

**RESEARCH ARTICLE**

ADAPTING THE COMMUNITY-BASED APPROACH TO ANIMAL DISEASE MANAGEMENT IN THE AGRICULTURAL DEVELOPMENT POLE 3 IN THE NORTH-WEST OF BENIN

Maboudou Alidou Guirguissou

1. Chercheur Centre de Recherches Agricoles Nord (CRA-Nord), Institut National de Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) 01 BP 884 – Recette principale, Cotonou 01 ; République du Bénin.

Manuscript Info**Manuscript History**

Received: 08 November 2025

Final Accepted: 10 December 2025

Published: January 2026

Key words:-

Collective action; Traditional animal farming; Control of animal diseases; Action-research; Benin.

Abstract

Traditional extensive farming, with intermingling herds and easy spread of diseases, challenges conventional approaches to animal health and calls for collective action. The aim of the study was to establish a community-based mechanism for managing animal diseases in Agricultural Development Pole 3 in northwestern Benin. The study consisted of an action research conducted in 2018-2019 in Kouya and Pingou Research & Development sites. We used a thematic Participatory Rural Appraisal to characterize livestock farming and animal diseases management practices. The results led stakeholders to set up a village committee for managing animal diseases in each of the Research & Development sites, with representation from the constituent hamlets. The discussions within these committees, supported by the research team, led to the organization by and for the benefit of the communities of poultry vaccination campaigns, including one in Kouya and three in Pingou. These campaigns covered 35% and 17% of households in Kouya and Pingou respectively, and led to vaccinating 6,776 poultry in two campaigns, including 1,100 in Kouya and 5,676 in Pingou. The synergy between the animal diseases management committees and the village poultry vaccinators improved the accessibility of vaccination to agro-livestock farmers by reducing the cost of the vaccine dose by 50%, from \$0.17 to \$0.08.

"© 2026 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

Introduction:-

L'agriculture demeure l'épine dorsale de l'économie béninoise. Elle occupe environ 70 % de la population active et contribue à 27 % à la constitution du produit intérieur brut (PIB) ainsi qu'à environ 77 % des recettes d'exportation (MAEP, 2020). Elle est caractérisée par la prédominance de petites et moyennes exploitations agricoles de type traditionnel où l'association agriculture-élevage constitue une stratégie de sécurisation des revenus des ménages ruraux. Cependant, les élevages sont confrontés à des affections parasitaires qui affectent la productivité des élevages du fait des pertes importantes de poids, de la baisse de la fertilité, une diminution de la production de viande, de lait et d'œufs ainsi que des taux de mortalité élevés (FAO, 2019). Dossa *et al.* (2005) ont mis en évidence des taux

Corresponding Author:- Maboudou Alidou Guirguissou

Address:- Chercheur Centre de Recherches Agricoles Nord (CRA-Nord), Institut National de Recherches Agricoles du Bénin (INRAB).

d'infestation des volailles locales variant de 27 % pour les parasitoses internes à 31 % pour les ectoparasites. De récentes recherches confirment que les ectoparasites, notamment les tiques et les poux, demeurent très répandus dans les élevages traditionnels du Nord Bénin, en raison de la faible couverture vétérinaire et des pratiques limitées de prévention sanitaire (Tidjani *et al.*, 2021). Dans le Pôle de Développement Agricole 3 (PDA 3) où l'élevage représente une source majeure de revenus et de subsistance des ménages, la gestion des affections animales constitue un enjeu central pour la sécurité alimentaire dans ces zones. Malheureusement, malgré l'importance économique et sociale avérée de l'élevage, les investissements publics y sont marginaux. La vulnérabilité sanitaire des systèmes d'élevage ajoutée à l'insuffisance des services vétérinaires limitent l'efficacité des approches conventionnelles de santé animale (Nuvey *et al.*, 2022) dans les milieux ruraux.

