Commission nationale scientifique et technique

Projet de Rapport de la Commission

Avis de la commission nationale sur la demande d'expérimentation :

2019-CN310 : Saisine de la commission scientifique et technique de l'INAO : Demande **d'expérimentation en vue de l'introduction de l'huile d'insecte dans l'alimentation des volailles fermières de chair Label Rouge** de l'espèce « Poulets » - Proposition d'un protocole d'expérimentation.

MEMBRES DE LA COMMISSION NATIONALE
Emmanuel CHAMPON (Président) (CNAOP)
Marie-Madeleine CAILLET (CAC)
Bernard ANGELRAS (CNAOV)
Philippe BRISEBARRE (CNAOV)
François CASABIANCA (CNAOP)
Emmanuel CAZES (CNAOV)
Laurent CHIRON (CNIGP-LR-STG)
René GRANGE (CNIGP-LR-STG)
Florent HAXAIRE (CNAOP)
Hervé JUIN (CNIGP-LR-STG)
Olivier MERRIEN (CNIGP viti, cidres)
Damien ONORRE (CNIGP viti, cidres)
Rémi RICHARD (CNAB)
Jean-Pierre VAN RUYSKENSVELDE (CNIGP viti, cidres)

Animateurs de la commission : Emmanuelle VERGNOL et Thierry FABIAN

Plan du Rapport

1. Fiche de suivi simplifiée et étapes clefs 1

2. Présentation de la demande 2

a. Objet de la demande portée par l'ODG MALVOISINE 2

b. Objectifs de l'essai 3

c. Autres partenaires impliqués dans l'essai 4

d. Focus sur l'entreprise INNOVAFEED 4

3. Protocole expérimental 6

a. Première version de protocole proposée par l'ODG 7

b. Demandes d'ajustements et recommandations du CN IGP-LR-STG et de la Commission Scientifique et Technique 9

c. Dernière version de protocole 10

4. Mise en place de l'essai et résultats 12

a. Réalisation de l'essai 12

b. Commercialisation des volailles 12

c. Présentation des résultats 13

- Analyse sensorielle 13
- Résultats zootechniques 16
- Résultats physico chimiques 16
- Etude consommateurs 17

5. Avis de la CST 18

a. Avis de la CST sur les résultats de l'essai et échanges avec les demandeurs 18

- Alertes de la CST sur les modalités de modification des cahiers des charges 18
- Remarques et interrogations de la CST sur divers points du dossier 18

b. Avis global de la CST sur l'incorporation d'huile d'insectes dans l'alimentation des volailles sous SIQO 20

Lors de la séance du 10 Octobre 2019, le Comité National IGP-LR-STG a expertisé la demande de l'ODG Malvoisine, consistant à **expérimenter l'ajout d'huile d'insectes dans l'alimentation des volailles produites en Label Rouge**. Cette demande a été jugée recevable par le Comité, et délégation a été donnée à la CST pour valider le protocole et suivre l'expérimentation.

1. FICHE DE SUIVI SIMPLIFIEE ET ETAPES CLEFS

Phase ou évènement	Date	Observations
1ers contacts	10/07/2019	Rencontre entre l'INAO, l'ODG Malvoisine et le partenaire technique INNOVAFEED - Réflexion pour la mise en place d'essais visant à l'introduction d'huile d'insectes dans l'alimentation des volailles de chair - Étude de faisabilité et du planning des essais. - Visite du site de production d'huile d'insectes - La DT Nord-est de l'INAO a été associée à cette rencontre
Examen de la demande par les services	Juillet-aout 2019	- Échanges avec le porteur de projet sur les démarches et modalités de mise en œuvre de l'expérimentation. - Formalisation du protocole d'essai, élaboration du dossier de demande.
Analyse du projet de protocole expérimental	19/08/2019	- Évaluation du projet de protocole par les services de l'INAO avec Philippe DOUMENC, secrétaire de la commission nationale technique et scientifique. - Prise en compte des remarques par le porteur de projet et les partenaires techniques
Réception du dossier et courrier de demande de l' ODG	09/09/2019	Réception du dossier complet par l'INAO.
CN IGP-LR-STG	**10/10/2019**	**Avis du comité sur la demande de l'ODG : Demande jugée recevable par le Comité, et délégation donnée à la CST pour valider le protocole et suivre l'expérimentation.**
CST	11/10/2019	Examen du protocole proposé par l'ODG et demandes de compléments et recommandations sur : la formulation des aliments, le calendrier des essais, la répétition de l'essai, l'avis de conformité de la DGAL, la prise en compte de facteurs environnementaux dans l'essai
Courrier de l'INAO à l'ODG Malvoisine	04/02/2020	Information sur les orientations et recommandations données par le CNIGP-LR du 10-10-2020 et par la CST du 11-10-2020
Réponse de l'ODG	03/03/2020	Eléments envoyés par mail par l'ODG : • protocole mis à jour en version 2 du 24/02/20 • réponse à l'attention de la Commission scientifique et technique du 11 octobre • note de service de la DGAL/SDSPA/2019-836 du 04/12/19
Réunion de la CST	10/03/2020	Présentation des réponses de l'ODG à la CST. **La CST demande à nouveau à ce qu'au moins un autre essai**

