

Par exemple, sur le profil aromatique du produit présenté dans la figure 1, les composés actifs antibactériens (surlignés en vert) que l'on retrouve majoritairement dans le produit commercial sont le cinnamaldehyde et l'eugénol (respectivement à 7,57 et 1,86% du produit fini).

Il est donc essentiel de pouvoir choisir la solution adaptée au contexte de chaque élevage pour prévenir au mieux l'apparition de troubles d'origine bactérienne. Calqué sur le principe de l'antibiogramme, le Phytogramme® (figure 2) permet de tester *in vitro* la sensibilité d'une bactérie vis-à-vis d'un produit commercial à base d'huiles essentielles ; il permet donc d'orienter le choix du vétérinaire. Cependant, peu d'informations sont disponibles sur les conditions d'emploi et l'efficacité de ces produits en élevage. Ainsi, la présente étude visait à recueillir, auprès de vétérinaires, de techniciens et d'éleveurs, les retours d'expérience de l'utilisation d'HE et du Phytogramme® sur le terrain.

Le Phytogramme®, un outil d'aide à la décision

Cet outil développé par le Résalab permet de tester *in vitro* la sensibilité d'une bactérie isolée d'un animal vis-à-vis d'un produit commercial à base d'huiles essentielles (HE). La bactérie est déposée sur une gélose comportant des puits, remplis chacun d'un produit commercial à base d'HE. La solution qui inhibe le plus le développement de la bactérie dans la gélose montrera le plus grand diamètre d'inhibition autour du puits et sera donc le produit le plus efficace. Ci-dessous le produit HE1 développe un diamètre d'inhibition significatif par rapport au témoin antibiotique. Le choix des produits commerciaux à tester est fait par le laboratoire qui réalise le test.

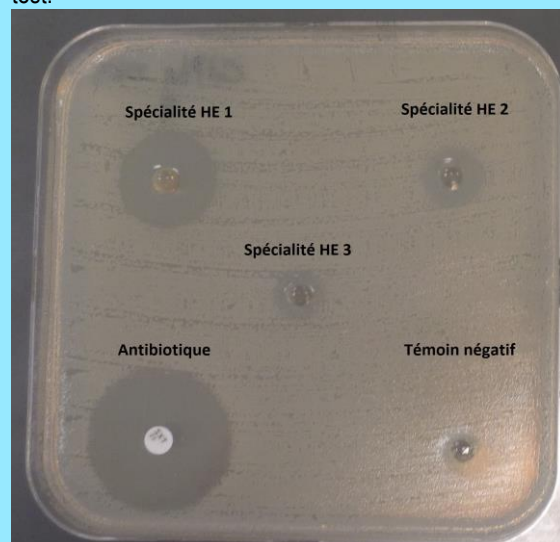


Figure 2 : Phytogramme® (source Résalab)

2. Matériel et méthode

Les modalités d'usage des produits à base d'HE et du Phytogramme®, les motivations, les freins, les bénéfices, les besoins ont été collectés lors d'interviews.

Dans un premier temps, 36 vétérinaires avicoles ont été interrogés sur les produits à base d'huiles essentielles qu'ils utilisaient en pratique.

Dans un deuxième temps, huit éleveurs de poulets de chair (standard ou certifié) et 4 éleveurs de canards mulards en pré-gavage, engagés dans une démarche globale de réduction des antibiotiques ont été interrogés. Ils étaient répartis dans les principales zones de production françaises (2/3 dans le Pays de Loire, 1/3 dans le Sud-Est). Les animaux étaient élevés en bâtiment sans accès à un parcours (pour éviter l'ingestion des plantes du parcours qui pourraient interagir contenir des HE). Quatre vétérinaires et 6 techniciens ont été également enquêtés.

La collecte d'information s'est déroulée sous forme d'entretiens semi-directifs (liste de thème à aborder mais entretien sous forme de discussion favorisant l'expression spontanée) comme décrit par Kling-Eveillard et al. (2012).