Le diagnostic conduit en 2018 en vue d'opérationnaliser les sites de Recherche & Développement (Sites R&D) avait identifié, entre autres contraintes au PDA 3, l'accès difficile aux pâturages, la prévalence des affections animales avec pour corollaire un fort taux de mortalité (Allagbe *et al.*, 2018). C'est pour contribuer à réduire cette mortalité dans les élevages que la présente recherche-action a été mise en œuvre. Elle ambitionne de concevoir un mécanisme de gestion communautaire des affections animales dans le Pôle de Développement Agricole 3, en s'appuyant sur les capacités locales et les dynamiques sociales existantes.

Cadre Theorique Et Conceptuel:-

Les approches communautaires sont basées sur la participation des acteurs à la base. L'identification des contraintes et des besoins des acteurs, la reconnaissance de leurs capacités locales, et la définition des opportunités à leur portée constituent la fondation à une conception de programmes de développement solides (Byrne, 2003). L'approche communautaire, de par sa dimension participative, repose sur le principe selon lequel les communautés rurales ne sont pas de simples bénéficiaires des interventions mais des acteurs qui participent à leur conception et mise en œuvre. En effet, la participation des populations locales dans l'identification des problèmes et la recherche de solutions favorise l'appropriation des actions et renforce leur durabilité (Chambers, 2017). (Catley *et al.*, 2021) avaient démontré que les dispositifs participatifs tels que la surveillance communautaire et les relais locaux en santé animale contribuent à améliorer la rapidité de la réponse sanitaire et l'accessibilité aux soins de base.

La théorie des systèmes socio-écologiques offre un cadre de contextualisation de l'approche communautaire, en soulignant que les affections animales résultent d'interactions entre facteurs biologiques, environnementaux et sociaux (Reyers *et al.*, 2018). En effet, les pratiques traditionnelles d'élevage, caractérisées par la mobilité des troupeaux, la gestion partagée des ressources naturelles et les relations sociales marquées par le communautarisme influencent la propagation des affections. Pour renforcer les pratiques innovantes dans les communautés d'élevage, la théorie de l'adoption et la diffusion des innovations (Rogers, 2003) en milieu rural permet de mieux comprendre les conditions d'acceptation des pratiques. Pour Straub (2020), la confiance, l'acceptabilité sociale et l'implication des acteurs locaux jouent un rôle déterminant dans le succès des dispositifs communautaires de santé animale.

L'approche communautaire de gestion qui dérive de la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) se traduit par la participation active des agro éleveurs, l'intégration des savoirs locaux, le renforcement des capacités communautaires et la collaboration avec les acteurs du conseil agricole. La MARP est une approche de terrain rapide et itérative permettant aux communautés locales d'analyser leur propre réalité, d'identifier des besoins et de planifier des actions (Akambi, 1998). L'approche communautaire se renforce au travers de plusieurs mécanismes dont l'accès à l'information, l'amélioration de la gouvernance sanitaire locale, la surveillance communautaire des affectations et la coordination entre acteurs. C'est pourquoi les mécanismes communautaires sont susceptibles de contribuer à une gestion plus efficace des affections animales en vue d'un renforcement de la résilience des systèmes d'élevage.

Methodologie:-

Présentation des sites de recherche:-

Les Sites R&D de Kouya et de Pingou sont logés dans les villages respectifs de même nom, situés dans la zone agro écologique 4 caractérisée par un climat uni-modal. Le relief est traversé par la chaîne de l'Atacora qui imprime des particularités à ce climat. La zone subit les effets de la variabilité et du changement climatique qui se manifestent par une mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace. Les sols, majoritairement de types ferrallitiques, abritent une production agricole dominée par les céréales (sorgho, mil, fonio), les légumineuses (voandzou, niébé, soja) ainsi que des racines et tubercules (igname, manioc, patate douce).

Les deux Sites R&D sont représentatifs du Pôle de Développement Agricole 3. Les Pôles de Développement Agricole (PDA) ont été définis en 2016 dans le cadre de la territorialisation de l'agriculture qui vise à promouvoir les filières au sein de leur territoire de prédilection et à assurer un développement équilibré des territoires basé sur des filières locomotives (Adegbola et al., 2018). Le PDA 3 est une zone de diversification coton-vivrier et qui abrite un système d'intégration agro-sylvo-pastorale avec l'élevage de bovin, d'ovin, de caprin et de volaille. Selon le troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 3), Kouya compte 150 ménages pour 1.456 habitants et Pingou 625 ménages pour 4.187 habitants (INSAE, 2016).

