agro-industriel destiné à la transformation et au commerce sur les marchés nationaux et régionaux. Le Compact soutient une grande variété de parties prenantes par le biais du développement des capacités et de la vulgarisation technologique, et ce catalogue contribue à ce mandat. Au cours de la première phase du programme TAAT (2018-2021), le Compact a introduit et renforcé ces technologies dans plusieurs pays dont l'Éthiopie, le Kenya, le Mali, le Nigeria, la Tanzanie, l'Ouganda et le Zimbabwe, et prévoit d'étendre sa portée en 2022 et au-delà.

À propos de TAAT. Les faiblesses de la production et de l'approvisionnement en denrées alimentaires sont responsables de l'insécurité alimentaire de l'Afrique, de la nécessité d'importer des quantités excessives de nourriture et de l'expansion non réalisée des exportations de denrées alimentaires de l'Afrique. Le programme TAAT, dirigé par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA), est à l'origine de nouvelles approches pour le déploiement de technologies éprouvées auprès des agriculteurs africains. TAAT est né d'un effort commun de l'IITA et de la Banque Africaine de Développement (BAD) et constitue un élément important de la stratégie « Nourrir l'Afrique » de cette dernière. Actuellement, TAAT promeut le déploiement de plus de 100 technologies soigneusement sélectionnées par le biais de 88 interventions dans 31 pays, organisées autour de 15 « Compacts » qui représentent des priorités pour atteindre la sécurité alimentaire et renforcer les exportations mondiales. Neuf de ces Compacts concernent des chaînes de valeur prioritaires spécifiques: poisson, petit bétail (y compris la volaille), haricot commun, riz, blé, maïs, manioc, patate douce, sorgho et millet. Ensemble, ces Compacts conçoivent des interventions en collaboration avec des programmes nationaux pour introduire des technologies et des innovations destinées à atteindre des objectifs ambitieux en matière de développement agricole. Dans de nombreux cas, ces objectifs sont atteints grâce à la mise en œuvre de projets émanant de prêts accordés à des pays souverains par des partenaires de développement, et le rôle de TAAT dans leurs conception, planification et exécution est essentiel pour réussir.

À propos de ProPAS. La Plateforme de produits pour les solutions agricoles (ProPAS) fournit un mécanisme permettant de compiler et d'accéder aux innovations et de gérer les technologies et les produits nécessaires à la transformation agricole de l'Afrique. La plateforme offre deux voies d'accès; elle permet aux utilisateurs d'entrer leurs solutions éprouvées et prometteuses dans une base de données, puis elle encourage les autres à mettre en lumière à partir de filtres disponibles sur le site une série d'opportunités qui peuvent les aider à l'attente de leurs objectifs agricoles. ProPAS résulte du besoin reconnu par l'IITA de compiler plus systématiquement l'ensemble des solutions agricoles disponibles pour moderniser et transformer l'agriculture africaine. Ses opérations offrent un accès facile à différentes institutions ou personnes pour accélérer l'adoption de la technologie et les progrès vers la transformation de l'agriculture en Afrique.

À propos des Technologies de TAAT. Le Bureau de Coordination Technique a développé une base de données des 100 meilleures technologies qui transforment l'agriculture africaine, y compris également celles des programmes de recherche collaborative du CGIAR qui ont récemment été décrites comme étant prêtes pour le prochain utilisateur. Ces technologies jouent un rôle clé dans la réalisation des objectifs de développement durable. Ce catalogue présente dix technologies de production avicole, allant de l'amélioration du cheptel à la formulation des aliments, en passant par la production de poulets de chair et la valorisation du fumier de transformation de la viande de volaille, en Afrique.

Technologie 1. Amélioration des Races de Poulets de Chair et de Pondeuses

Résumé. Les races inférieures issues de sélection médiocre et les maladies sont les principaux facteurs limitant la production de volaille en Afrique. Les poulets locaux élevés naturellement s'adaptent à des conditions défavorables mais offrent une production de viande et d'œufs inférieure à celle des races améliorées élevées dans de meilleures conditions. Les caractères héréditaires d'intérêt chez les poulets sont le taux de croissance, le rendement en œufs, le gain quotidien moyen et l'efficacité de la conversion alimentaire. Les races améliorées sont distribuées par de grands couvoirs qui produisent et commercialisent des poussins à des prix abordables. L'amélioration des poulets de chair désigne le processus d'amélioration successive des poulets par l'amélioration de la génétique et de la gestion. Les différentes races de volailles sont regroupées en fonction de leur objectif de production (viande, œufs et double objectif). Les poulets élevés pour la viande sont appelés « poulets de chair » tandis que ceux destinés à une production maximale d'œufs sont appelés « pondeuses ».



Races améliorées de poulets de chair (en haut) et de pondeuses (en bas)

Cependant, les races de poulets génétiquement améliorées ne sont pas adaptées aux systèmes de production extensifs sans alimentation complémentaire, abri et services vétérinaires. Certains poulets sont à double usage, fournissant à la fois de la viande et des œufs, souvent dans le cadre de régimes de gestion moins intensifs adaptés aux systèmes d'élevage à petite échelle (voir Technologie 2). Pour plus d'informations, contactez Tadelle Dessie du programme « African Chicken Genetics Gains » à t.dessie@cgiar.org.

Description Technique. L'amélioration des races de poulet implique l'identification précise des poulets individuels, la tenue de registres précis et la mesure des caractéristiques de production souhaitées. Avec une connaissance raisonnable de la sélection génétique, il est possible de développer de nouvelles races qui répondent mieux aux conditions des producteurs. Les producteurs de poussins sélectionnent des oiseaux présentant des caractéristiques souhaitables en matière de production de viande (pour les poulets de chair) et de production d'œufs (pour les pondeuses). Les mâles (coqs) les plus performants sont accouplés avec les femelles (poules) les plus performantes, et les œufs fécondés sont récupérés. Ces œufs sont incubés et éclos pendant environ 21 jours dans des installations commerciales capables de produire des milliers de poussins de manière continue. Le produit commun est le poussin d'un jour qui est commercialisé aux agriculteurs qui l'élèvent soit pour la viande, soit pour la production d'œufs. Il est préférable de fournir les poussins d'un jour en même temps que d'autres technologies décrites dans ce catalogue, notamment les pratiques de vaccination et d'alimentation.

Utilisation et Composition. La reproduction pour l'amélioration du troupeau par les élevages industriels de poulets se fait principalement par la collecte de sperme alors que dans les systèmes extensifs à petite échelle, les ressources génétiques sont préservées dans les populations vivantes. Les éleveurs et les agriculteurs peuvent collaborer pour développer de nouvelles races de poulets mieux adaptées aux conditions de gestion et d'environnement

spécifiques. Pour maintenir un troupeau de poulets améliorés, il faut une protection adéquate contre les prédateurs et les intempéries, une bonne nutrition grâce à des aliments équilibrés et une vaccination de routine. Cela nécessite également de bonnes infrastructures et des investissements en capital.

Application. Différentes méthodes sont utilisées pour l'amélioration des troupeaux, telles que la sélection individuelle, la sélection familiale, le testage de la descendance, le testage de la fratrie et la sélection généalogique. Des techniques telles que l'insémination artificielle et la collecte et la conservation du sperme peuvent être appliquées. Les poussins d'un jour sont généralement élevés dans une maison d'incubation dans des conditions climatiques contrôlées et avec une nutrition optimale. La maison d'incubation, qui simule l'élevage traditionnel d'une poule mère, a pour but de conserver la chaleur et la lumière, de nourrir le poussin d'un jour et de le protéger des prédateurs. Une maison d'incubation peut être construite à partir de matériaux simples tels que le carton, le bois, les tôles isolées ou le béton. Les poulaillers doivent être construits sur des terrains bien drainés, et doivent contrôler la chaleur, la lumière et le vent. Les températures idéales pour les poussins sont de 34° à 38°C et les oiseaux s'adaptent de mieux en mieux à mesure qu'ils vieillissent. L'alimentation, l'eau et les médicaments sont distribués aux poulets par des mangeoires et des abreuvoirs. L'alimentation des poulets améliorés est constituée de rations formulées avec des teneurs spécifiques en énergie, protéines et minéraux (voir Technologie 5). Les formulations des aliments évoluent au fil du temps, au fur et à mesure que les poulets se développent.



L'accouplement sélectif pour l'amélioration des troupeaux

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Plusieurs entreprises de couvain industrielle en Afrique élèvent des races améliorées, comme Zartech au Nigeria, Kenchic au Kenya, Ethiochicken en Éthiopie et Irvine's Poultry en Afrique du Sud. Dans le cadre de politiques nationales favorables qui encouragent la participation du secteur privé, les entreprises internationales peuvent s'associer au secteur privé local et au secteur public. Les conditions de départ pour mettre en place un programme d'amélioration génétique des troupeaux de volailles comprennent l'acquisition d'une licence pour élever des animaux et commercialiser des poussins. Les installations de production telles que les enclos de reproduction, les incubateurs et les couvoirs doivent être conçus et installés selon des principes de gestion sains et un plan financier rigoureux. Le coût de la création d'une entreprise d'élevage de volailles peut se chiffrer en millions de dollars.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. La production de races de volailles améliorées est une activité commerciale lucrative qui convient aux centres de sélection spécialisés et aux exploitations intensives. Pour les pondeuses, l'objectif principal d'un programme de sélection est d'améliorer des caractéristiques telles que l'âge de la première ponte, le nombre d'œufs, le poids des œufs, la fécondité, la qualité des œufs et l'efficacité alimentaire. Pour les poulets de chair, les indicateurs permettant de maximiser la valeur économique sont le poids corporel à maturité, le taux de croissance et l'indice de consommation. La tolérance aux températures élevées est un facteur clé qui peut être

amélioré par l'incorporation de gènes uniques qui modifient ou réduisent l'emplumement, tels que les gènes du cou nu, de l'absence d'écaillés et de la frisure. Les races améliorées peuvent atteindre un gain de poids vif de 1,5 à 2,5 kg en seulement 6 à 8 semaines, contrairement aux races locales qui peuvent nécessiter jusqu'à six mois pour atteindre le même poids. Le potentiel de ponte annuel des races locales élevées dans le cadre d'une gestion extensive est de 30 à 60 par poule avec un poids moyen de 38 g, tandis que pour les races améliorées de poulets élevés dans le cadre d'une gestion intensive, il est d'environ 250 par poule avec un poids moyen de 50 à 56 g.

Exigences de Licence. Les programmes d'amélioration des volailles fonctionnent dans les secteurs public et privé et l'accès au matériel parental amélioré peut être négocié par leur intermédiaire. Les instituts de recherche sur les animaux tels que l'ILRI développent également des programmes d'amélioration des volailles.