Les questionnaires comprenaient 6 grandes parties :

- Présentation de l'éleveur et de son exploitation
- Pratiques de prévention et gestion sanitaire dans l'élevage
- Utilisation des antibiotiques
- Modalités d'usage et retour d'expérience sur les solutions préventives à base d'HE
- Modalités d'usage et retour d'expérience sur le Phytogramme®
- Besoins et attentes

L'analyse des entretiens a été réalisée par saisie des réponses des éleveurs, techniciens, vétérinaires dans un fichier Excel. Les retranscriptions se sont faites par individu enquêté et par thèmes abordés.

3. Résultats et discussion

3.1. Consultation des 36 vétérinaires

Les vétérinaires ont cité 18 spécialités à base d'HE, 14 à ajouter à l'eau de boisson des animaux, 2 à utiliser en brumisation et 2 à incorporer à l'aliment. L'utilisation la plus fréquente est la protection de la santé digestive. Deux spécialités sont utilisées plus spécifiquement au démarrage (l'une contient en plus un réhydratant).

3.2. Caractérisation de l'échantillon d'éleveurs

Seulement 3 éleveurs sur 12 sont spécialisés dans l'élevage de volailles, les autres ont également une activité de culture et/ou d'élevage de bovins. Ils sont faibles (5/12) ou très faibles (5/12) utilisateurs d'antibiotiques, ce qui s'explique par leur engagement dans un plan de progrès sanitaire (9/12), c'est-à-dire via une charte, un cahier des charges ou une démarche personnelle. Un éleveur a totalement arrêté les antibiotiques et un n'en a jamais utilisé.

3.3. Utilisation des huiles essentielles en élevage

3.3.1 : contexte d'utilisation

Les éleveurs déclarent utiliser des produits à base d'huiles essentielles (HE) dans leur élevage :

- en cas de trouble déclaré dans leur élevage (6/12), dès les premiers symptômes ou au début de la mortalité
- en prévention lors de lot à risque (identifié par une analyse colibacillaire positive au démarrage) pour 4 éleveurs
- en prévention systématique au démarrage sur tous les lots (1/12).

Le vétérinaire (et/ou le technicien) tient un rôle central pour initier la première utilisation d'HE (chez 7 éleveurs sur 12), et 6 éleveurs mentionnent une obligation d'utiliser des HE dans leur cahier des charges. Un seul éleveur a initié son utilisation sur conseil d'un commercial venu directement en élevage.

Les vétérinaires interrogés réalisent systématiquement une prescription vétérinaire pour ces HE avec un temps d'attente sans objet (c'est-à-dire sans délai de retrait du fait de l'absence de limite maximale de résidus (LMR) établie pour ces substances).

3.3.2 : les attentes des utilisateurs (Tableau 1)

L'efficacité des produits est le 1er critère cité par tous les éleveurs et vétérinaires. En cas **d'usage suite à la détection d'un trouble**, les éleveurs attendent donc que les HE corrigent rapidement le problème observé en diminuant la mortalité/morbidité et en maintenant les performances. Dans ce cas d'usage, ces produits devraient être considérés comme des médicaments vétérinaires, mais les éleveurs n'en ont pas connaissance. **Utilisé en systématique**, ou sur des lots à risque, les éleveurs attendent la prévention des maladies, c'est-à-dire l'absence de troubles et d'altération des performances.

3.3.3 : les facteurs de réussite (Tableau 2)

L'expérience des éleveurs et des vétérinaires a permis de citer par ordre d'importance les facteurs essentiels qui permettent aux HE d'exprimer leur potentiel :

- le respect du protocole d'administration (dose, durée),
- le choix du bon produit en lien avec le trouble observé,
- la mise en œuvre du traitement dès les premiers signes de maladie sont des points soulignés également par les vétérinaires, l'action étant moins efficace lorsque la

maladie est trop avancée, d'autant que la rapidité d'action des produits à base d'HE est perçue comme plus lente que celle des antibiotiques. Certains éleveurs pointent l'intérêt d'une administration systématique dès le démarrage,

- La qualité de l'eau, la propreté du circuit d'eau, l'accès correct des animaux à l'eau de boisson (ce qui suppose qu'ils ne sont pas déjà trop affaiblis) quand le produit est proposé par cette voie d'administration.