		soit réalisé ensuite afin de confirmer les premiers résultats. La CST est en attente de la présentation des résultats, avant de faire un retour devant le Comité National IGP-LR-STG
Réalisation de l'essai	**23/03 au 15/06/2020**	**Elevage des deux lots de volailles (lot témoin selon le LA13/88 et lot test.**
Commercialisation des volailles	17 au 23 /06/2020	Les volailles du lot « test » qui ont reçu un aliment contenant de l'huile d'insecte ont été commercialisées dans 20 magasins Auchan
Réalisation de l'évaluation sensorielle	18/06 au 10/07 2020	Réalisation de l'étude par le laboratoire CAPINOV
Envoi des résultats de l'essai par l'ODG	25/09/2020	Envoi par mail des éléments suivants : • Rapport final • Résultats organoleptiques CAPINOV • Protocole EBENE d'évaluation du bien-être animal • Les deux protocoles validés • L'étude consommateur sur la réceptivité des consommateurs à l'introduction d'huile d'insecte dans l'alimentation animale.
Réunion de la CST (visio)	13/10/2020	Etude des résultats transmis, remarques et recommandations de la CST sur la présentation des résultats (préciser ce qui relève de résultats scientifiques et statistiquement probants de tendances),la nécessité de la répéter l'essai, et une alerte sur la communication faite lors de la commercialisation (étiquetage du produit et marketing)
Déplacement de membres de la CST, échanges et visite du site	22/10/2020	Déplacement de 4 membres de la CST (E CHAMPON, H JUIN, R RICHARD et J PROTINO) et des services sur le site de fabrication de l'huile d'insecte à Gouzeaucourt (59) : visite et échanges avec les demandeurs
Réunion de la CST (visio)	18/01/2021	Présentation du Compte rendu du déplacement et du projet de rapport. Avis de la CST pour passage en instance
CN IGP-LR-STG	03-02-2021 ? Ou 20-05-2021 ?	Présentation du rapport de la CST au comité national pour avis et suites à donner

2. PRESENTATION DE LA DEMANDE

a. Objet de la demande portée par l'ODG MALVOISINE

Le 09/09/2019, l'ODG Malvoisine a fait une **demande d'expérimentation, visant à évaluer la possibilité d'intégrer de l'huile d'insectes comme matière première dans l'alimentation des volailles de chair,** en évaluant les impacts sur la performance zootechnique, physico-chimiques et organoleptiques des volailles.

Cette huile d'insectes serait incorporée dans la formulation des aliments en remplacement de l'huile végétale.

Cette expérimentation porte sur le **Label rouge LA 13-88 " Poulet blanc fermier élevé en plein air ",** homologué par l'arrêté du 18 décembre 2020 (abrogeant l'arrêté du 28 septembre 2017, en vigueur à la date de la demande de l'ODG).

Les caractéristiques certifiées communicantes de ce label rouge sont les suivantes :
- Fermier – élevé en plein air
- Durée d'élevage 81 jours minimum
- Alimenté avec 100 % de végétaux, vitamines et minéraux dont 75 % de céréales

Les conditions de production de ce cahier des charges **complètent les conditions de production communes relatives à la production en label rouge "Volailles fermières de chair" en vigueur** (arrêté du 3 avril 2019).