Technologie 2. Poulet à Double Usage pour les Petits Exploitants

Résumé. La plupart des poulets indigènes ont une faible productivité en œufs et en viande et un taux de mortalité élevé. Les éleveurs ont mis au point des poulets « à double usage » qui produisent à la fois des œufs et de la viande, et qui sont peu coûteux, résistants aux maladies, tolérants à la chaleur et économes en aliments. La distribution de ces races améliorées aux agriculteurs est assurée par des entreprises qui mettent en place un élevage de géniteurs et une écloserie. Les poussins d'un jour de l'élevage parental sont ensuite transportés vers des unités d'élevage qui se spécialisent dans l'élevage, l'alimentation et la vaccination des poussins pendant les 30 à 40 premiers jours de leur vie. Ce modèle permet de fournir des races améliorées à double usage à un grand nombre d'agriculteurs et donne aux poulets de grandes chances de survie grâce à leur bon départ. L'un des meilleurs exemples de cette approche est l'Initiative pour la multiplication des volailles en Afrique (APMI), qui a mis en place 1 590 unités d'incubation en Tanzanie et au Nigeria, délivrant ainsi 10,7 millions de poussins d'un jour à 525 000 petits exploitants. Pour plus d'informations, contactez Tadelle Dessie du programme « African Chicken Genetics Gains » à t.dessie@cgiar.org.



Un jeune agriculteur élevant des poulets améliorés à double usage

Description Technique. Les poulets à double usage sont plus attrayants que les races indigènes en raison de leurs excellentes performances dans les petits troupeaux en liberté, de leur mélange au sein de différents groupes d'âge, de leur capacité à se nourrir, de leur utilisation efficace des compléments nutritionnels et de leurs meilleures performances en matière de production de viande et d'œufs par rapport aux races indigènes. La stratégie d'amélioration utilisée pour produire des poulets à double usage est la même que pour les races poulets de chair et pondeuses de race pure (voir Technologie 1). La distribution commence par une entreprise privée qui acquiert un stock de géniteurs et fournit des unités d'incubation avec des poussins d'un jour en plus de l'alimentation et d'une vaccination adéquate. Après avoir été élevés pendant environ quatre semaines, les poulets sont vendus

aux petits exploitants qui les élèvent dans le cadre d'un système de production extensif pendant une période pouvant aller jusqu'à trois mois pour les vendre comme poulets de chair. Un autre modèle consiste à élever des poussins dans des systèmes semi-intensifs pendant 6 à 12 semaines pour la viande. Ces poussins peuvent également être élevés pendant cinq mois et vendus comme poulettes à d'autres agriculteurs qui les élèvent pour la production d'œufs pendant les 10 à 15 mois suivants avant de vendre les pondeuses « réformés » pour la viande.

Utilisation et Composition. Les chaînes de distribution de poulets à double usage peuvent être mises en place dans n'importe quel pays africain mais peuvent nécessiter des ajustements par pays. Les poulets à double usage sont souvent mieux adaptés à une gestion moins intensive. Ces races à double usage sont reconnues pour de nombreuses caractéristiques souhaitables des poulets indigènes, comme un plumage coloré, la résistance aux maladies, l'adaptation aux conditions tropicales et la capacité à trouver leur propre nourriture. Les principales races améliorées à double usage sont le Kuroiler et le Sasso, qui sont disponibles en Ouganda, en Tanzanie, en Zambie, en Éthiopie, au Mozambique, au Burkina Faso et au Zimbabwe. Certaines races de poulet indigènes, comme l'écotype Fulani, sont également considérées comme étant à double usage.

Application. Les opérateurs de l'unité de couvain reçoivent un soutien technique pour la production de poulets sains et vaccinés et l'autonomisation des femmes par les agents avicoles du village. Les poussins d'un jour reçoivent de la chaleur, de la lumière, de la nourriture et des médicaments supplémentaires pendant une période pouvant aller jusqu'à

21 jours avant que les jeunes poussins ne soient autorisés à aller se promener à l'extérieur. Cela permet de prévenir les prédateurs et de répondre aux besoins nutritionnels et physiologiques précoces et spécialisés. Ces unités sont construites sur cahier de charges en fonction de la capacité de production souhaitée. Les intrants nécessaires sont des aliments formulés tels que les pâtées pour poussins, pour croissance et pour pondeuses (voir technologie 5), de l'eau propre en quantité suffisante, la vaccination, l'apport de vitamines. Le poulailler doit être nettoyé, désinfecté entre les cycles de production pour éviter les parasites et les maladies.



Modèle de distribution de la race de poulet à double usage

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Une production commerciale viable de poulets à double usage est en cours dans plusieurs pays africains. Ethiochicken possède des fermes de production, deux couvoirs et une usine d'aliments pour animaux qui ont fourni 10 millions de poulets à plus d'un million de ménages dans le pays. Au Nigeria, Amo-Sieberer possède 1,2 million de poussins, une usine d'aliments pour animaux de 120 000 tonnes métriques et plus de 2 500 employés. Des exploitations à plus petite échelle sont également envisageables, en fonction des ressources disponibles et de la taille du troupeau souhaitée. Pour démarrer une entreprise de poulets à double usage, il faut construire un poulailler simple, acheter l'équipement d'élevage nécessaire et disposer de ressources suffisantes pour acheter des aliments et vaccins. Une pièce de 100 à 150 m² convient à l'élevage de 1000 à 2000 poussins pendant 4 à 5 semaines, avec des espaces pour une unité d'incubation, un poulailler de croissance et un magasin d'équipement/utilitaire. Il en coûte environ 930 dollars US pour acheter et élever 1000 volailles pendant cinq semaines.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Dans la plupart des cas, les races de poulet à double usage sont produites par les mêmes entreprises qui fournissent des poulets de chair et des pondeuses. La rentabilité d'une unité de ponte standard au Nigeria est de 30% par lot, en fonction de la fiabilité et du coût des aliments achetés. Dans les conditions des petits exploitants, ces poulets peuvent atteindre un poids de 1,5 kg à 2,0 kg en 3 mois et produire environ 120 à 180 œufs par an. Cela contraste avec les poulets indigènes qui pèsent de 1,2 kg à 1,7 kg après six mois et ne pondent que 75 œufs par an. Les races améliorées à double usage présentent également une mortalité plus faible et un meilleur taux de croissance. Des études menées par SAPPISA au Nigeria, en Tanzanie et en Éthiopie ont montré que les petits exploitants peuvent améliorer considérablement leurs moyens de subsistance en élevant des races à double usage.

Exigences de Licence. La propriété des races de poulets à double usage appartient aux couvoirs commerciaux qui les vendent, bien qu'une fois achetés, ces poussins puissent se reproduire par eux-mêmes.

Technologie 3. Éclosion Artificielle dans des Incubateurs Semi-Automatiques

Résumé. Le nombre de poussins que les poules peuvent produire par incubation naturelle est limité à 10-12 poussins par éclosion. Un tel taux ne permet pas une mise à l'échelle rapide de nouvelles races et un approvisionnement fiable en jeunes poussins nécessaires au développement de l'aviculture. L'éclosion artificielle dans des incubateurs semi-automatiques permet d'élever des poussins d'un jour en 21 jours. Ces incubateurs réussissent à faire éclore 85 à 90% des œufs fécondés, économisent de l'espace et réduisent les coûts de production qui sont des facteurs clés pour obtenir un bon profit pour une entreprise. D'autres avantages de l'éclosion artificielle sont que de nombreux poussins peuvent être produits en un laps de temps et que la production peut être planifiée en fonction des besoins ou de la demande. Le procédé évite également la propagation des parasites et des maladies au sein de l'élevage. L'amélioration de l'offre de poussins permet d'augmenter la consommation d'œufs et de viande de volaille, ce qui se traduit par une augmentation des revenus des éleveurs de poulets.

Description Technique. Les couvoirs artificiels imitent le processus d'incubation par une poule couveuse mais à une plus grande échelle. Les petits incubateurs sont conçus pour contenir 50 à 150 œufs à la fois. Les couveuses semi-automatiques, chauffées au kérosène ou à l'aide d'une ampoule électrique alimentée par une batterie, offrent une alternative au réseau électrique. Dans les couveuses semi-automatiques, les œufs doivent être retournés manuellement, mais on peut utiliser des plateaux et une tige de traction qui permet de les faire tourner tous en même temps. Il existe des couveuses entièrement automatisées qui tournent les œufs à l'aide de rouleaux, mais elles sont plus coûteuses à l'achat. Des versions moins sophistiquées qui ne nécessitent pas d'électricité ont des lampes à huile comme source de chauffage et une boîte en bois isolée pour l'éclosion. Les couveuses peuvent également être fabriquées à partir de réfrigérateurs reconditionnés. Il existe de nombreux modèles simples qui utilisent des boîtes en carton et des lampes à incandescence comme source de chaleur.



Couveuse d'œufs semi-automatique électronique

Utilisation et Composition. Les petits incubateurs à éclosion artificielle semi-automatiques sont idéaux pour les communautés rurales éloignées des réseaux de distribution commerciaux, leur permettant d'accéder à des poussins sains de races améliorées. Les grands incubateurs entièrement automatisés répondent aux besoins des régions qui comptent plusieurs élevages de volailles à l'échelle industrielle. Il existe de nombreuses couveuses artificielles commerciales de différentes capacités. La plupart dépendent de l'électricité, mais certaines utilisent le gaz ou le kérosène pour le chauffage. Les couveuses semi-automatiques alimentées par l'électricité sont constituées de microcontrôleurs de température et d'humidité, de ventilateurs axiaux à faible vitesse, d'un thermomètre de construction humide et sec, d'étagères d'éclosion et d'un boîtier métallique.

Application. Les œufs fertiles doivent être collectés avec soin et conservés correctement jusqu'à leur incubation. Au départ, les œufs ont besoin d'un apport de chaleur très contrôlé pour maintenir la température optimale de 38°C. Au fur et à mesure que l'embryon se développe (surtout après 18 jours), il produit plus de chaleur qu'il n'en a besoin et peut même nécessiter un refroidissement. Des niveaux d'humidité de 60 à 80% sont importants pour empêcher la perte excessive d'humidité du contenu de l'œuf à travers la coquille et les membranes poreuses de l'œuf. Les œufs doivent être retournés trois fois par jour pendant environ 18 jours. L'éclosion diminuera si les œufs sont mal manipulés ou s'ils ont trop chaud ou trop froid. L'incubateur d'éclosion doit être placé dans un endroit propre où il peut être utilisé en toute sécurité. Les œufs sont inspectés pour vérifier qu'ils sont exempts de fissures et de saletés et marqués sur un côté avec un marqueur pour faciliter le retournement systématique des œufs. Les œufs sont inspectés à l'aide d'une lampe pour déterminer leur

stade de développement, ce que l'on appelle le « mirage ». Les jeunes poussins doivent être vaccinés contre la maladie de Newcastle, ils peuvent ensuite être vendus à des unités de couvaision. Après chaque lot, on retire les œufs non éclos, on nettoie et on désinfecte la couveuse pour préparer le cycle suivant.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Des couveuses semi-automatiques sont vendues par des fournisseurs de matériel agricole au Nigeria, au Ghana, en Côte d'Ivoire, en Ethiopie, au Kenya et ailleurs. Les conditions préalables au succès de l'incubation des poulets sont l'enthousiasme pour l'entreprise, la formation aux opérations d'incubation et l'identification de marchés pour les jeunes oiseaux. Les ventes se font souvent par l'intermédiaire de magasins agro-vétérinaires proches, en même temps que la vente de farines alimentaires pour poulets spécialement destinée aux poussins (parfois appelée spécial démarrage). Il est important de produire des races de volailles améliorées. Les coûts de démarrage et de production comprennent les couveuses qui ne coûtent pas plus de 100 dollars US, selon la taille et la sophistication. Une unité solaire manuelle de 64 œufs coûte 150 dollars et une unité entièrement automatisée de 96 œufs coûte 200 dollars US. Les œufs fertilisés coûtent entre 0,15 et 0,35 dollars US chacun, et la vaccination est proposée à un coût de 0,05 à 0,10 dollars US par poussin. Le coût de la main-d'œuvre est d'environ 20 dollars US par lot pour les opérations semi-automatisées.