Objectifs:-

L'objectif général était de concevoir un mécanisme de gestion communautaire des affections animales dans les villages de Kouya et de Pingou, replicable à travers le pôle de développement agricole 3 qu'ils représentent. De cet objectif général découlaient trois objectifs spécifiques : -i- réunir les agro éleveurs pour une réflexion collective sur les modes possibles de prévention et de gestion des affections animales ; -ii- définir un modèle de prévention et de gestion des affections animales à l'échelle du village ; -iii- éprouver le modèle identifié sur au moins un an.

Dispositif et outils de recherche:-

L'étude avait utilisé la MARP thématique comme outil principal déroulé en trois étapes itératives : une réunion villageoise avec des agro éleveurs toutes catégories confondues, des visites de terrain accompagnées d'observations et d'entretiens, et une réunion de synthèse. Elle avait permis de faire un état des lieux de l'élevage en rapport avec l'alimentation et la santé animales à Kouya et à Pingou et d'avoir ainsi une vue actualisée sur l'élevage dans ces villages. Les sujets abordés par la MARP étaient -i- l'organisation sociale du village ; -ii- les principales espèces animales élevées dans le village ; -iii- les modes d'alimentation des animaux selon les saisons ; -iv- les affections les plus courantes selon les espèces animales ; -v- les modes de prévention et de traitement de ces affections ; etc.

Les assemblées villageoises de démarrage avaient réuni les agro-éleveurs des hameaux constitutifs sans autres critères discriminants que combiner la production végétale à l'élevage et posséder un noyau d'animaux dans son exploitation. Elles étaient composées aussi bien d'hommes que de femmes, incluant dans chaque catégorie, des jeunes et des personnes âgées. Les participants étaient mobilisés par les techniciens de recherche, avec l'appui des autorités locales. Les agro-éleveurs visités avaient été sélectionnés sur le volontariat mais selon les critères de disponibilité à participer à l'étude et l'acceptation de prélèvements éventuels de sang et/ou de fèces sur ses animaux pour des diagnostics au laboratoire. Pour ce qui est des comités villageois de gestion des affections animales, ils étaient composés de deux membres par hameaux dont une femme et un homme. La désignation des membres avait été laissée aux soins des participants de chaque hameau selon les critères de possession troupeaux, d'ouverture et d'acceptation de l'individu à travers tout le hameau, ce qui témoignait de sa bonne moralité.

Méthode de collecte et d'analyse des données:-

Les équipes d'exécution de la MARP étaient organisées en un animateur, un traducteur, et deux preneurs de notes. Au terme des assemblées villageoises thématiques, les visites d'élevages avaient été organisées afin d'apprécier l'habitat, le pacage, l'alimentation, l'état sanitaire et l'embonpoint des animaux.

Les données collectées avaient été traitées par regroupement thématique, puis soumises à une analyse de contenu par questionnement analytique (Paillé et Mucchielli, 2021). Cette analyse était appuyée d'une analyse comparative pour identifier les contraintes, les solutions locales adoptées et les leviers d'amélioration, et des analyses de laboratoire.

Resultats et Discussion:-

Modes d'élevage :-

Le mode d'élevage courant sur les deux Sites R&D était de type extensif pour tous les animaux qui étaient laissés en divagation. Ces animaux étaient mis aux piquets en saison de cultures, sur des aires de pacage réservées au sein de l'exploitation pour les premiers (Photo 1), et sous les arbres autour des habitations pour les derniers (Photo 2). Pour ce qui est des gros ruminants, leur mode d'élevage variait selon le site. A Kouya, l'ensemble des bovins des propriétaires locaux était rassemblé en un troupeau gardé par un berger recruté et payé à cet effet. A Pingou, les bovins étaient assez souvent des animaux de traction animale élevés individuellement par chaque propriétaire. Quant aux volailles, leur élevage restait traditionnel sur les deux sites, avec des aménagements sommaires servant d'abris.