L'ODG Malvoisine compte comme adhérents : 12 abattoirs, 16 firmes d'aliments, 14 couvoirs, 16 organisations de production représentant 319 éleveurs.
Cet ODG fonctionne en différents comités, dont le Comité Nord Picardie champagne qui gère le LA 13-88. Ce comité compte 105 éleveurs et 3 OP : NEALIA, NORVOLAILLES et VANAL.

MALVOISINE gère uniquement des cahiers des charges pour des produits de la filière volailles : 18 cahiers des charges Label Rouge, et 8 cahiers des charges IGP.
En 2019, les mises en place représentent 5 520 569 poulets, 528 868 pintades et 154 050 volailles festives *(source : ODG, données présentées à une commission d'enquête INAO, le 10/03/2020).*

b. Objectifs de l'essai

Des essais menés en station de recherche en 2018/2019 (poulets à croissance rapide) et une étude sur les critères de choix des consommateurs indiquent que l'huile d'insectes pourrait en effet apporter des bénéfices à différents niveaux :

- Qualités physico-chimiques et organoleptiques de la viande : authenticité du goût, meilleure fermeté de la viande, couleur à cru plus intense, teneur moindre en matières grasses, teneur supérieure en vitamines B, teneur supérieure en Oméga 3 ;
- Image du produit, élément de présentation :
    - Impact environnemental réduit :
        - L'huile d'insectes est produite localement, de manière durable suivant des schémas d'approvisionnement court ;
        - L'huile d'insectes est une alternative aux huiles végétales contribuant à l'occupation des sols arables et la déforestation (soja, coprah, palmiste …) ;
    - Respect de l'alimentation naturelle de l'animal ;
    - Une alternative garantie sans OGM à l'huile de soja ;
- Santé animale :
    - La haute teneur de l'huile d'insectes en acide laurique, qui a un effet antimicrobien, pourrait renforcer le système immunitaire des volailles et ainsi réduire la consommation d'antibiotiques nécessaires ;
    - L'huile d'insectes constitue une source d'énergie hautement digestible pouvant intégrer le régime alimentaire des monogastriques.

Il est donc proposé de mettre en place <u>des essais en élevage</u> intégrant de l'huile d'insectes (à la place de huile végétale normalement utilisée dans la formulation) pour évaluer ses effets spécifiques sur :
- **La performance et la santé des poulets en condition d'élevage commercial ;**
- **Les qualités organoleptiques et physico-chimiques de la viande.**

Les essais seront conduits dans le respect des conditions de production définies pour le poulet Label Rouge afin de tester les qualités organoleptiques et physico-chimiques en comparaison avec un lot témoin de poulets Label Rouge.

A noter que l'ODG Malvoisine ne revendique pas le bénéfice du Label Rouge pour le lot d'essai mis en expérimentation.

c. Autres partenaires impliqués dans l'essai

ORGANISME	REPRESENTE PAR	ROLE DANS L'ESSAI
ODG : Syndicat Malvoisine	Armelle REMOND	Proposition de protocole et suivi des essais
InnovaFeed	Chloé PHAN VAN PHI	Fournisseur de l'huile d'insectes et suivi de l'essai
NEALIA	Marlène BOURNAISON Cédric LETISSIER	Fournisseur de l'aliment intégrant l'huile d'insectes et OP
Eleveur	GAEC de la Brosse Borne	Elevage et réalisation des essais, suivi de certains indicateurs
Abattoir Volailles Champenoises	Isabelle LEBAS	Abattage des volailles
CAPINOV	Mme PERSON	Réalisation des tests hédoniques et profil sensoriel selon les modalités du dossier ESQS n° LA 13/88
ITAVI	*A définir*	Réalisation des tests physico-chimiques, évaluation bien-être animal.
INAO	Marie-Claire WOIMANT	Suivi des essais

d. Focus sur l'entreprise INNOVAFEED

INNOVAFEED qui est le partenaire essentiel de l'ODG dans cette expérimentation, est une entreprise biotechnologique française, qui a développé un modèle innovant et compétitif de production d'insectes (la mouche soldat noir ou *Hermetia illucens*), à destination de l'alimentation des animaux d'élevage.
Les larves sont élevées sur un substrat humide composé d'un mélange de pulpe de betterave, de sous-produits d'amidonnerie, de son de blé et de déchets de conserverie de fruits et légumes. Son cycle de production est très court (8 jours) et son indice de consommation très performant.