Mirage pour déterminer le stade de développement des œufs

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Avec l'augmentation de la demande de races de poulets améliorées dans les régions rurales et urbaines, les possibilités de vente au détail de couveuses artificielles et de lancement de couvoirs sont nombreuses. Le marché des couveuses artificielles se différencie selon la taille, l'application à la ferme ou à l'élevage, et la source d'énergie. Une couveuse génère des revenus en vendant des poussins au prix de 0,60 à 0,85 dollars US chacun. En investissant aussi peu que 500 dollars US, il est possible de démarrer une entreprise de couvoir avec un retour sur investissement de 20% lorsque les cycles sont bien organisés et que les coûts des intrants sont maîtrisés. Des facteurs tels que les intérêts d'emprunt, l'amortissement, les tarifs énergétiques, les coûts des vaccins, l'éclosion et les performances techniques des poulets de chair influencent fortement la taille optimale d'un couvoir et sa rentabilité.

Exigences de Licence. En raison du risque de propagation de maladies aviaires telles que la variole aviaire, la pullulation et la maladie de Newcastle, le contrôle de la qualité est essentiel dans la gestion d'un couvoir. Les départements vétérinaires nationaux de la plupart des pays peuvent avoir des réglementations et exiger des licences pour approuver l'exploitation d'une couveuse commerciale de poulets.

Technologie 4. Cage à Bas Prix et Confinement en Plein Air

Résumé. Le logement des volailles protège les oiseaux des prédateurs et des conditions climatiques extrêmes de manière à minimiser le stress et à améliorer les gains de productivité. En outre, un logement approprié contribue à faciliter la collecte des déchets, la biosécurité, l'assainissement et la gestion des aliments. La production avicole commerciale nécessite des types de logement sophistiqués et des équipements automatisés. Cependant, la plupart des petits exploitants agricoles ne peuvent pas assumer le coût de construction de poulaillers élaborés. En



Poulets élevés en plein air dans un pâturage

outre, les consommateurs s'intéressent de plus en plus aux aliments issus de l'agriculture biologique et aux oiseaux élevés en liberté qui ont accès à de la végétation verte et à des conditions extérieures plutôt qu'en cage. Par conséquent, la demande de construction et de déploiement d'enclos mobiles connaît une croissance rapide. Cette mobilité permet également d'éviter l'accumulation de parasites et de maladies, de réduire les coûts d'alimentation et de répartir naturellement le fumier dans les champs.

Description Technique. Les poulaillers mobiles et peu coûteux accueillent les poulets élevés en liberté. Ces maisons offrent un abri de nuit et sont généralement équipées de nids et de perchoirs. Pendant la journée, les oiseaux ont accès aux champs environnants où ils fouillent et se nourrissent. Les oiseaux ne sont pas confinés dans des cages en batterie ou des enclos bondés comme dans les systèmes de production conventionnels à l'échelle industrielle. Les races de poulets améliorées à double usage, telles que le Kuroiler et le Sasso, sont les mieux adaptées à un élevage en liberté à faible coût. Outre un abri, les poulets reçoivent des aliments supplémentaires sous forme de rations formulées, de l'eau et les vaccins nécessaires contre les maladies virales. Contrairement aux poulets élevés de manière intensive, les poulets élevés en liberté ne reçoivent généralement pas d'antibiotiques. L'accès aux feuilles vertes, aux insectes et aux vers garantit un système immunitaire fort et des poulets en bonne santé. La production biologique de poulets est plus facilement réalisable dans des conditions d'élevage en liberté.

Utilisation et Composition. L'élevage de poulets à faible coût, en confinement mobile et en liberté, est pratiqué à l'échelle commerciale dans de nombreux pays, notamment au Kenya, au Nigeria, en Côte d'Ivoire, en Ethiopie et au Ghana. Cette production est bien adaptée aux zones périurbaines et s'intègre aux cultures en déplaçant les poulets à l'intérieur de blocs de terre ouverts. Les matériaux nécessaires à la construction d'un enclos mobile pour poules en liberté comprennent du bois, des tôles de toiture et un grillage flexible galvanisé pour poules de 0,3 cm à 1,0 cm. Les poulets ont besoin d'environ 0,2 m² de sol chacun, soit 20 m² pour 100 oiseaux. Pour les pondeuses, un nichoir supplémentaire de 0,03 m² est nécessaire, placé de manière à permettre un accès facile aux œufs. En règle générale, les poulaillers ne doivent pas dépasser 5 à 8 m de long, sinon ils deviennent trop difficiles à déplacer. Les plus grands poulaillers peuvent être équipés de roues ou de rouleaux pour faciliter leur déplacement.

Application. Les poulaillers doivent être bien ventilés en prévoyant un maillage d'environ 30 cm sur le dessus de deux côtés opposés. La ventilation transversale fournit de l'air frais et régule la température du poulailler. Elle facilite l'expulsion du CO₂, de l'ammoniac, de l'humidité, de la poussière et des odeurs. Il doit y avoir un bac de trempage désinfectant à l'entrée. Le poulailler doit être nettoyé et désinfecté entre les lots de production et après l'enlèvement du fumier accumulé. Les autres exigences de base pour ces poulaillers sont un bon drainage, un placement sur des surfaces



Un poulailler mobile pour la production en libre parcours avec une zone de fourrage

planes et une entrée sécurisée contre les prédateurs, les oiseaux sauvages et les rongeurs. Le poulailler doit être orienté dans le sens est-ouest pour minimiser l'ensoleillement prolongé à l'intérieur du poulailler. Le sol du poulailler peut être surélevé d'environ 0,2 m par rapport au sol et recouvert d'un grillage pour permettre aux excréments de tomber sur le sol.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Le démarrage commence par l'accès à un terrain approprié pour la production en liberté. Ce terrain doit être plat ou en pente douce et contenir une végétation verte comestible, mais pas de cultures susceptibles d'être endommagées par les oiseaux en quête de nourriture. Les futurs aviculteurs doivent procéder à une évaluation du marché pour déterminer s'il existe une demande de poulets en liberté. Une fois le logement assuré, les coûts dépendent de l'achat ou de la location du terrain, du coût des poussins, des aliments complémentaires, des soins vétérinaires et de la commercialisation. On estime que 350 dollars US suffisent pour élever 150 à 200 poulets dans un système d'élevage en liberté.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Il existe une forte demande du marché pour les poulets élevés en plein air et les consommateurs sont prêts à payer une prime pour les obtenir. La ligne de démarcation entre les poulets traditionnels élevés en liberté et les poulets améliorés élevés en liberté peut être mince et dépendra principalement de la race de poulet utilisée. Les poulets de chair élevés en liberté atteignent un poids adulte de 2,0 à 2,5 kg en 3 à 4 mois, alors que les poulets de chair commerciaux atteignent le même poids en six semaines seulement. Les poulets élevés en liberté peuvent également être élevés pour leurs œufs. Ils fournissent environ 180 à 200 œufs par an. Les œufs des poules élevées en plein air ont un empîecement jaune vif dû à la consommation de caroténoïdes contenus dans les feuilles vertes. La viande et les œufs des poulets élevés en liberté sont considérés comme plus savoureux mais coûtent généralement plus cher que les poulets de chair commerciaux. Les oiseaux élevés pour 3 dollars US chacun peuvent généralement être vendus pour 4 à 5 dollars US chacun, ce qui donne un retour sur investissement de 50%. Ce rendement ne tient pas compte de l'amélioration de la fertilité des sols aux terrains d'élevage.

Exigences de Licence. Il n'existe pas d'exigences en matière de licence pour l'exploitation d'un élevage de poulets en liberté à faible niveau de confinement. De même, il n'existe généralement pas de mécanismes d'authentification pour les allégations de production en liberté et de production biologique.

Technologie 5. Production Locale de Provende de Qualité et Abordable

Résumé. La disponibilité d'aliments sûrs et peu coûteux pour les volailles est une condition préalable à la rentabilité et à la croissance des entreprises. Des systèmes d'alimentation efficaces favorisent une productivité élevée et des bénéfices raisonnables, bien que les aliments pour animaux représentent généralement environ 70% des coûts de production conventionnels. De la même manière, le manque d'aliments abordables et adéquats empêche les petits exploitants de développer leurs activités. Il est donc possible de produire des



Différents types de provendes composites pour différents stades de développement

aliments moins coûteux à partir de matériaux disponibles localement et de saison. Les ingrédients énergétiques et protéiques locaux peuvent être mélangés et combinés avec des additifs achetés, dans des aliments formulés pour les différents stades de développement des oiseaux. Le coût de l'alimentation peut encore être réduit par l'élevage en liberté (voir technologie 4), l'utilisation de sous-produits locaux et de feuilles comestibles. Il existe des technologies éprouvées permettant de combiner ces diverses sources d'alimentation dans des systèmes qui améliorent l'approvisionnement local en viande et en œufs et génèrent des bénéfices supplémentaires pour les producteurs locaux.

Description Technique. L'objectif de l'alimentation mixte locale est de sélectionner la bonne combinaison d'aliments pour obtenir une ration équilibrée tout en réduisant la dépendance à l'égard des aliments achetés, plus coûteux. Les poulets ont besoin d'énergie, de protéines, de minéraux et de vitamines dans des proportions différentes selon leur âge et leur niveau de production. Les aliments dont la teneur en protéines brutes est inférieure à un seuil critique (environ 20%) entravent la prise de poids ou la production d'œufs. Un aliment mélangé simple se compose de 50% de maïs ou de blé, 21% de soja, 14% de son, 8% de tourteaux (par exemple, d'arachide, de palme, de tournesol), 2% de farine de poisson et d'os, 1,5% de prémélange enrichi (supplément pour volailles), 1% de calcaire et 0,5% de sel. Les formulations d'aliments sont ensuite moulues en purée pour les poussins ou en granulés pour les oiseaux plus grands. Cette formulation illustre l'importance d'une production accrue de céréales, de soja et d'huile de cuisson. Cet aliment mélangé de base peut être complété par d'autres ingrédients disponibles localement ou saisonniers.