Tous ces facteurs sont de nature à favoriser la bonne consommation du produit à la bonne dose et au bon moment par les animaux.

3.3.4 : les précautions à prendre

Les HE sont des produits puissants et concentrés, et les éleveurs ou les techniciens ne sont pas toujours bien informés des risques potentiels :

- Irritation de la peau (par contact), photosensibilisation (provoquent des lésions cutanées lors d'exposition au soleil)
- Irritation des voies respiratoires (par inhalation)
- Toxiques pour les reins, le foie, ou par ingestion à forte dose ou sur le long terme sur le système nerveux.

C'est pourquoi des précautions d'utilisation sont recommandées :



- Mettre un équipement de protection individuel (EPI) lors de la manipulation des produits à base d'huiles essentielles.
- Conserver les flacons hors de portée des enfants.
- Les enfants et les femmes enceintes doivent éviter de manipuler ces produits

Aucun éleveur n'associe les produits à base d'HE aux antibiotiques, le recours aux antibiotiques se faisant uniquement en cas d'échec du traitement aux HE.

3.4. Le choix du produit grâce au Phytogramme®

Le choix du produit à base d'HE à utiliser se fait pour tous les éleveurs sur les conseils de leur vétérinaire, et/ou de leur technicien, avec l'appui du Phytogramme® (figure 2) comme outil d'aide à la décision.

La majorité des éleveurs connaissent bien le principe du Phytogramme® et en reconnaissent l'utilité dans le choix de la spécialité à base d'huiles essentielles adaptée au problème de leur élevage.

Tableau 1 : Attentes vis-à-vis des produits à base d'HE (12 éleveurs et 6 vétérinaires enquêtés)