Larves de mouches soldat noires Hermetia illucens et le substrat . Source : innovafeed.com

Pour une tonne de farine d'insectes, on obtient 300 kg d'huile et 2,5 tonnes de *frass* (fait référence aux excréments d'insectes plus ou moins solides et à certaines autres matières connexes). La production de 10 000 tonnes de farine d'insectes nécessite 210 000 tonnes de substrat humide.

Trois dérivés de l'insecte sont produits :
- de farine d'insectes déjà utilisée dans l'alimentation des poissons d'élevage
- d'une huile d'insectes pour l'alimentation des volailles et des porcs,
- d'un engrais organique

Huile d'insecte
Et farine d'insecte

Frass (engrais organique, utilisable en conventionnel et en

La stratégie d'innovafeed est basée sur l'Economie circulaire, les sites de production étant directement liés à d'autres industries, notamment des amidonneries produisant les coproduits nécessaire à l'élevage des larves d'insectes

Source : innovafeed.com

En plus du site pilote de Gouzeaucourt, Innovafeed a développé un deuxième site de production industrielle à Nesle, la plus importante unité de production au monde en activité (depuis novembre 2020), d'une capacité inédite de 15 000T de protéine d'insecte par an et qui permettra à terme de nourrir 400 000 tonnes de poissons, volailles et porcs. Sur ce site, ce sont plus de 20,000 œufs injectés par seconde pour une surface d'élevage totale de 200 000m² (source : Innovafeed.com)

Site *pilote de Gouzeaucourt (59) visité par la CST le 22-10-2020*

Source : innovafeed.com

Site *de production industrielle à Nesle (80), en activité depuis octobre 2020*

Source : innovafeed.com

L'entreprise a réalisé en 2018 / 2019 des essais en R&D pour l'huile d'insectes, portant sur des poulets à croissance rapide dont les résultats de performance zootechnique, de qualité organoleptique et nutritionnelle de la viande de poulet sont à confirmer à une échelle de production grandeur nature (hors station d'essai).

3. PROTOCOLE EXPERIMENTAL

a. Première version de protocole proposée par l'ODG

Lors de son envoi du 9 septembre 2019, le protocole proposé prévoyait que les essais seraient conduits comparativement sur **2 lots de poulets** : « Lot Témoin » et « Lot Test ».

Le Lot Témoin serait :

- Composé de 4400 volailles ;
- Élevé dans le Bâtiment Témoin ;
- Nourri exclusivement avec une alimentation « Témoin », laquelle sera conforme au cahier des charges Label Rouge n° LA 13/88 « Poulet blanc fermier, entier et découpes, frais ou surgelé » qui complète les conditions de production communes « Volailles fermières de chair » Label Rouge ; il s'agit d'un poulet à pattes blanches non cou nu, d'une durée minimum d'élevage de 81 jours et nourris avec 75% minimum de céréales.

Le Lot Test serait :

- Composé de 4400 volailles ;
- Élevé dans le Bâtiment Test ;
- Nourri exclusivement avec une alimentation « test », laquelle sera conforme au cahier des charges Label Rouge n° LA 13/88 sauf en ce qui concerne le plan d'alimentation qui sera adapté pour y intégrer l'huile d'insectes.

La composition des bandes de volailles du lot Test et du lot Témoin serait équivalente en début d'essai (croisements utilisés, provenance de la bande, âge, homogénéité, état sanitaire des poussins et nombre de sujets).

Les conditions d'élevage et sanitaires respecteront le cahier des charges Label Rouge n° LA 13/88 qui complètement les conditions de productions communes « Volailles fermières de chair » (CPC) et seront identiques entre les deux lots :

- Les bâtiments Témoin et Test seront situés sur la même exploitation ; les parcours devront être physiquement nettement séparés, ne laissant passer aucune volaille (exemple : grillage de hauteur de 1 m environ).
- Les bâtiments Témoins et Test présenteront les mêmes caractéristiques et les parcours auront des caractéristiques les plus similaires possibles (enherbement, aménagement etc.).