Utilisation et Composition. Il existe une large gamme d'aliments avec des formulations différentes recommandées pour les poulets de chair (pour la viande) et les pondeuses (pour les



Un mélangeur horizontal (en haut), un moulin (à gauche) et une machine à granulés (à droite) utilisés dans la production d'aliments à petite échelle

œufs), et les poussins reçoivent de la pâtée plutôt que des granulés. Les options peu coûteuses pour l'alimentation des poulets comprennent l'utilisation des déchets de cuisine, le fourrage provenant de la pratique de l'élevage en plein air (voir Technologie 4), et la fourniture de feuilles vertes et d'insectes, bien que certaines de ces sources soient difficiles à dimensionner. Les asticots sont une riche source de protéines pour les poulets mais sont moins disponibles que les matières vertes. Les poulets peuvent être nourris avec des grains entiers ou broyés, y compris des céréales brisées et hors normes, mais il faut veiller à ce que les grains ne soient pas contaminés par des mycotoxines. La germination des grains augmente leur teneur en vitamines et leur digestibilité et peut être réalisée par culture hydroponique. Notez que les grains et les déchets ménagers mal stockés sont susceptibles de pourrir, ce qui nuit à la santé et à la croissance des poulets. L'utilisation d'épluchures de manioc séchées et broyées est de plus en plus reconnue comme un ingrédient énergétique de substitution.

Application. Les producteurs traditionnels de volailles donnent depuis longtemps aux poulets des aliments disponibles localement dans les systèmes de production domestiques. Le défi



Plateaux de céréales germées hydroponiques destinés à l'alimentation des volailles

consiste à trouver la meilleure façon d'étendre ces connaissances. Les grains germés sont produits en trempant les graines dans l'eau pendant un à deux jours, puis en les plaçant dans des plateaux peu profonds pour qu'elles germent pendant environ sept jours. Les sous-produits des grains issus de la mouture conviennent également aux volailles. On peut produire des asticots en mélangeant du fumier animal frais avec de la paille sèche dans un grand bassin, ce qui attire les mouches. Cette technologie est mise à l'échelle par la production de mouches soldats noires confinées qui se nourrissent des pelures et des déchets de fruits.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. La fabrication locale d'aliments pour poulets sous forme de granulés représente une opportunité d'entreprise viable pour soutenir l'expansion de la production de volaille en Afrique sub-saharienne. L'utilisation de grains germés dans l'alimentation des volailles est maintenant commercialisée au Kenya et en Tanzanie. Les coûts de production des aliments dépendent du niveau de production prévu et des ingrédients et coûts disponibles. Une machine qui broie, mélange et granule 1 tonne d'aliments pour volailles par heure coûte environ 36 000 dollars US à Nairobi. Les unités plus grandes traitent jusqu'à 5 tonnes par heure et produisent des granulés de différentes tailles allant de 2,5 à 4 mm. Les mélangeurs, moulins et machines à emballer achetés séparément qui peuvent traiter et ensacher 100 à 200 kg d'aliments par heure coûtent environ 3 000 dollars US.



Un poulet se nourrissant d'asticots riches en protéines

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. La fabrication de granulés d'aliments pour poissons avec des ingrédients d'origine locale et des équipements automatisés est pertinente pour les entreprises privées ou

communautaires. Les entreprises qui fournissent, conçoivent et construisent des lignes de production d'aliments pour animaux doivent entretenir des contacts étroits avec les producteurs, les distributeurs et les agences gouvernementales locales pour fournir des services qui correspondent aux conditions du marché. Au Malawi, l'utilisation d'ingrédients locaux à l'échelle commerciale a permis de réduire le coût des aliments pour animaux de 482 à 270 dollars US par tonne. La purée obtenue à partir d'épluchures de manioc transformées ne coûte que 50% du coût des céréales et peut remplacer 20% du maïs utilisé dans la ration des éleveurs et 35% du maïs pour la purée des pondeuses.

Exigences de Licence. Il n'existe pas d'exigences en matière de licence pour l'exploitation d'une production locale d'aliments pour animaux à faible coût. Cependant, une fois la production commercialisée, les producteurs d'aliments pour animaux sont soumis à une série de normes et de règlements destinés à garantir la qualité et la sécurité de leurs produits.

Technologie 6. Vaccination Universelle contre les Maladies de Newcastle

Résumé. La production avicole en Afrique est gravement compromise par la maladie de Newcastle. Cette maladie virale se propage par des gouttelettes en suspension dans l'air provenant de la toux ou des éternuements des oiseaux infectés, ce qui la rend très contagieuse. Les oiseaux sauvages, les œufs contaminés et les vêtements sales transmettent également le virus. Les poulets de tous âges sont touchés, mais les jeunes poussins sont les plus sensibles, avec des taux de mortalité pouvant atteindre 100%. Chez les poulets plus âgés, la mortalité est généralement plus faible, mais la production d'œufs et de viande est très réduite. Heureusement, la maladie de Newcastle peut être



Symptômes de la maladie de Newcastle

contrôlée par la vaccination et est largement pratiquée par les producteurs commerciaux de volailles. Par le passé, l'adoption de la vaccination universelle s'est avérée difficile dans toute l'Afrique, notamment au niveau des villages, en raison de la rigueur de la chaîne du froid nécessaire à la distribution du vaccin. Plus récemment, le développement du nouveau vaccin thermostable ND I-2 a permis un contrôle proactif et strict de cette menace de maladie.

Description Technique. La vaccination universelle à l'aide du vaccin ND I-2 thermostable est un objectif ambitieux mais réalisable. Le vaccin ND I-2 a été développé à partir d'une souche du virus de la maladie de Newcastle tolérant la température, ce qui entraîne la thermostabilité de l'antigène. Néanmoins, les exigences de la chaîne du froid doivent être respectées lors du transport du vaccin dans des régions éloignées, en le transportant dans des glacières avec des packs de glace. Les autres avantages des vaccins disponibles sont leur faible coût, la disponibilité de petits flacons contenant 100 à 200 doses, la facilité de reconstitution à l'aide d'eau stérile préemballée, l'adaptation aux poulets de tous âges et la simplicité d'application à l'aide de compte-gouttes en plastique. Cette dernière caractéristique minimise les risques de contamination lors de l'application et réduit le risque d'échec du vaccin. La formation généralisée des vaccinateurs constitue une mesure de soutien importante.

Utilisation et Composition. Les vaccins peuvent être transportés dans des flacons thermos sur des bicyclettes et des motos et distribués rapidement dans les villages et les élevages, offrant ainsi des services abordables aux petits éleveurs de volailles des communautés éloignées. Le vaccin procure une immunité efficace contre les souches locales de la maladie de Newcastle provenant de nombreux pays. Ce vaccin s'administre facilement à l'aide d'un



Le vaccin ND I-2 est disponible en petites fioles

compte-gouttes mais doit être utilisé le jour même ou le lendemain après avoir été acheté au réfrigérateur. Après reconstitution (réhydratation), le vaccin doit être utilisé dans les 2 à 3 heures. Pour une protection complète des couches, trois doses sont nécessaires à des intervalles de quatre mois. Les vaccinateurs utilisent des sacs isothermes, des blocs réfrigérants, des seringues, des bouteilles d'eau stériles et des compte-gouttes en plastique pour administrer les vaccins selon le calendrier spécifié. Les vaccinateurs doivent porter des uniformes et des badges reconnaissables pour que leurs efforts soient plus largement reconnus.

Application. Ces vaccins sont produits en Afrique grâce à une technique connue sous le nom « amplification des œufs de semence maîtres » à partir de troupeaux exempts de maladies. En Ouganda, Brentec Ltd. a récemment produit plus de cinq millions de doses de vaccin ND I-2. DBellium Nigeria Ltd. a administré deux millions de doses de vaccin ND I-2 à Jos en un an. Des niveaux de production similaires sont atteints au Kenya et en Tanzanie grâce au soutien de l'Alliance mondiale pour les médicaments vétérinaires destinés au bétail (GALVmed). Avant la vaccination, les vaccinateurs évaluent le nombre de foyers et de poulets, puis inscrivent les foyers intéressés et conviennent de la date de la vaccination. Les vaccins sont stockés à 8°C jusqu'à leur déploiement. Les aviculteurs doivent rassembler leurs poulets à l'avance afin de garantir la rationalité des opérations.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Le vaccin ND I-2 est largement disponible dans plusieurs pays africains, notamment au Kenya, en Zambie, en Ouganda, au Mozambique, en Ethiopie, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Malawi, au Nigeria et en Tanzanie. Les campagnes de vaccination peuvent être menées comme des entreprises locales par des vétérinaires et des vaccinateurs formés. Les agriculteurs doivent être sensibilisés à la menace de la maladie de Newcastle et être prêts à payer pour la vaccination. Les prestataires de services doivent enregistrer les clients et organiser les vaccins, généralement à intervalles de trois à quatre mois. Les producteurs de poussins doivent également vacciner leurs jeunes oiseaux avant de les commercialiser. Une dose de vaccin ND I-2 ne coûte que 0,02 dollars US et est peu coûteuse à administrer. Un éleveur possédant vingt poulets peut s'attendre à payer environ 2,50 dollars US pour une série de vaccinations. Un investissement de seulement 250 dollars US est suffisant pour lancer une campagne de vaccination locale au niveau du village.



Gouttelette de vaccination dans l'œil

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Il n'y a pas de segmentation spécifique en ce qui concerne la vaccination car tous les propriétaires de volailles en bénéficient de la même manière, mais les plus grands exploitants ont la possibilité d'administrer les vaccins via l'eau potable ou de traiter indépendamment leurs propres troupeaux. Dans des conditions de terrain en Tanzanie et en Ouganda, les données montrent qu'un vaccinateur peut traiter jusqu'à 2 000 poulets par mois lorsqu'il est soutenu par GALVmed, ce qui en fait une entreprise rentable.

Exigences de Licence. L'administration des vaccins et des produits biologiques, y compris le vaccin ND 1-2, est régie par les services vétérinaires nationaux des pays respectifs. En effet, l'approvisionnement en vaccins auprès de la bonne source, la gestion de la chaîne du froid et l'administration des vaccins sont les mieux réglementés pour garantir l'efficacité des vaccins. Une mauvaise utilisation des vaccins peut introduire par inadvertance de nouvelles souches de maladies, avec des conséquences désastreuses pour l'industrie avicole. Cependant, les éleveurs de volailles, qui ont accès au service par l'intermédiaire de vaccinateurs agréés, n'ont pas besoin de droits de licence pour utiliser cette technologie. Les vaccinateurs et les vétérinaires sont donc agréés et guidés par leurs lois nationales respectives sur le contrôle des médicaments vétérinaires.

Technologie 7. Biosécurité pour la Prévention des Maladies

Résumé. En raison du grand nombre de volailles et de leur concentration dans les troupeaux, il est impératif que les producteurs mettent en place des mesures de prévention pour empêcher l'introduction et la propagation d'organismes pathogènes. La biosécurité consiste en un ensemble de mesures préventives de contrôle des maladies pratiquées par les producteurs de volailles. Elle réduit le risque d'introduction d'agents pathogènes de l'extérieur dans les exploitations, le déplacement des maladies au sein d'une même exploitation et le transfert d'agents pathogènes entre les différents troupeaux d'une exploitation. Les maladies peuvent conduire à l'abattage massif d'un troupeau, voire d'une exploitation entière, justifiant ainsi le coût de l'attention portée aux stratégies fondamentales qui empêchent la transmission et la propagation des agents pathogènes dans les exploitations. L'efficacité d'un programme de biosécurité peut être optimisée par une participation régionale puisque les pratiques sont plus efficaces si tous les producteurs de volailles les appliquent.