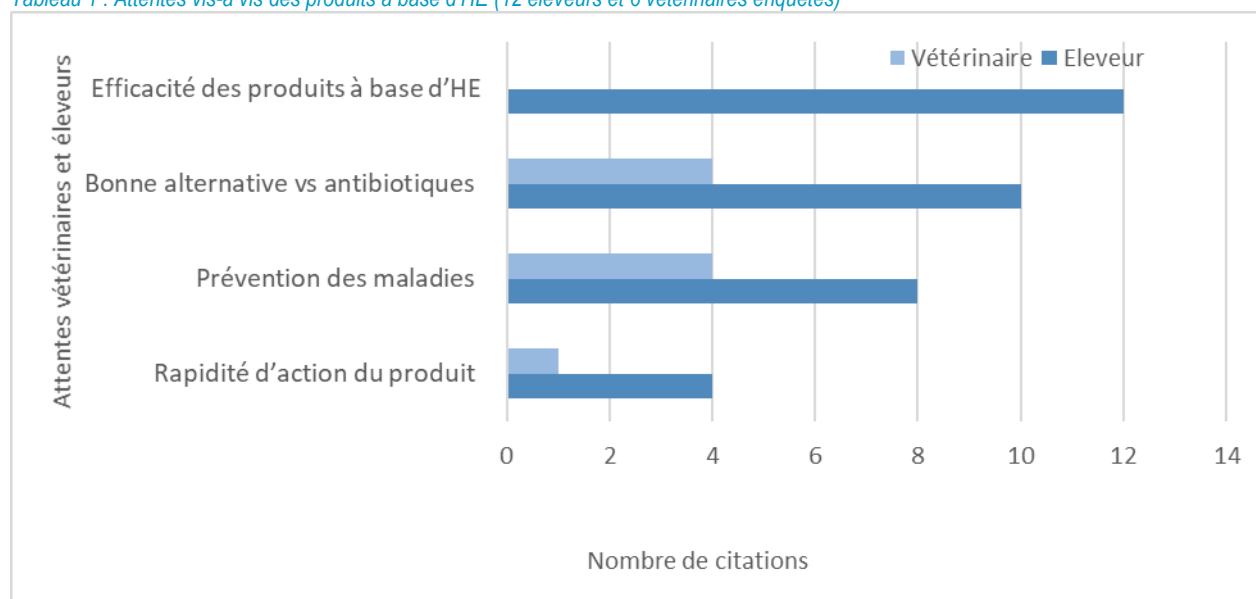
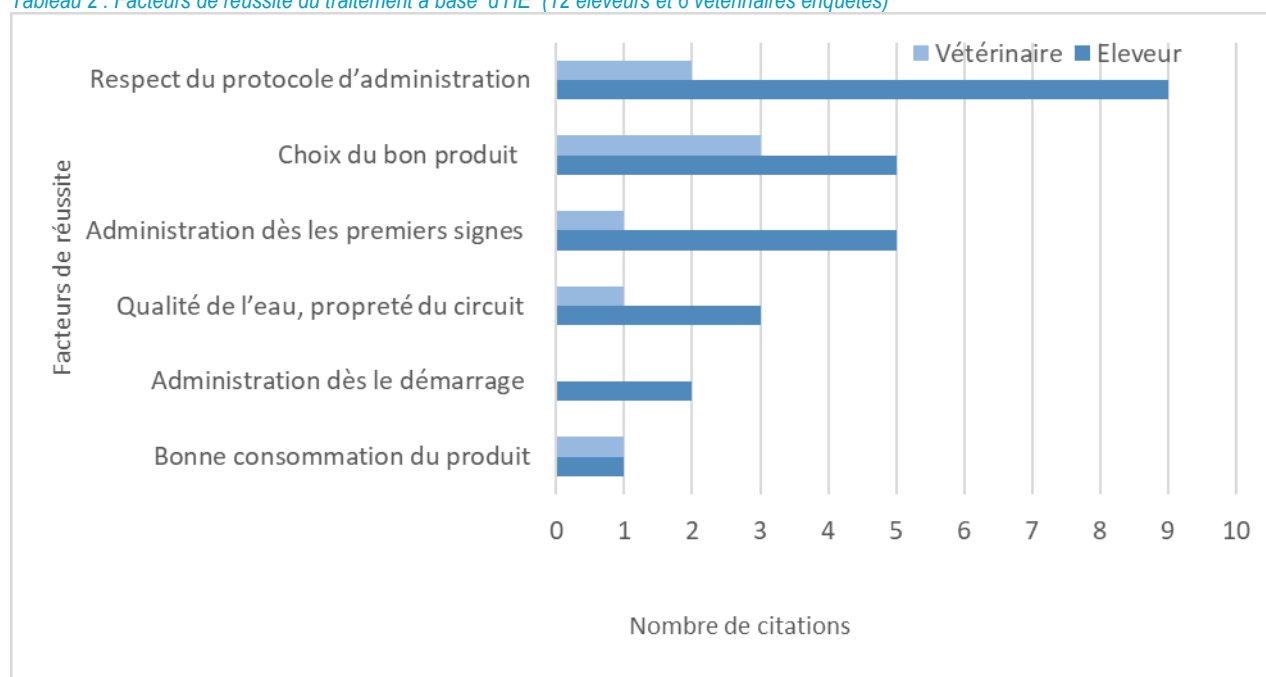


Tableau 2 : Facteurs de réussite du traitement à base d'HE (12 éleveurs et 6 vétérinaires enquêtés)



La plupart des éleveurs sont des utilisateurs récents du Phytogramme® comme décrit dans le tableau 3 (3 éleveurs ne se souviennent plus de la date leur 1^{ère} utilisation).