Pâturages et contraintes alimentaires:-

L'observation des élevages à travers des visites sur les deux sites avait permis de noter :

- une alimentation déficitaire, particulièrement des petits ruminants et dans une moindre mesure des porcins. Les petits ruminants étaient maintenus au piquet pendant de longs mois en saison des cultures (Photo 1) sur des aires de pâture réduites. Ces aires de pacage étaient pauvres en ressources fourragères et composées essentiellement d'herbacées peu appréciées et dominées par des poacées comme *Pennisetum spp.* qui constituait la graminée principale, ainsi que par des cyperacées telles que *Cyperus spp.* et des malvacées comme *Sida spp.* Les animaux étaient contraints à consommer ces espèces sans valeur nutritive, y exerçant une pression continue.
- de maigres apports en compléments alimentaires constitués de déchets de cuisine pour les porcins, et limités à quelques feuilles et tiges de sorgho ou de mil, insuffisantes pour couvrir les besoins nutritionnels des animaux, en particulier durant les périodes de croissance, de gestation ou d'engraissement.



Photo 1. Aire de pacage des petits ruminants en période de cultures à Kouya

- des animaux manquant d'embonpoint, surtout les petits ruminants très chétifs du fait d'une alimentation pauvre.



Photo 2. Porc au piquet en période de cultures à Kouya

Dans les deux villages, les porcins bénéficiaient d'apports plus riches durant la mise au piquet. En conséquence, la dégradation de leur embonpoint n'était pas aussi critique que celle des petits ruminants qui étaient décharnés et en

mauvais état sanitaire. Les apports alimentaires dont bénéficiaient les porcs leur fournissaient donc un minimum de nutriments pour les maintenir en meilleur état, contrairement aux petits ruminants qui étaient exclusivement alimentés avec des fourrages relativement pauvres.

Des observations similaires ont été rapportées par Lekule et Kyvsgaard (2003), montrant dans les systèmes d'élevage porcin traditionnels, la disponibilité alimentaire limitée quand les agriculteurs privilégient les cultures. Mettre les porcs au piquet en saison de cultures réduit non seulement la mobilité mais aussi l'accès à diverses sources alimentaires. Pour Mutua et al. (2011), la restriction de mouvement des animaux, combinée à une alimentation insuffisante, a des effets négatifs sur la croissance et la santé des animaux.

Identifications des affections et diagnostic des élevages:-

Les principales affections les plus observées étaient :

- sur les volailles, la pseudopeste et la variole aviaires, la maladie paralysante des pintades. Ces affections sont responsables de pertes importantes dans les élevages traditionnels en raison de leur forte contagiosité et du faible niveau de prévention sanitaire. Ces résultats rejoignent ceux de Tidjani et al. (2021) qui ont montré que la pseudopeste et la variole aviaires entraînent des pertes massives de volailles pendant la saison sèche, période favorable à la propagation des agents pathogènes.
- sur les petits ruminants, la gale, les affections respiratoires et le charbon bactérien qui, selon les agro-éleveurs, était une des pathologies les plus graves pouvant entraîner des mortalités élevées et affecter durablement la productivité des troupeaux. Pour Thys et al. (2005), le charbon bactérien demeure une maladie enzootique dans plusieurs zones rurales d'Afrique de l'Ouest, provoquant des mortalités brutales et des pertes économiques importantes. La gale est favorisée par la promiscuité des animaux, le manque d'hygiène et l'insuffisance de traitements préventifs (Otte et Chilonda, 2002).

Plus spécifiquement à Kouya, nous avons constaté une diarrhée quasi chronique sur les petits ruminants, notable à partir de l'état du train postérieur des animaux. A la suite de ce constat, nous avons prélevé 61 échantillons de selles sur 21 ovins et 40 caprins dans 33 élevages pour des analyses coprologiques au laboratoire.