Durée des essais

La durée des essais est fixée à 82 jours pour respecter l'âge minimum d'abattage de la volaille Label Rouge fixé à 81 jours (n° LA 13/88).

Les essais seraient divisés en deux périodes, correspondant au projet de modification de ce cahier des charges, dont l'instruction sera lancée lors de la prochaine commission permanente :

- Démarrage : de 0 à 28 jours ;
- Engraissement : de 29 jours à l'abattage.

L'abattage des volailles aurait lieu au 82^{e} jour.

Plan d'alimentation

Selon la période, le plan d'alimentation comprendrait 2 phases :

- Phase 1 de 0 à 28 jours : aliment de démarrage ;
- Phase 2 de 29 jours minimum à abattage : aliment de croissance et finition.

Pour chacune des phases, la durée de distribution de l'alimentation pour les 2 lots sera conforme au cahier des charges n° LA 13/78.
Pour chaque phase, les formules des aliments test et témoin seront iso-protéiques et iso-énergétiques.
Le protocole proposé présente un plan d'alimentation qui résume l'alimentation des poulets sur chacune des phases de croissance. Une formulation d'aliment par lot et par période sera réalisée.

- Aliment phase 1 - Démarrage

Deux formulations seront utilisées :

- **A1** : aliment témoin, formule conforme au plan d'alimentation défini dans le cahier des charges n° LA 13/78, utilisé pour nourrir le Lot Témoin ;
- **B1** : aliment test, formule dont la base est identique à celle du Lot Témoin, **avec incorporation d'huile d'insectes en remplacement des huiles végétales de la formule A1,** utilisé pour nourrir le Lot Test ; les autres matières premières entrant dans la composition de la formule d'aliment restent inchangées et sont identiques à ceux de l'aliment témoin.

Les formules (dénomination et % des matières premières) et valeurs nutritionnelles des formules A1 et B1 seront enregistrées et accompagneront les résultats.

- Aliment phase 2 – Croissance et finition

Deux formulations seront utilisées :

- **A2** : aliment témoin, formule conforme au plan d'alimentation défini dans le cahier des charges n° LA 13/78, utilisé pour nourrir le Lot Témoin ;
- **B2** : aliment test, formule dont la base est identique à celle du Lot Témoin, **avec incorporation d'huile d'insectes en remplacement des huiles végétales de la formule A2**, utilisé pour nourrir le Lot Test ; les autres matières premières entrant dans la composition de la formule d'aliment restent inchangées et sont identiques à ceux de l'aliment témoin.

Les formules (dénomination et % des matières premières) et valeurs nutritionnelles des formules A2 et B2 seront enregistrées et accompagneront les résultats.

Suivis au cours de l'élevage et après abattage

Au cours de l'élevage des volailles les performances de croissance et l'état sanitaire des volailles seraient comparées. Après abattage, l'effet de l'incorporation d'huile d'insectes serait évalué indépendamment pour chaque lot sur les qualités organoleptiques et physico-chimiques de la viande de volaille.

Suivi de performance des lots

La performance des volailles de chaque lot sera indépendamment suivie au cours de toute la durée de l'élevage :

- Pesée à J0, J28 et à l'abattage ;
- Gain Moyen Quotidien ;
- Appétence ;

- Contrôle visuel des litières ;
- Calcul du FCR : quantité aliment, différence biomasse ;
- Mortalité ;
- Consommation en antibiotiques.

Analyses après abattage

- Analyse sensorielle des 2 lots selon les modalités du Label Rouge avec le laboratoire CAPINOV :
- Test hédonique ;
- Profil sensoriel comparatif ;

Les tests sensoriels seront réalisés conformément aux modalités définies dans le dossier d'évaluation et de suivi de la qualité supérieure (ESQS) du cahier des charges n° LA 13/88.