Nombre de lots avec Phytogramme®	Nombre d'éleveurs
1-10	6
10-20	2
20-30	1

Tableau 3 : Antériorité de l'utilisation du Phytogramme®

L'association HE et Phytogramme® est perçue par les éleveurs comme efficace dans 70 à 100% des cas selon les éleveurs. Les bénéfices constatés par les éleveurs, les techniciens et les vétérinaires concernent la baisse de la mortalité, de la morbidité, du taux de saisie et la correction des troubles observés. Il en résulte un faible usage des antibiotiques, qui ne sont utilisés qu'en dernier recours.

Les techniciens pointent une amélioration du confort de travail de l'éleveur, corroborée par les vétérinaires qui précisent que l'éleveur est ainsi davantage dans l'anticipation plutôt que dans la gestion. En effet, les éleveurs semblent plus attentifs aux signaux faibles (comportement, frilosité, baisse de consommation, état de la litière...).

3.5. Impact technico-économique

Le rapport qualité-prix du tandem HE + Phytogramme® est perçu comme cohérent au vu des bénéfices obtenus, même si le Phytogramme® est environ trois fois plus cher qu'un antibiogramme (environ 47 euros), et qu'il faut ajouter le coût du traitement à base d'HE (80 à 150 euros les 5 litres suivant la concentration en huiles essentielles et la composition). La dose pouvant varier de 0,5 à 2 ml/litre en général.

Une analyse économique a été réalisée sur 5 élevages de poulets, en comparant, pour des lots avec apparition de troubles, la moyenne des indicateurs sanitaires et performances techniques selon la modalité mise en œuvre (traitement antibiotique ou usage d'huiles essentielles). Les 5 élevages avaient des souches de poulets et des conduites d'élevage équivalentes.

En cas de troubles détectés, les indicateurs sanitaires et performances techniques sont globalement équivalents entre les lots traités avec les antibiotiques ou ayant reçus des huiles essentielles (tableau 4).

Les taux de mortalité et de saisie semblent légèrement plus faibles lors de l'utilisation d'HE (tableau 5) ; ceci pourrait

s'expliquer par l'utilisation plus précoce des HE lors de l'apparition de troubles (limite l'ampleur des conséquences sanitaires). Les GMQ semblent légèrement plus faibles et variables pour les lots ayant reçus les HE.

De la même manière, une analyse effectuée pour les 4 élevages de canards (lots avec apparition de troubles) sur la moyenne de mortalité en élevage, du poids de carcasse éviscérée et l'écart de la marge caneton aliment MCA (en base 100), n'a pas montré de différence significative de la modalité mise en œuvre (traitement antibiotique ou usage d'huiles essentielles), ce qui est en cohérence avec les résultats observés chez le poulet.

3.6. Les demandes des éleveurs

3.6.1 : concernant les caractéristiques des produits

Les éleveurs ont proposé des pistes d'amélioration des produits à base d'HE : ils souhaiteraient

- voir augmenter l'éventail des produits à base de HE proposés par les vétérinaires (peu de diversité),
- des produits avec une plus grande rapidité d'action,
- des produits moins épais ; Les éleveurs rencontrent parfois des difficultés avec la texture des produits existants (bouchage des pipettes)
- des produits avec des odeurs et des goûts moins prononcés, même s'il n'a pas été rapporté d'incidence négative sur la consommation du produit par les animaux.

3.6.2 : concernant les besoins de connaissance

Les produits à base d'HE sont encore mal connus des éleveurs et techniciens, qui soulignent un besoin de connaître les composés actifs, les mécanismes d'action, les choix de produits et leur cas d'usage, la réglementation et les risques concernant les huiles essentielles, que ce soit pour la sécurité de l'utilisateur ou pour le devenir des produits dans les denrées alimentaires. Des formations existent déjà mais elles ne sont pas connues des éleveurs : dans le cadre du plan Ecoantibio, les vétérinaires (via la SNGTV, leurs réseaux de cabinets vétérinaires et certaines Chambres d'Agriculture dispensent ces formations. Les vétérinaires sont les seuls formateurs habilités par Vivea pour aborder les notions de délais d'attente.