- Sur les porcs, la peste porcine africaine constituait la principale affection identifiée. Elle représente une des contraintes majeures qui freinent le développement de la production porcine en Afrique en raison de l'absence de traitement curatif ainsi que l'ont prouvé les travaux de Costard et al. (2015). Fournie et al. (2018) ont mis en évidence la persistance de foyers récurrents de peste porcine africaine au Bénin. Cela est favorisée par la divagation des animaux et la méconnaissance par les éleveurs, des mesures d'hygiène sanitaire.

Diagnostic de laboratoire sur les élevages de petits ruminants affectés:-

Une analyse coprologique commandité au Laboratoire de Diagnostic Vétérinaire et de Séro-surveillance basée à Parakou avait été orientée vers la recherche de parasites gastro-intestinaux par la méthode de flottaison quantitative pour identification des œufs (OPG). Des 61 échantillons, 55 s'étaient révélés positifs aux œufs de parasites *Eimeria* spp, *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus*, *Chabertia ovina*, *Heamonchus contortus*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Moniezia expansa*. L'OPG avait également révélé des densités d'œufs de parasites de 50 à 13.550 dans les fèces. En conséquence, l'analyse de laboratoire avait révélé une multi-infestation avec présence de 2 à 4 différents types de parasites cependant que certains échantillons étaient exempts d'œufs de parasites (Tableau 1).

Tableau 1. Taux d'infestation des ovins et des caprins par les parasites

Variables	Absence d'infestation	Infestation à un seul parasite	Infestation à deux parasites	Infestation à trois parasites	Infestation à quatre parasites
Effectifs	6	14	22	15	4
Taux (%)	9,83	22,95	36,06	24,59	6

La révélation de ces affections soulevait la nécessité de la mise en place de comités pour leur gestion adéquate.

Mise en place de comités:-

Un comité de gestion des affections animales courantes avait été installé dans chacun des villages après une cartographie de ceux-ci en fonction des hameaux constitutifs. A Kouya, un comité de 8 membres (dont 4 femmes) a été formé à raison de deux représentants par hameau. A Pingou, le comité était composé de 9 membres (dont trois

femmes) soit un représentant pour chacun des 9 hameaux. Les comités ainsi formés avaient pour rôle d'organiser des échanges entre agro-éleveurs sur les contraintes de l'élevage en général et de l'élevage de volailles en particulier, de jouer de relais en informant les communautés sur l'apparition des affections, et de coordonner la mise en œuvre des actions proposées, de concert avec les chefs villages et le Vaccinateur Villageois de volailles (VVV).

Campagnes de vaccination contre la pseudo peste aviaire:-

Avec l'accompagnement de l'équipe de recherche, les communautés villageoises avaient identifié la vaccination comme une des mesures urgentes contre la pseudo-peste aviaire, affection qui décimait régulièrement les basses-cours. A l'approche de la période de vaccination, le VVV contactait le Chef village qui convoquait les membres du comité pour des réunions de concertation portant sur l'opportunité de la campagne de vaccination, le coût de la dose et la programmation de passage dans les élevages. Les agro-éleveurs étaient invités à payer, selon leur capacité, une avance partielle ou totale pour la commande du vaccin. Trois campagnes de vaccination avaient été organisées à Pingou contre une à Kouya dont les toutes premières avec l'accompagnement de l'équipe de recherche à travers la facilitation dans l'approvisionnement du vaccin (Tableau 2).

Tableau 2. Résultats des campagnes de vaccination

	Kouya	Pingou	Total
Nombre de campagne de vaccination organisée	01	03	4
Nombre de ménages touchés	52	105	157
Nombre de volailles vaccinées	1.100	5.676	6.776

Les comités étaient à l'avant-garde des campagnes de vaccination à travers la sensibilisation, la mobilisation des fonds pour l'approvisionnement du VVV en vaccin, la mobilisation des producteurs par hameau, le recouvrement des frais de vaccination. A Kouya, la vaccination avait atteint un taux de couverture de 35 % des 150 ménages contre environ 17% à Pingou. Au total 1.100 poulets avaient été vaccinés à Kouya contre 5.676 à Pingou.