Description Technique. La biosécurité implique un ensemble de pratiques et de stratégies qui sont guidées par la conception et la gestion quotidienne des unités de production avicole. Ses trois principaux éléments sont l'isolement, le contrôle du flux de la circulation et l'assainissement. Les éleveurs de volailles et les travailleurs bénéficient d'une formation sur l'importance des mesures de biosécurité pour leur santé personnelle et la rentabilité de l'entreprise. Une surveillance diligente est essentielle pour une détection précoce qui peut réduire considérablement l'impact et la propagation de la maladie à d'autres troupeaux. De mauvaises normes de biosécurité peuvent nuire à la vaccination et à la médication, ainsi qu'aux bonnes pratiques de gestion du troupeau et de l'alimentation.



Éléments clés de la biosécurité dans une exploitation avicole

Utilisation et Composition. Des mesures de précaution contre les maladies sont nécessaires dans chaque partie de la chaîne de valeur de la volaille, depuis les centres de reproduction, les couvoirs, les unités de couvaison, les élevages de pondeuses et de poulets de chair jusqu'aux usines de mélange et de transformation des aliments. Les mesures de biosécurité protègent contre un large éventail d'agents pathogènes, notamment la maladie de Newcastle (voir Technologie 6), le choléra aviaire, la maladie de Marek, les salmonelles, la coccidiose, la mycoplasmosse (infection à Mycoplasma), le colibacille et la grippe aviaire, dont certains constituent également une menace pour l'homme.

Application. Les poulaillers doivent être situés à l'écart des établissements humains fortement peuplés et des autres systèmes de production animale. Chaque exploitation avicole doit disposer d'une zone isolée pour le traitement des poulets malades jusqu'à leur guérison complète. Les poussins nouvellement acquis doivent être mis en quarantaine pendant quatorze jours et vaccinés avant d'être introduits dans le troupeau principal. Les employés doivent toujours porter des bottes, des manteaux, des gants et des masques, et ceux-ci doivent être régulièrement désinfectés. Chaque poulailler doit être équipé d'un pédiluve à l'entrée, avec une solution de nettoyage puissante. Les installations pour le stockage des aliments et la transformation des volailles doivent être situées à une distance de 30 à 50 mètres des maisons de production. Les véhicules entrant dans les locaux doivent passer par un bac d'assainissement de l'eau. Le fumier de volaille doit être conservé au moins 20m des unités de production (voir Technologie 8). Les poulets infectés doivent être brûlés ou enterrés hors du site.

La clôture des locaux avec du grillage permet d'éloigner les rongeurs, les oiseaux sauvages et les animaux domestiques porteurs de maladies.



Clôture en grillage métallique pour empêcher les animaux nuisibles (à gauche) et dispositif d'abreuvement pour réduire la propagation des maladies d'origine hydrique (Source: dreamstime.com)

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Les aviculteurs doivent travailler avec des vétérinaires et des ingénieurs pour concevoir des locaux sécurisés et désigner un membre du personnel comme responsable de la biosécurité. Le coût de la biosécurité représente environ 2 à 5% du coût total des opérations. Les matériaux destinés à prévenir la propagation des maladies ne représentent que 0,036 dollars US par oiseau pour les poulets de chair et 0,076 dollars US par oiseau pour les producteurs d'œufs à couver.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Les pratiques de biosécurité sont aussi pertinentes pour les producteurs commerciaux que pour les petits exploitants, mais elles varient en fonction de la taille du troupeau. La prévention des maladies est toujours moins coûteuse que le traitement et peut entraîner une réduction de 50% des frais vétérinaires. L'augmentation de la production d'œufs et de l'efficacité de l'alimentation grâce aux mesures de précaution la rend très rentable, avec un rapport coût/bénéfice de 1/49.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'obligation d'obtenir une licence pour appliquer des mesures de biosécurité dans les exploitations avicoles, il s'agit plutôt d'une pratique commerciale saine. Les foyers de maladies graves doivent être signalés le plus rapidement possible aux autorités locales. Dans certains cas, des exigences sont mises en place pour la signalisation des points de désinfection, des entrées et des sorties, ainsi que des zones propres et sales.

Technologie 8. Valeur Ajoutée au Fumier de Volaille

Résumé. Le fumier de volaille est utile comme engrais organique pour les cultures vivrières et fourragères. Il a la plus forte concentration d'azote, de phosphore et de potassium de tous les fumiers. Le fumier de poulet est rarement utilisé directement car il peut contenir des agents pathogènes tels que la



Fumier accumulé sur le sol du poulailler (à gauche) et compost fini prêt à être utilisé comme engrais organique (à droite)

salmonelle, il peut « brûler » les plantes en endommageant les racines et son odeur est rebutante. Heureusement, il se composte rapidement pour devenir une matière sans danger pour les personnes et les plantes. Les petites quantités de fumier de poulet produites dans les systèmes agricoles mixtes de petits exploitants constituent un atout, en particulier lorsqu'elles sont utilisées comme ingrédient d'un compost mixte, puis appliquées pour fertiliser des cultures de plus grande valeur. En revanche, les quantités massives de fumier produites par les grandes exploitations commerciales constituent un handicap environnemental et social en raison de leur odeur désagréable, du lessivage dans les eaux souterraines et des émissions de méthane. Il existe des options de traitement à l'échelle industrielle, telles que la production de granulés d'engrais organiques et la digestion anaérobie en biogaz, sinon, l'élimination responsable des déchets des grandes exploitations avicoles représente un coût de production important.

Description Technique. Chaque poulet produit environ trois à cinq kg de fumier par mois. Les éléments nutritifs contenus dans le fumier de poulet sont précieux, mais la matière doit être manipulée correctement car le fumier frais peut endommager les plantes. Le compostage détoxifie le fumier et, ce faisant, il est important de minimiser la perte d'ammoniac. Les conditions optimales de compostage et de stockage du fumier de volaille consistent à le garder dans un endroit couvert et à conserver son liquide, car une quantité importante de son azote existe sous forme d'urine. Un moyen simple de valoriser le fumier de volaille consiste à exploiter un système de production de poulets en liberté (voir Technologie 4). Une autre option consiste à collecter le fumier sur le sol du poulailler, à le mettre en tas à une distance sûre du troupeau, à couvrir le tas et à le laisser se composte pendant deux à six mois. Le compost est prêt lorsqu'un bâton enfoui à 50 cm dans le tas n'est plus chaud au toucher. Le fumier transformé est ensuite épandu sur les terres agricoles, ce qui réduit le besoin d'engrais chimiques.

Utilisation, Composition et Application. Le fumier de poulet frais est riche en éléments nutritifs pour les plantes, contenant 0,5 à 0,9% d'azote, 0,4 à 0,5% de phosphore et 1,2 à 1,7% de potassium, ainsi que des éléments minéraux essentiels en proportion équilibrée. Le traitement industriel à plus grande échelle comprend le séchage, la granulation et la mise en boulettes. Les principales matières utilisées dans le compostage du fumier sont le fumier de volaille et la litière. Dans de nombreux cas, le fumier frais collecté dans les poulaillers contient de la litière imbibée d'urine. Les composts de volailles peuvent être superposés à d'autres

matériaux tous les 10 à 20 cm, puis mélangés périodiquement (toutes les quelques semaines par exemple). Des équipements peu sophistiqués sont nécessaires, tels que des fourches, des bêches et des brouettes. Le fumier granulé est préparé en séchant et en broyant le fumier de volaille, en le mélangeant avec de la balle ou de la paille broyée et un liant à base d'amidon, puis en le faisant passer dans une extrudeuse ou un granulateur. Ce procédé facilite le stockage, le transport et l'application sur le terrain. Le produit qui en résulte libère lentement les nutriments et réduit le lessivage et le ruissellement. Ces engrais contiennent également de la matière organique qui agit comme un conditionneur de sol, améliorant la rétention des nutriments et de l'eau. Le fumier de volaille peut également être utilisé comme matière première pour la digestion anaérobie afin de décomposer la matière organique pour la production de biogaz et de digestat dans une cuve étanche appelée réacteur. Le biogaz peut être utilisé pour fournir de l'électricité et du gaz pour la cuisine, tandis que le digestat peut être utilisé comme engrais pour les plantes et comme amendement du sol.



Machine à granuler les engrais (à gauche) et produit fini (à droite)

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Il existe une opportunité économique associée à la valeur ajoutée du fumier de volaille. Un équipement simple de séchage et de granulation capable de traiter plusieurs tonnes par jour coûte environ 5 000 à 10 000 dollars US. Une chaîne de production d'engrais organique à partir de fumier fermenté comprenant le broyage, le mélange, la granulation, le séchage, le criblage et l'emballage, capable de traiter 15 tonnes par heure, est disponible en Chine pour environ 30 000 dollars US. Un digesteur anaérobie de 15 m³ capable de traiter 300 kg de fumier de volaille par jour coûte environ 3 000 dollars US en Chine.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Le fumier de volaille ensaché est vendu comme engrais pour environ 50 dollars US par tonne. L'élimination des excréments des poulaillers réduit les émissions d'ammoniac d'environ 90%, ce qui diminue les maladies respiratoires des oiseaux et atténue l'empreinte climatique de la production.

Exigences de Licence. Les réglementations contre le rejet incontrôlé de déchets et les lois sur la protection de l'environnement stimulent les investissements dans le traitement du fumier de volaille. La teneur en nutriments des engrais doit être étiquetée et authentifiée par des tests.



Digesteur discontinu pour la production de biogaz à partir de fumier de volaille

Technologie 9. Plumage et Tri des Œufs Mécanisés

Résumé. L'augmentation rapide de la demande de viande de poulet et d'œufs nécessite des systèmes de production plus intensifs avec des processus de nettoyage et de tri automatisés. Après l'abattage des poulets pour la viande, il faut les ébouillanter et les plumer, avant de découper la carcasse. Lorsqu'elle est effectuée manuellement, cette étape prend beaucoup de temps, réduit le rendement et présente de graves risques professionnels pour les travailleurs. Le tri des œufs en fonction de leur poids, de leur taille et de leur couleur est également une opération laborieuse et imprécise lorsqu'elle est effectuée à la main. Des systèmes mécanisés de défibrage et de tri des œufs sont disponibles dans le commerce pour les exploitations agricoles de petite taille. Ils permettent d'augmenter le rendement et d'améliorer la qualité du produit. Lorsque les poulets atteignent le poids cible, il est essentiel de les transformer rapidement car le gain de productivité et la performance alimentaire diminuent. Les équipements de plumage/plumaison permettent aux producteurs de transformer rapidement les poulets sans les endommager et d'éviter les ventes précipitées à un prix inférieur. Pour les œufs, différentes catégories sont demandées par les hôtels, les restaurants, les industries de la confiserie et les boulangeries en fonction du poids et de la couleur. Les producteurs d'œufs profitent de la rapidité et de la réduction des coûts de manutention et attirent des prix supérieurs pour leurs œufs de catégorie supérieure. Le tri mécanisé distingue les catégories plus rapidement et mieux que les approches manuelles, facilite l'emballage et le transport, et réduit les pertes dues à la casse.