4. Conclusion

L'utilisation de spécialités à base d'HE en tant que stratégie préventive, se place comme un autre levier disponible pour la réduction de l'utilisation d'antibiotique,

en plus des autres mesures plus générales prioritairement mise en œuvre comme la biosécurité, la gestion de la qualité de l'eau et de l'ambiance.

Cette étude montre que l'utilisation des produits à base d'HE, appuyée par le Phytogramme® est un outil intéressant dans une démarche de prévention de la colibacillose aviaire, à condition de l'utiliser précocement et selon les bonnes indications. Cet outil peut être utilisé plus largement sur d'autres germes que les colibacilles. En cas de troubles détectés chez les poulets et les canards, les indicateurs sanitaires et techniques sont globalement équivalents entre les lots traités avec les antibiotiques ou ayant reçus des huiles essentielles.

Les éleveurs attendent des produits à base d'HE la même efficacité et mode d'action que les antibiotiques. Il est important de rappeler que ces produits n'ont pas le statut réglementaire du médicament vétérinaire. Les autorités sanitaires et instances réglementaires étudient actuellement la possibilité de mise au point d'une méthode d'évaluation adaptée aux médicaments vétérinaires à base de plantes.

Enfin, le risque de résistance aux huiles essentielles n'a pas été évoqué par les éleveurs, techniciens et vétérinaires, mais il mériterait d'être pris en compte si l'utilisation des produits à base d'HE se systématisait. Des précédentes études ont montré que les bactéries peuvent rapidement développer une adaptation lorsqu'elles sont exposées à des concentrations sub-létales d'HE. Il est donc important d'utiliser les huiles essentielles à des doses bactéricides efficaces.

Remerciements

Ce projet n'aurait pu être conduit sans la participation des vétérinaires et laboratoires du Réseau Cristal, des techniciens et des éleveurs des organisations Bellavol Terrena, Duc, Val de Sèvre et LDC.

Tableau 4 : Comparaison des paramètres techniques et économiques entre lots de poulets traités avec antibiotiques et lots ayant reçu des produits à base d'HE

	Traitement antibiotique	Utilisation huiles essentielles	Probabilité
Nombre de lots	13	7	
Nombre d'élevages	5	5	
Taux de Mortalité (%)	5,42 +/- 0,9	4,29 +/- 1,2	Tendance - 0,11
Taux de Saisie (%)	1,16 +/- 0,6	0,85 +/- 0,4	NS
GMQ (g/j)	56,26 +/- 2,1	54,30 +/- 3,3	NS
Indice de Consommation	1,65 +/- 0,02	1,66 +/- 0,08	NS
Indice de Performance	323,46 +/- 13,6	313,61 +/- 28,6	NS

Tableau 5 : Comparaison des moyennes des mortalités et saisies (en%) entre lots traités avec antibiotiques et lots ayant reçu des produits à base d'HE