Analyse de performance des volailles des 2 lots après abattage :

- Profil nutritionnel dont : acide gras (y compris Omega 3), vitamines (y compris vitamine B) et minéraux essentiels ;
- Poids/Rendement de carcasse ;
- Homogénéité du lot ;
- Déclassement.

b. Demandes d'ajustements et recommandations du CN IGP-LR-STG et de la Commission Scientifique et Technique

Lors de la séance du 10/10/2019, le comité national IGP-LR-STG s'est prononcé favorablement sur la recevabilité de la demande et a donné délégation à la commission scientifique et technique pour valider le protocole et suivre cette expérimentation ; et a formulé plusieurs suggestions à l'attention de la CST comme l'utilisation de bâtiments d'élevage similaires autant par leur structure que par leur utilisation (que les lots précédent les essais aient été d'espèces identiques pour éviter certains biais d'ordre sanitaire). Des interrogations sur le statut réglementaire des graisses animales, dont fait partie l'huile d'insectes, ont également été formulées auprès de la DGAL.

La commission scientifique et technique, réunie le 11/10/2019 a à son tour expertisé la demande et formulé plusieurs remarques ou recommandations :

1. Que les formulations des aliments (dites iso énergétiques) soient **calculées en énergie métabolisable** et non en énergie « brute » (les valeurs métabolisables étant différentes entre huile d'insectes et huile de soja ou de colza, etc) ; l'apport d'huile d'insectes doit alors être ajusté afin d'avoir des alimentations iso énergétiques;
2. Sur le calendrier des essais, **que les 2 lots (témoin et traité) soient démarrés si possible simultanément** (maximum 1 semaine) faute de quoi, par exemple, les conditions environnementales peuvent être très différentes, ainsi que l'alimentation fournie ; ceci peut avoir des conséquences sur la performance et le goût des volailles et sur l'interprétation des résultats ;
3. Sur la durée des essais, **que les essais soient répétés sur d'autres lots et à d'autres dates** ;
4. De s'assurer de **l'avis de conformité de la DGAL et de l'agrément du fabricant d'aliment** ;
5. De s'assurer que **tous les facteurs non pris en compte dans le suivi (notamment environnement), soient équivalents :** date de construction des bâtiments, utilisation du bâtiment sur les dernières années (nature des volailles), durée du vide sanitaire, etc

L'ensemble de ces remarques et recommandation a été transmis à l'ODG par courrier de l'INAO le 04/02/2020.

c. Dernière version de protocole

Suite aux recommandations et demandes de la CST et à des évolutions à la marge du projet d'expérimentation, l'ODG a proposé dans son envoi du 03/03/2020 certains ajustements du protocole (version du 24/02/2020) et a apporté des précisions sur les éléments demandés.

- **Sur la formulation des aliments** : « Les formulations des deux aliments (témoin et test) sont iso-énergétiques, et calculées en énergie métabolisable. Les teneurs en huile sont identiques entre les deux aliments et les formules sont ajustées en énergie en jouant sur les autres ingrédients des formules. Les formules sont disponibles en annexe 2 du protocole ».

- **Sur la calendrier de l'essai** : « Afin de garantir la représentativité des résultats et d'éliminer les biais liés aux conditions environnementales et à l'aliment fourni, les deux lots démarreront le même jour (23 mars 2020) dans les mêmes bâtiments (cf. point sur les facteurs complémentaires) aux mêmes conditions d'ambiance (Température, lumière, ventilation), avec les mêmes ingrédients dans l'alimentation (fabrication le 18 mars 2020) exceptée l'huile. Ces données sont disponibles dans le protocole en annexe 4 ».

- **Sur la répétition de l'essai** : Dans le cadre de l'essai présenté dans le protocole ci-joint et prévu pour démarrage le 23 mars 2020, tous les moyens sont mis en œuvre pour que l'essai soit parfaitement représentatif afin de fournir tous les éléments nécessaires à l'INAO pour décision sur l'inclusion de l'huile d'insecte dans le cahier des charges LR :
    - Le protocole propose une méthode scientifique et rigoureuse de suivi de l'élevage avec des outils de mesures performants permettant un enregistrement au quotidien dans la base de données
    - Les mesures zootechniques de l'essai seront analysées de manière statistique afin de garantir la représentativité des résultats
    - Les tests organoleptiques et physico chimiques seront réalisés avec des organismes certifiés par le Label Rouge
    - Les données des lots de volailles LR réalisés avant et après l'essai sur le même élevage et dans les mêmes bâtiments pourront être fournis pour comparaison
    - Les données des essais réalisés en volailles (en standard) par InnovaFeed pourront être fournies pour compléter le dossier