Machine à plumer

Description Technique. Le plumage, également appelé plumaison, consiste à enlever les plumes des carcasses. Après l'abattage des poulets et l'évacuation complète du sang, les carcasses passent par une série d'étapes pour retirer les différentes séries de plumes. Le corps est d'abord immergé dans de l'eau chaude à 60°C pendant 2 minutes. Une fois échaudés, les poulets sont placés dans une machine à plumer (plumeuse). Celles-ci peuvent généralement traiter quatre ou dix poulets à la fois, et le processus d'enlèvement des plumes est achevé en 30 secondes seulement, alors que la plumaison manuelle prend généralement plusieurs minutes par poulet. Les plumes retirées sortent par une ouverture située sous la machine. Les poulets ainsi plumés passent ensuite à l'éviscération où les organes internes sont retirés. Les systèmes de tri des œufs sont équipés de différents ensembles de capteurs qui détectent des paramètres de qualité spécifiques tels que le poids, la couleur, la forme et les fissures. En général, une lampe tubulaire est installée sur la table pour que les opérateurs puissent voir les œufs « chandelés » pendant la manipulation de l'alimentation et de l'emballage. Les calibreuses d'œufs consomment peu d'électricité et ont des coûts d'entretien très faibles.

Utilisation. Les plumeuses traitent un large éventail de volailles telles que les coqs, les poulets de chair, les dindes et les vieilles pondeuses. Des tambours de plumage simples pouvant traiter un à cinq poulets à la fois sont disponibles pour les petits et moyens producteurs de

volaille. Les trieuses d'œufs sont polyvalentes et peuvent être utilisées pour tout type de petits oiseaux comme les œufs de poule, les œufs de caille, les œufs de canard et les œufs d'oie. Différentes configurations de trieuses répondent à différents besoins et demandes, les machines de plus faible capacité étant idéales pour les petits éleveurs de poules pondeuses élevées en plein air.

Composition. La plupart des plumeuses sont constituées d'un tambour équipé de plusieurs disques métalliques tournant à grande vitesse et portant des doigts en caoutchouc. Le mouvement de ces pièces saillantes sur le corps enlève les plumes. Les machines à trier les œufs sont constituées d'une série de courroies sensibles au poids qui permettent aux œufs de rouler sur des espaces destinés à recevoir des œufs de différentes catégories. Le calibrage de ces courroies détermine le tri et constitue donc une partie critique des opérations. Les trieuses d'œufs peuvent être couplées à des collecteurs de cages et à des machines de chargement de boîtes pour une automatisation complète.



Trieuse automatique d'œufs

Application. La capacité des plumeuses et des trieuses d'œufs doit être adaptée à la taille de l'élevage et aux spécifications de la ligne de production. Les deux technologies nécessitent un personnel bien formé, ainsi qu'une alimentation adéquate en eau et en électricité. Des équipements d'abattage spécialisés sont nécessaires pour minimiser la souffrance des animaux et assurer la sécurité de la viande. Une fois plumé, le poulet entier est emballé pour améliorer sa conservation ou transféré vers une ligne de filetage (voir technologie 10). Un réfrigérateur ou un congélateur est nécessaire pour conserver la viande en toute sécurité. En ce qui concerne les œufs, après leur collecte, ils sont d'abord lavés à l'aide d'une solution détergente inodore avec de l'eau fraîche pour éviter qu'elle ne traverse la coquille. Il est courant de pulvériser les œufs avec une huile de qualité alimentaire pour réduire la perte d'humidité et la croissance bactérienne. L'équipement de transformation est en acier inoxydable et doit être nettoyé régulièrement pour maintenir les normes de qualité et empêcher l'adultération par des matières étrangères.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Les machines de transformation du poulet sont vendues par les détaillants dans la plupart des pays africains et peuvent sinon être importées d'outre-mer. Lorsqu'ils investissent dans des équipements mécanisés, les aviculteurs doivent avoir un bon plan d'affaires avec une demande et des prix fiables sur le marché. Pour faire correspondre les volumes de production aux capacités des machines, il est nécessaire de disposer d'un personnel techniquement compétent. Il est nécessaire de comprendre les réglementations environnementales et d'établir des procédures de gestion des déchets pour réussir le plumage mécanique. Les fournisseurs internationaux vendent 550 dollars US, taxes et frais d'expédition non compris, pour une plumeuse électrique de table à usage intensif, dotée d'un tambour de 50 cm de diamètre et capable de traiter trois ou quatre poulets de chair en moins de deux minutes. Des modèles

plus petits sont disponibles à partir de 250 dollars US. Les doigts en caoutchouc à remplacer à l'intérieur du tambour coûtent environ 30 dollars par jeu de 100. Une calibreuse d'œuf de taille moyenne, d'une capacité de 4 000 œufs par heure, qui peut distinguer jusqu'à sept catégories différentes, coûte entre 5 500 et 7 000 dollars US, hors taxes et frais d'expédition.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Ces technologies d'automatisation conviennent aux aviculteurs possédant quelques centaines de poulets et peuvent également être proposées en tant que service contractuel. L'utilisation d'une plumeuse et d'une trieuse d'œufs permet d'économiser des coûts et facilite l'habillage et le conditionnement des poulets en divers éléments. Une entreprise de plumaison traitant 200 à 500 poulets par jour peut générer un retour sur investissement de 15 à 20%. Le calibrage des œufs permet aux agriculteurs d'obtenir une qualité et un prix appropriés, ce qui favorise la commercialisation et augmente les marges bénéficiaires.

Exigences de Licence. Les réglementations nationales en matière de sécurité alimentaire et d'environnement s'appliquent au dépiautage des poulets et au calibrage des œufs, et des licences sont nécessaires pour les exploiter.

Technologie 10. Techniques de Valorisation et de Stockage

Résumé. Moins de 30% de la viande de poulet est transformée en produits conservés propres et prédécoupés dans les pays africains à ce jour. La plupart des volailles sont vendues vivantes sur des marchés et abattues sur place, ce qui donne aux agriculteurs de faibles revenus et provoque des pénuries d'approvisionnement et des risques pour la santé publique. La transformation secondaire de poulets entiers crus en produits à valeur ajoutée et le stockage au froid permettent de vendre à un plus grand nombre de consommateurs tout au long de l'année, ce qui augmente les revenus des producteurs. La demande en viande de poulet prête à cuire ou précuite par les ménages, les institutions et les restaurants augmente rapidement en raison de l'urbanisation, de la croissance des revenus et de la sensibilisation à une alimentation saine et à la qualité des aliments. L'expansion des gammes de produits et des ventes de viande de poulet transformée est limitée par un manque de technologies et de compétences adéquates, des installations de chaîne du froid insuffisantes, un système de commercialisation mal organisé et des barrières commerciales. Les équipements mécanisés permettent de traiter de gros volumes, et les réfrigérateurs et congélateurs permettent le stockage à long terme et le transport sur de longues distances. Des installations de valorisation et de stockage sont disponibles pour les petites et moyennes entreprises, et les agriculteurs peuvent se regrouper en coopératives pour réunir des capitaux et des volumes suffisants.



Les produits transformés à base de volaille sont appréciés par des consommateurs

Description Technique. L'aviculture connaît une croissance rapide dans toute l'Afrique subsaharienne, mais l'industrie de transformation secondaire de cette chaîne de valeur ne se développe pas au même rythme. Le poulet prédécoupé et précuit est pratique pour les consommateurs car il réduit le temps de préparation, offre des portions et des parties savoureuses, réduit les risques sanitaires et les risques liés au dépeçage à domicile. Les technologies de transformation et de stockage permettent d'élargir la gamme des produits de volaille, d'augmenter la valeur pour les producteurs, de stabiliser l'offre sur les marchés locaux et de revaloriser cette industrie agroalimentaire. Des normes strictes d'hygiène et de qualité des produits transformés à base de volaille doivent être maintenues pour favoriser les modes de commercialisation et de consommation. Les petites trancheuses électriques, les machines à désosser et les broyeurs sont les mieux adaptés à la transformation des volailles à faible volume, tandis que des équipements entièrement automatisés existent pour les grandes entreprises. L'emballage pour le stockage, le transport et la commercialisation peut se faire à l'aide de plateaux emballés ou d'emballages hermétiques, chacun desservant des marchés différents. Les scelleuses sous vide à chambre permettent un contrôle strict des portions, une longue durée de conservation et une hygiène alimentaire élevée. Les scelleuses sous vide externes sont rapides à utiliser et peu coûteuses. Pour la conservation, les produits de volaille transformés doivent être rapidement refroidis à 4°C dans les deux heures suivant l'abattage, grâce à différentes combinaisons d'air forcé, d'immersion dans l'eau, de pulvérisation ou de réfrigération sous vide.



Scelleuse sous vide externe de faible capacité

Utilisation et Composition. Les usines de transformation semi-automatisées pour les opérations de petite et moyenne envergure sont généralement situées dans des exploitations avicoles qui ont une capacité de traitement de quelques milliers de poulets par jour. Les usines de transformation de poulets entièrement mécanisées sont situées à proximité de groupes de grandes exploitations avicoles et ont généralement une capacité de plus de 50 000 poulets par jour. Les équipements de découpe, de désossage, de broyage et de réfrigération peuvent être achetés en tant que composants individuels ou en tant que chaîne de production d'assemblage. Selon les préférences des consommateurs, la volaille peut être transformée en deux moitiés ou séparée en ailes, cuisses et poitrines, avec ou sans peau et os. La transformation ultérieure comprend des produits prêts à cuire marinés, hachés, panés, émiettés, glacés, rôtis, frits et grillés.