La disparité des résultats obtenus dans les deux villages cache des dynamiques sociales diverses. En effet, le dynamisme et l'engagement du VVV, qui avait préfinancé l'acquisition du vaccin pour certaines campagnes, a été déterminant dans la performance de la campagne à Pingou. Aussi, avait-on noté un fort engouement des ménages à participer à la vaccination des volailles, ce qui a facilité la mobilisation des avances pour les commandes de vaccin. En revanche dans le village de Kouya, l'absence d'un chef village élu n'avait pas facilité la mobilisation des agro-éleveurs pour des campagnes de vaccination réussie. De plus, le mode pré-financement avait influencé négativement la répétition des campagnes à Kouya où la mobilisation des cotisations a souffert d'un degré de pauvreté des ménages relativement plus élevé.

Amélioration de la santé animale et réduction de la mortalité aviaire dans les villages:-

A la suite des campagnes de vaccination contre la pseudo-peste aviaire, les agro-éleveurs avaient attesté d'une baisse notable des mortalités en période d'épizooties. Ces mortalités massives dans les élevages, caractéristiques de la pseudo-peste aviaire, avaient disparu des élevages ayant vacciné leurs basses-cours. L'effet immédiat était l'augmentation des revenus par la vente des volailles.

Conclusion et Implications:-

La mise en œuvre du mécanisme communautaire a contribué à installer un cadre de concertation entre les acteurs à la base sur les questions d'élevage et à créer l'action collective au sein des communautés villageoises. Grâce à cette approche, les différents acteurs ont conjugué les réflexions et les efforts réduire de 50% le coût du vaccin, améliorant ainsi l'accessibilité de la vaccination aux agro-éleveurs par la levée de la réticence de ces derniers à faire vacciner leurs oiseaux. Elle a contribué également à la résolution d'une des contraintes principales auxquelles font face les agro-éleveurs dans leurs élevages : les affections aviaires qui déciment les basses-cours. Cependant, pour assurer la réalisation en temps opportun des campagnes de vaccination, il est important de mettre à la disposition des comités installés, un fonds revolving pour l'acquisition à temps du vaccin. Aussi, est-il nécessaire d'enrichir les aires de pacage par l'introduction d'espèces fourragères riches afin d'améliorer l'alimentation des animaux en saison de cultures. Ces actions pourraient être accompagnées d'un renforcement des services vétérinaires, la sensibilisation des éleveurs et la promotion de pratiques simples de prévention qui apparaissent comme des leviers essentiels pour améliorer la productivité des élevages et contribuer à la sécurité alimentaire et aux revenus des ménages ruraux.

Remerciements:-

L'auteurs remercie les personnes ayant participé à la réalisation des enquêtes de terrain, notamment Akim NATTA YORI, feu Basile FATOÏCHAN, Pascal Irénée KOÏ-CHINCOUND et Ulrich Barnabe KINDOHOUN. Il remercie également Messieurs Dieudonné V. Agbotridja et Cossi Léonard HINNOU pour l'amélioration du manuscrit.