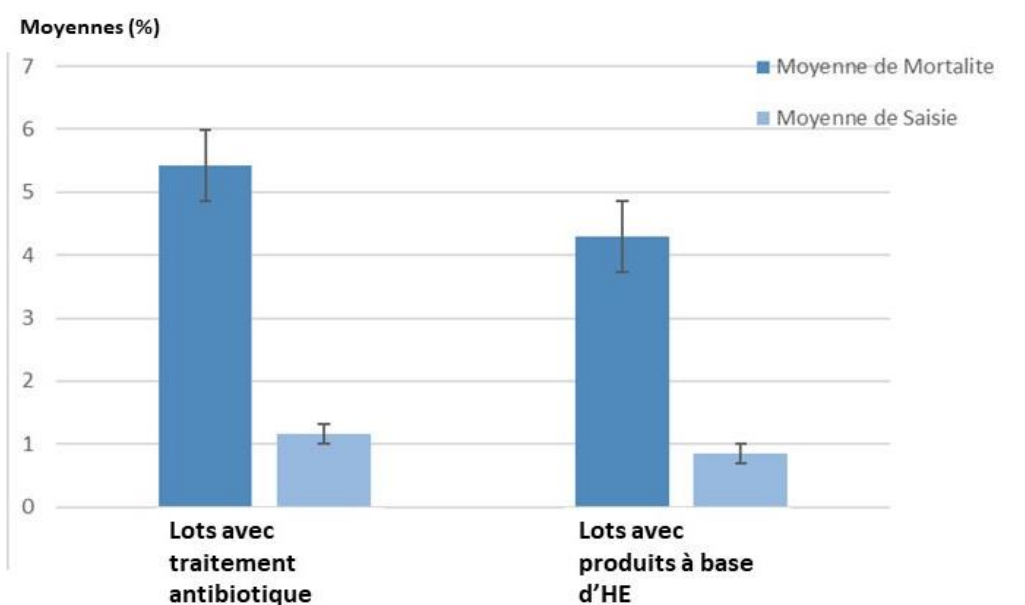


Tableau 6 : Comparaison des paramètres techniques et économiques entre lots de canards traités avec antibiotiques et lots ayant reçu des produits à base d'HE

	Traitement antibiotique	Utilisation huiles essentielles	Probabilité
Nombre de lots	8	4	
Nombre d'élevages	4	4	
Taux de Mortalité (%)	0,21 +/- 1,05	0,61 +/- 0,49	NS
Poids de carcasse eviscérée (Kg)	3,51 +/- 0,04	3,56 +/- 0,02	NS
MCA (écart lot ATB base 100)	100	100,13	NS

Références bibliographiques

- Alleman, F., Gabriel, I., Dufourq, V., Perrin, F., & Gabarrou, J. (2013). Utilisation des huiles essentielles en alimentation des volailles. 1. Performances de croissance et réglementation. INRAE Productions Animales, 26(1), 3–12.
- Bolukbasi S.C., Erhan M.K., Ozkan A., 2008. : The effect of feeding thyme, sage and rosemary oil on laying hen performance, cholesterol and some proteins ration of egg yolk and Escherichia Coli in feces. Arch. Geflugelk., 72, 231-237.
- Hashemi, S.R. and Davoodi, H. (2012) Herbal Plants as New Immuno-Stimulator in Poultry Industry: A Review. Asian J. of Animal Vet Adv., 7, 105-116.
- Kling-Eveillard F., Frappat B., Couzy C., Dockès A-C., 2012: Les enquêtes qualitatives en agriculture. De la conception à l'analyse des résultats. Institut de l'élevage (Idele edit) pp 95
- Souillard R, J. Puterflam, L. Balaine, P. Galliot, I. Kempf, C. Schouler, S. Le Bouquin., 2019 : La colibacillose du poulet de chair : résultats intermédiaires d'une étude épidémiologique dans 40 élevages. Treizièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras.

Abstract : Feedback on the use of essential oils and Phytogramme® for the prevention of colibacillus in poultry

As part of the reduction of antibiotic use, alternative solutions based on essential oils (EO) are often used in poultry farming, especially for colibacillary prevention. However, little information is available on the effect of these products in poultry farming, the feedback or the modalities of choice and use in the field. The present study aimed to collect feedback from veterinarians, technicians and broiler and duck farmers on the use of EO-based nutritional products and Phytogramme®. This study shows that the use of these supplements, whose choice is supported by the Phytogramme®, are interesting tools in a sanitary prevention approach, provided that they are used early, from the first signs and according to the right indications. Their use has allowed farmers to drastically reduce the use of antibiotics, with equivalent sanitary and technical-economic results. An information leaflet on the interest of essential oils and the preliminary diagnosis will soon be available on the ITAVI website and distributed to farmers and technicians