Application. Après le déplumage (voir technologie 9) et l'éviscération, la volaille entière passe aux postes de découpe où elle est divisée en différentes parties. Le désossage est le plus courant pour les poitrines (filets et tendres), et parfois appliqué aux cuisses. Avant d'être emballée et réfrigérée, la viande propre et coupée est divisée en portions en fonction du poids, de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur. Cette étape est essentielle pour le marketing, le contrôle des prix et la sécurité alimentaire. Les restaurants et les cuisines de

fast-food s'appuient sur le portionnement car ils appliquent des procédures de cuisson standard où la viande est placée dans une friteuse à une température et une durée déterminée. Les portions trop lourdes ou trop épaisses n'atteindront pas une température interne sûre avec les réglages programmés.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coûts de Production. Les petits et grands équipements de transformation de la volaille sont vendus par les détaillants et les fabricants dans le cadre de l'industrie de la viande au sens large dans les grandes zones urbaines de nombreux pays africains. Divers facteurs doivent être pris en compte lors de la création d'une entreprise de transformation de la volaille, notamment les lois et réglementations relatives à la sécurité des aliments et aux entreprises afin d'obtenir les permis et les licences, le marché cible afin d'obtenir le bon produit et les bonnes stratégies de vente, l'emplacement avec un accès à l'eau potable, à l'électricité et à l'élimination des déchets, ainsi que la taille appropriée de l'équipement, la formation du personnel et les procédures d'assurance qualité. Les principaux investissements pour une usine de transformation de la volaille sont les machines de découpe, de désossage, de refroidissement et de réfrigération. Les coûts dépendent fortement de la capacité, de l'emplacement et des dépenses diverses. Les prix des petites machines électriques de transformation varient entre 500 et 1 000 dollars US. Une usine de transformation de base avec des lignes de défibrage, de découpe et de stockage pour 500 poulets par jour a un coût de démarrage de 15 600 dollars US. Les coûts supplémentaires comprennent les salaires des bouchers et l'électricité pour faire fonctionner les machines et les entrepôts frigorifiques, ce qui représente plus de 4 000 dollars au total pour une usine de 500 oiseaux par jour.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. La clientèle la plus importante pour la volaille transformée est constituée par les supermarchés, les restaurants, les traiteurs et les institutions (par exemple, les écoles, les hôpitaux et les usines). Les produits de poulet de haute qualité et en portions appropriées ouvrent de nouveaux marchés et ont un très fort potentiel de croissance. Les informations provenant de l'industrie avicole ghanéenne montrent qu'une usine de transformation de 500 oiseaux à une valeur actuelle nette de plus de 110 000 dollars, un rapport valeur/coût de 1,06 et un taux de rendement interne de 303%. L'analyse sectorielle montre que les investissements deviennent financièrement non viables lorsque le coût d'approvisionnement ou les revenus des ventes varient de 9%. En général, des bénéfices bruts plus élevés sont obtenus par les grandes entreprises, les petites exploitations doivent gérer les coûts plus soigneusement.

Exigences de Licence. Une partie du savoir-faire relatif à la préparation des produits de poulet prédécoupé et précuit est un bien public, tandis que les détails relatifs à la conception des équipements et des lignes de production sont protégés. Il existe des réglementations relatives à la sécurité des aliments, aux entreprises et à l'environnement pour les industries de transformation de la volaille dans les pays africains, qui doivent obtenir une licence et faire l'objet d'inspections régulières.

Entreprise Avicole Gérée par des Jeunes

La volaille est l'un des secteurs d'activité les plus prometteurs pour les jeunes en Afrique. Un élevage de poulets de chair est rentable en seulement 6 à 10 semaines. Les pondeuses nécessitent des périodes plus longues mais offrent des revenus sur plusieurs mois. En fonction de l'échelle de production, l'aviculture offre un emploi indépendant à plein temps ou un second revenu important. Les marchés ruraux et urbains sont forts pour les œufs et la viande fournis par la volaille. Cette section décrit les modèles d'entreprise suivis par les jeunes dans différentes régions d'Afrique.

Les entreprises avicoles les plus courantes sont la production de poulets de chair et la production d'œufs, qui dépendent toutes deux de sources fiables de poussins et d'aliments. Au Nigéria, une équipe de jeunes formés a investi 2 410 dollars US et, huit semaines plus tard, a réalisé un retour sur investissement de 45% (= 1 084 dollars US) à partir de poulets de chair élevés en claustration. Des poussins d'un jour provenant de couvoirs fiables ont été élevés avec soin pendant 21 jours, puis transférés dans des enclos et élevés pendant 42 jours supplémentaires. Ils ont été vendus vivants lorsque les oiseaux ont atteint 1,8 kg. La nourriture était le coût de production le plus élevé et les jeunes l'ont réduit en mélangeant leur propre nourriture à partir d'ingrédients moins coûteux et disponibles localement. Pour les jeunes aviculteurs, il est possible de commencer à petite échelle et de s'agrandir au fur et à mesure que de nouvelles compétences sont acquises et que le capital est accumulé.

Dans un parc agro-industriel pour jeunes situé à Awe, au Nigeria, des jeunes ont développé une exploitation avicole d'une capacité de 2 700 oiseaux. Les oiseaux sont élevés dans des cages en batterie avec une alimentation en eau automatique et des mangeoires manuelles.



Des jeunes commercialisent des oiseaux vivants sur un marché local



Poussins élevés sous protection (ci-dessus) et mouche soldat noire élevée dans des filets (ci-dessous)

L'entreprise a été créée avec 8 660 dollars US de fonds de démarrage et après douze mois d'exploitation, des bénéfices de 16 268 dollars US ont été réalisés, offrant un retour sur investissement de 188%. Le fumier est composé et emballé pour être utilisé comme engrais organique par les entreprises agricoles du parc. Cette entreprise avicole a été créée pour répondre à deux objectifs: d'une part, fonctionner comme une entreprise agroalimentaire rentable et, d'autre part, servir d'opportunité de formation pour les jeunes. Elle réussit sur les deux fronts. Le coût et la disponibilité de l'alimentation constituent une contrainte pour l'élevage de poules pondeuses d'un groupe de jeunes près de Cotonou, au Bénin, ce qui les a poussés à rechercher de nouvelles sources d'alimentation. Une solution a

consisté à produire des larves de mouche soldat noire, riches en protéines. Une partie de l'alimentation de la mouche est constituée de fumier, ce qui réduit encore les coûts d'alimentation. Une autre mesure a consisté à transformer les épluchures de manioc en farine, remplaçant en partie la bouillie de maïs comme source d'énergie (voir Technologie 5). En effet, les jeunes sont parmi les premiers à adopter certaines des technologies présentées dans ce catalogue! Néanmoins, certains écueils sont associés aux entreprises avicoles dirigées par des jeunes.

Dépendance excessive à l'égard de l'auto-éclosion. Certains jeunes ne comptent pas sur l'achat de poussins dans des couvoirs commerciaux, mais envisagent plutôt de produire leurs propres poussins. Bien que cela permette d'économiser certains coûts, cela retarde la croissance de leurs troupeaux et peut réduire leur accès aux races améliorées lorsqu'elles deviennent disponibles. La situation est aggravée par les erreurs d'éclosion qui entraînent un taux de mortalité inutilement élevé chez les jeunes oiseaux. Il est important que les jeunes agriculteurs considèrent la dépendance à l'égard des grandes exploitations et des couvoirs commerciaux comme un atout et non comme un handicap, et qu'ils ne se laissent pas décourager par le développement de leurs activités.

Gestion incomplète de la maladie. Le manque d'expérience en matière de maladies aviaires menace les entreprises avicoles dirigées par des jeunes. Par exemple, un jeune entrepreneur de poulets de chair de l'Etat de Kaduna a perdu environ 15% de ses 1 500 oiseaux parce qu'il n'a pas su détecter rapidement une épidémie. Il ne pratiquait pas non plus les protocoles de biosécurité de base (voir Technologie 7). Il est extrêmement important que les jeunes aviculteurs recherchent l'aide d'agriculteurs plus expérimentés, de spécialistes de la vulgarisation et de vétérinaires, tout en accédant aux informations et aux diagnostics à l'aide d'outils numériques.

Nécessité d'une meilleure tenue des registres. Queen Opute dirige une entreprise de production d'œufs de 2000 pondeuses à Lagos, au Nigeria, et pense que la clé du succès de son entreprise réside dans une formation à la tenue de registres. Auparavant, elle était absorbée par les exigences quotidiennes de la production et de la commercialisation et ne parvenait pas à calculer ses profits et ses pertes. Lorsqu'elle l'a fait, cela lui a permis d'ajuster ses opérations de manière significative.

Réticence à s'engager dans des opérations en plein air. Les start-ups dirigées par des jeunes incluent rarement des élevages en plein air, mais plutôt des élevages en batterie ou en enclos. Peut-être que l'élevage en plein air suggère l'élevage mixte non confiné de volailles moins rentable des petits exploitants non commerciaux et que les jeunes ne comprennent pas les différences nuancées de la technologie 4. Les jeunes n'ont peut-être pas accès aux terres nécessaires à l'élevage en plein air ou sont moins à même d'accéder à leurs marchés de niche. Au fur et à mesure que la demande des consommateurs pour des volailles élevées



Queen Opute a appris l'importance d'une tenue précise des registres, essentielle à la réussite d'une entreprise de production d'œufs.

sans cruauté et de manière biologique augmentera, les jeunes seront probablement plus nombreux à être attirés par ces systèmes.

Les équipes de jeunes sont bien placées pour explorer les opérations horizontales afin de réduire les coûts de production et d'accéder à de meilleurs marchés. Par exemple, un « investisseur providentiel » s'est associé à un groupe de jeunes pour créer Chicken Chaos, une ferme et un restaurant intégrés, et ensemble ils ont relevé une série de défis. Tout d'abord, ils ont produit de petits poulets de chair adaptés aux restaurants à des intervalles de six semaines. Puis ils ont moulu et mélangé leurs propres aliments, notamment en les remplaçant par de la farine d'épluchure de manioc pour réduire les coûts de production (voir Technologie 5). Ensuite, ils ont créé le restaurant populaire « Chicken Chaos ». Ces jeunes sont copropriétaires de l'entreprise. Il faut trouver des moyens d'encourager ce genre d'entreprises qui associent des hommes d'affaires expérimentés aux ambitions et au travail acharné des jeunes aviculteurs.

TAAT, votre Courtier en Technologie de Choix

Le programme TAAT offre ses services pour le développement de l'agriculture modernisée. Il s'occupe d'un large éventail de technologies nécessaires et les regroupe par le biais d'un processus de co-conception en solutions gagnantes. Il reconnaît que l'agriculture modernisée doit être le principal moteur de la croissance économique en Afrique et agit en conséquence. Le changement vise non seulement à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais aussi à respecter les obligations découlant des accords sur le climat, ce qui permet aux efforts de collaboration de mieux combiner les intérêts mondiaux, nationaux et communautaires. TAAT opère dans une perspective unique pour mobiliser des solutions innovantes par le biais d'un meilleur partenariat qui comprend un courtage technologique honnête et un développement efficace et évolutif des compétences grâce à cinq mécanismes clés.



- ☑ **Une compréhension unique** : Une expertise est offerte dans les domaines de la caractérisation du site et de l'identification des problèmes.
- ☑ **Des solutions novatrices** : Un leadership est fourni en matière de courtage technologique et de regroupement de solutions sur la base d'un portefeuille dynamique de technologies candidates.
- ☑ **Un meilleur partenariat** : Une assistance est offerte pour une meilleure co-conception et une meilleure gestion des projets favorisant la transformation de l'agriculture.
- ☑ **Des approches reproductibles** : Une assistance est disponible pour améliorer les compétences en matière de courtage technologique et de gestion de projet grâce à des activités personnalisées de formation des formateurs.
- ☑ **Courtage honnête** : Une capacité indépendante d'évaluation de l'impact et d'apprentissage constructif est obtenue grâce à un suivi et une évaluation normalisée.