Bibliographie:-

1. Adegbola, Y.P., Amagnide, G.A.Y.G., Olou, B.D., Sossou, C.H., Maboudou Alidou, G., Hinnou, C.L., Oussou, B.T.C., Kouton-Bignon, B., Adeguelou, R., Djidonou, J., Arodokoun, U., & Sedegnan, A. (2018). Pôles de Développement Agricole du Bénin : vers une régionalisation de l'agriculture béninoise en Afrique de l'Ouest. *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron.* Décembre 2018 ; Vol.8 (No.2) : 71-82.
2. Akambi, L. (1998). La MARP dans les Communautés de Pêche (Un guide pour les agents de terrain). Rapport Technique N° 128, FAO. Cotonou, Juillet 1998.
3. Allagbe C.M., Adegbola Y.P., Ahoyo-Adjovi N.R., Maboudou Alidou G., Amagnide G.A.Y.G., Kpera G.N. et al. (2018). Recueil des principales contraintes et solutions identifiées pour le Pôle de Développement Agricole (PDA) N° 3 « Atacora-Ouest » du Bénin. DT&I N°03. INRAB/SNRA/MAEP. 74pp.
4. Byrne, B (2003). Participation by Crisis-Affected Populations in Humanitarian Action: A Handbook for Practitioners. Active Learning Network for Accountability and Performance in Humanitarian Action (ALNAP), ODI, London. ISBN 0 85003 681, 352 pages.
5. Catley, A., Alders, R. G., & Wood, J. L. N. (2021). Participatory epidemiology: approaches, methods and evaluation. *Revue Scientifique et Technique de l'OMSA*, 40(1), 99–112.
6. Chambers, R. (2017). Can we know better? Reflections for development. Practical Action Publishing.
7. Costard, S., Mur, L., Lubroth, J., Sanchez-Vizcaino, J. M., & Pfeiffer, D. U. (2015). Epidemiology of African swine fever virus. *Virus Research*, 173(1), 191–197. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.030> (<https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.030>)
8. Dossa, S.C., Salifou, S., Dossou-Gbete, G.S.O., & Mensah, S.E. (2005). Helminthes et arthropodes parasites du poulet local de basse-cour au Bénin. *Annales des Sciences Agronomiques* 7(2), 195-2013, 2005.
9. FAO (2019). Animal health and livestock productivity in sub-Saharan Africa. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 132 p.
10. Fournie, G., Guitian, J., Desvaux, S., Cuong, V. C., Dung, D. H., Pfeiffer, D. U., & Mangtani, P. (2018). Interventions for the control of African swine fever: A systematic review. *Preventive Veterinary Medicine*, 152, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.01.005> (<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.01.005>)
11. INSAE (2016). Cahier des villages et quartiers de ville du département de l'Atacora. Cotonou, Août 2016
12. Lekule, F. P., & Kyvsgaard, N. C. (2003). Improving pig husbandry in tropical resource-poor communities and its potential to reduce risk of porcine cysticercosis. *Acta Tropica*, 87(1), 111–117.
13. MAEP (2020). Rapport de performance du Secteur Agricole –Gestion 2019. Rapport d'activité. Cotonou, Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA), 123 p.
14. Mutua, F. K., Dewey, C. E., Arimi, S. M., Ogara, W. O., & Levy, M. (2011). Constraints to pig production in smallholder farming systems in Kenya. *Preventive Veterinary Medicine*, 97(3–4), 210–217.
15. Nuvey, F. S., Arkoazi, J., Hattendorf, J., Mensah, G. I., Addo, K. K., Fink, G., Zinsstag, J., & Bonfoh, B. (2022). Effectiveness and profitability of preventive veterinary interventions in controlling infectious diseases of ruminant livestock in sub-Saharan Africa: A scoping review. *BMC Veterinary Research*, 18, 332. <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03428-9>
16. Otte, J., & Chilonda, P. (2002). Cattle and small ruminant production systems in sub-Saharan Africa. Rome: FAO Animal Production and Health Paper No. 151, 98 p.
17. Paillé, P et Mucchielli, A. (2021). L'Analyse Qualitative en Sciences Humaines et Sociales. Armand Colin : Paris.
18. Reyers, B., Folke, C., Moore, M-L., Biggs, R., & Galaz, V. (2018). Social-ecological systems insights for sustainability. *Ecology and Society*, 23(1), 1–16.
19. Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). Free Press.
20. Straub, E. (2020). Understanding technology adoption in rural development contexts. *World Development*, 129p.
21. Thys, E., Delafosse, A., Bardonnet, K., & Delesalle, F. (2005). Le charbon bactérien en Afrique de l'Ouest : situation épidémiologique et stratégies de contrôle. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 24(2), 617–629.
22. Tidjani, A., Youssao, I. A. K., & Dahouda, M. (2021). Contraintes sanitaires de l'élevage traditionnel au nord du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(3), 1125-1136.