Ces mécanismes de partenariat sont appliqués aux technologies présentées dans ce catalogue comme suit:

1. **Races de volailles améliorées** offrant les dernières avancées en matière de sélection pour la production d'œufs et de viande, et la résistance aux maladies.
2. **Modèles pour l'élevage de poulets à petite échelle**, comprenant les couvoirs locaux et les systèmes de logement abordables liés aux systèmes de production communautaires, de franchisage et de grossissement.
3. **Approvisionnement en aliments de haute qualité et abordables** pour répondre aux normes nutritionnelles, accélérer les taux de croissance, augmenter l'efficacité de la conversion et réduire les coûts de production.
4. **Services de surveillance des maladies et de vaccination** pour prévenir les épidémies de maladies à propagation rapide, l'abattage massif des troupeaux et les risques pour la santé publique.
5. **Transformation et stockage à valeur ajoutée** qui améliorent les revenus des producteurs, l'offre de produits et de marchés et créent des opportunités d'industrialisation et de réduction des importations.

Le Bureau de Coordination Technique de TAAT et les Compacts sont prêts à aider à la conception de programmes nationaux visant à améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à réduire les importations de denrées alimentaires et à développer de plus grandes capacités pour entrer dans le commerce mondial par le biais des exportations agricoles.

Conclusions

Ce catalogue présente une grande variété d'options pour moderniser la production et la transformation de la volaille en Afrique. Il identifie les moyens d'améliorer le rendement en viande et en œufs, l'approvisionnement en nourriture, la prévention des maladies et le renforcement de la commercialisation. En termes d'amélioration du cheptel, il met en avant deux lignées de poulets améliorées, la Kuroiler et la Sosso, qui ont toutes deux une croissance rapide, sont utilisées à la fois pour la viande et les œufs et résistent à de nombreuses maladies. Ces deux races offrent une grande variété d'apparences et de caractéristiques qui ne sont pas entièrement décrites dans ce catalogue. La description des installations de confinement dans ce catalogue concerne l'option de d'élevage en plein-air, en grande partie parce que la conception des poulaillers conventionnels est bien établie. Ce choix est basé sur la recherche des meilleures options de gestion pour les petits exploitants. Cette option de gestion tient compte également du fait que les aliments commerciaux pour volailles sont souvent trop chers pour les petits producteurs, et elle met en valeur certains ingrédients locaux qui peuvent en partie remplacer ces aliments et être mieux combinés avec eux. Au premier rang de ces ingrédients sous-utilisés figure la farine préparée à partir de pelures de manioc.

Le catalogue présente la gestion des maladies sous deux angles: d'une part, l'optimisation de la biosécurité pour prévenir et limiter la propagation de plusieurs maladies, et d'autre part, la promotion de la vaccination contre la maladie la plus menaçante, le virus de Newcastle. Ce catalogue présente le fumier de poulet comme un sous-produit utile ; à la fois pour une utilisation dans les exploitations mixtes et pour une transformation à plus grande échelle en un engrais organique. Le danger que représente le fumier frais pour les cultures peut être exagéré, car il s'auto-composte facilement, mais les risques d'émissions de gaz à effet de serre ne le sont pas. En effet, les agronomes reconnaissent largement les avantages des nutriments minéraux du fumier, mais pas les risques associés à ses pertes gazeuses. Les avantages de la mécanisation à petite échelle sont un thème récurrent dans l'ensemble du TAAT et, dans ce cas, les économies de main-d'œuvre réalisées grâce au déplumage et au tri des œufs sont évidentes. La valeur ajoutée par la transformation à grande échelle de la viande de volaille et de ses produits est un moyen important de relier les producteurs ruraux aux marchés urbains, et de réduire la dépendance vis-à-vis des produits congelés importés.

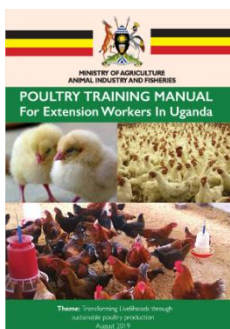
Ce catalogue souligne l'importance de l'aviculture modernisée pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle et l'atténuation du changement climatique. La viande de poulet est l'une des sources de protéines animales les plus consommées. Leur petite taille, leurs coûts d'établissement relativement faibles et leur facilité de gestion expliquent cette popularité. La viande de poulet est également appréciée pour sa faible teneur en graisses. En effet, la demande de produits de volaille dans les pays africains a augmenté d'environ 6% par an. Tout aussi important, le poulet a l'empreinte environnementale la plus faible de toutes les protéines animales. Les émissions de gaz à effet de serre liées à l'élevage du poulet sont de 12 kg d'équivalent CO₂ par kg de viande, soit beaucoup moins que pour le bœuf. L'utilisation des terres nécessaires à l'élevage et à l'alimentation des poulets est de 14 m² par oiseau, soit 17 fois moins que pour le bœuf. La production de poulets nécessite 505 litres par kg, soit quatre fois moins que pour le bœuf. Les arguments nutritionnels et environnementaux en faveur de la production de volaille sont solides.

Ce catalogue a été préparé avec la contribution de scientifiques ayant une expertise avérée dans la production et la transformation de la volaille. Il est destiné à une variété d'utilisateurs, qu'il s'agisse de producteurs, d'agents de développement agricole ou d'investisseurs du secteur privé. Une des faiblesses de ce catalogue est qu'il se limite aux poulets, sans référence aux dindes, canards ou oies. Néanmoins, les agriculteurs et les spécialistes du développement peuvent utiliser un grand nombre de ces articles du catalogue comme directives de production. Les membres du secteur privé, notamment les entreprises de poulets de chair et de poules pondeuses, les fabricants d'aliments pour animaux, les transformateurs et les investisseurs peuvent également bénéficier du contenu de ce catalogue.

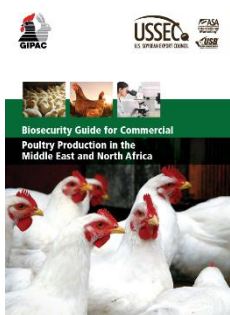
Sources d'Information



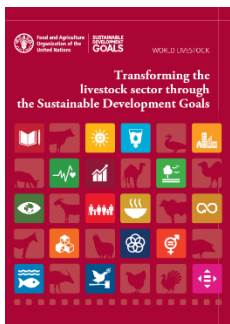
Poultry Development Review. 2013. Food and Agriculture Organization, Rome. 120 pp. Includes sections on poultry health and disease control in developing countries, poultry disease diagnosis, site biosecurity and supporting strategies for disease control and prevention, and poultry welfare in developing countries. <https://www.fao.org/3/i3531e/i3531e.pdf>



Poultry Training Manual for Extension Workers in Uganda, Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries (2019). <https://www.agriculture.go.ug/wp-content/uploads/2020/07/MAAIF-Poultry-Manual.pdf>



Biosecurity Guide for Commercial Poultry Production in the Middle East and North Africa. US Soybean Export Council. 34 pages. Includes information on design for bio-secured poultry farms, movement control prevent disease, importance of feed and water quality and decontamination procedures. <https://ussec.org/wp-content/uploads/2017/05/Biosecurity-Guide-ENGLISH-BR-27.pdf>



Food and Agriculture Organization, . 2018. World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals. Rome. 222 pages. <https://doi.org/10.4060/ca1201en>



Livestock Investment Master Plan: A continental database of livestock technologies and solutions. This digital search engine maps investments and initiatives that assess country and agro-ecological zones comparative advantages in livestock development. ILRI, Nairobi. <https://livestockinvestmentmasterplan.info/>

Remerciements

Ce catalogue est le résultat d'un mélange unique de deux efforts parallèles : le programme Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT) et la Plateforme de produits de solutions agricoles (ProPAS). Une première version a été compilée par Adeniyi Adediran du Bureau de Coordination Technique de TAAT (TAAT Clearinghouse). Dries Roobroek et Paul L. Woomer du TAAT Clearinghouse ont inclus des informations supplémentaires et ont mis en forme le catalogue pour en faire la version finale. Les équipes de l'Institut international de recherche sur l'élevage, qui coordonne le programme TAAT Small Livestock Compact (y compris la volaille), font progresser les technologies présentées dans ce catalogue à travers l'Afrique en collaboration avec leurs homologues nationaux, et certaines des photographies utilisées dans cette brochure reflètent cet effort. Le Bureau de Coordination Technique de TAAT est financé par la Fondation Bill et Melinda Gates alors que le programme TAAT dans sa globalité, y compris son compacte sur le petit bétail, est soutenu par le Fonds africain de développement de la Banque africaine de développement. Pour plus d'informations sur le programme TAAT, veuillez consulter son site Web à l'adresse <https://taat-africa.org/>. Toutes les technologies présentées dans ce catalogue de boîtes à outils se trouvent également sur le portail Web de ProPAS (voir <http://propas.iita.org/>).



Poussins d'un jour dans une unité d'incubation avec lumières, mangeoires et abreuvoirs

Technologies pour la Transformation Agricole Africaine (TAAT) et son Bureau de Coordination Technique

L'objectif de développement de TAAT est d'élargir rapidement l'accès des petits exploitants agricoles aux technologies agricoles à haut rendement qui améliorent leur production alimentaire, assurent la sécurité alimentaire et augmentent les revenus ruraux. Ce but est atteint en fournissant des biens publics régionaux pour la mise à l'échelle rapide des technologies agricoles dans des zones agro-écologiques similaires. Ce résultat est obtenu grâce à trois mécanismes principaux : 1) la création d'un environnement propice à l'adoption de technologies par les agriculteurs, 2) la facilitation de la fourniture efficace de ces technologies aux agriculteurs par le biais d'une infrastructure régionale structurée de fourniture de technologies et 3) l'augmentation de la production et de la productivité agricoles par le biais d'interventions stratégiques comprenant des variétés de cultures et des races animales améliorées, l'accompagnement de bonnes pratiques de gestion et des campagnes vigoureuses de sensibilisation des agriculteurs au niveau des pays membres régionaux. Les rôles importants des politiques saines, de l'autonomisation des femmes et des jeunes, du renforcement des systèmes de vulgarisation et de l'engagement avec le secteur privé sont sous-entendus dans cette stratégie. Le Bureau de coordination technique est l'organe du TAAT qui décide des technologies à diffuser. En outre, il est chargé de guider le déploiement de technologies agricoles éprouvées à l'échelle d'une manière commercialement durable par l'établissement de partenariats qui donnent accès à l'expertise nécessaire pour concevoir, mettre en œuvre et suivre les progrès des campagnes de diffusion des technologies. De cette façon, le centre d'échange est essentiellement une plateforme d'incubation de la transformation agricole, visant à faciliter les partenariats et à renforcer les programmes nationaux de développement agricole afin d'atteindre des millions d'agriculteurs avec des technologies agricoles appropriées.

Photo de couverture arrière: Des poulets élevés conformément aux options de gestion présentées dans ce catalogue (à gauche) et un vaccinateur formé protégeant les jeunes poulets de la maladie virale (à droite) (photo de l'ILRI et de GALVmed).



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur la Volaille



En collaboration avec