- **Sur la conformité des agréments** : « Le paragraphe II.D de la note de la DGAL en date du 04.12.2019 stipule l'autorisation des graisses d'insecte en alimentation animale. Aucune restriction n'est prévue pour les graisses fondues issues d'insectes qui peuvent être utilisées dans l'alimentation des animaux d'élevage et des animaux familiers. L'huile d'insecte SaniNovaTM produite par InnovaFeed est un produit de catégorie 3L conformément au règlement CE142/2011, appendix X, chapitre 2, section 3, destiné à l'alimentation animale. Elle est classée au catalogue européen : 9.2.1 graisse animale de larves d'insecte (Hermetia Illucens). L'usine d'InnovaFeed (2 rue de l'Europe, 59231, Gouzeaucourt, France) dispose d'un agrément sanitaire (n°FR 59 269 001) pour son site de transformation de catégorie 3, conformément à l'art. 24.1.a du document CE1069/2009.

Le produit respecte la règlementation EC 32/2002 sur les substances indésirables (métaux lourds, PCB / dioxines, pesticides, mycotoxines…) »

- **Sur la prise en compte de facteurs environnementaux** : « L'élevage se déroulera au sein de l'exploitation agréée Label Rouge de M. Adrien Lagrive, GAEC de la brosse borne, à Sapogne et Feuchère (08). L'ensemble des facteurs externes au suivi de l'essai concernant l'environnement sont équivalents à savoir :
    - Bâtiment de taille identique (400m²) disposant d'un parcours respectif de 8800m2 et 10 000m2
    - Les deux bâtiments sont situés côté à côté et orienté de manière identique
    - Les deux bâtiments ont été construits simultanément en 2017 et sont utilisés pour l'élevage de volailles Label Rouge uniquement depuis le 21/08/2017
    - Les deux bâtiments auront subi le même protocole de vide sanitaire de 29 jours et 25 jours préalables au début du test
    - Les deux bâtiments disposent d'une litière paillée et d'un éclairage par lumière naturelle couplé à un programme lumineux. Le système de ventilation, de contrôle de la lumière et de la température permet de garantir à tout moment les mêmes conditions d'ambiance (température, lumière, ventilation) entre les deux bâtiments.
    - La consommation d'eau et la distribution d'aliment sont relevées quotidiennement. Les deux bâtiments disposent chacun d'un peson automatique central pour réaliser les mesures nécessaires à la bonne conduite de l'essai. »

	LOT TEMOIN	**LOT TEST**
Nb de poulets	4400 poulets	4400 poulets
Alimentation	Alimentation conforme au CDC LA 13-88	**Idem + huile de soja remplacée par huile d'insecte**
	Pas de grain de blé	
	4 phases **(cf plan d'alimentation)**	
Profil des volailles	Souche identique (I657 , poulet blanc), même couvoir, même parquet, même âge, même vaccination, même répartition de sexe	
Bâtiment	400 m²	400 m²
Parcours	8800 m²	10 000 m²
Abattage	86 ème jour à l'abattoir « les volailles Champenoises »	

Le plan d'alimentation ci-dessous résume l'alimentation des poulets sur chacune des phases de croissance. Une formulation d'aliment par lot et par période sera réalisée :

PLAN D'ALIMENTATION DE L'ESSAI

	Aliment Lot Témoin		Aliment Lot Test		Clé de décision	Présentation	Age	Quantité / poulet / période	Qté/400 m² / période
	code	% huile soja	code	% huile insecte					
1er âge	A1	0,2%	B1	0,2%		miette fine	0-28 jours	0,900 Kg	4T
2ème âge	A2M	0,275%	B2M	0,275%	Pesée à 21 J	grosse miette	29-48 jours	1,800 Kg	8T
	A2M+	0,275%	B2M+	0,275%		Si retard > 7% : labelia 2ème âge plus. Grosse miette	29-48 jours	1,800 Kg	8T
	A2F	0,625%	B2F	0,625%		si avance farine	29-48 jours	1,800 Kg	8T
3ème âge	A3M	0,7%	B3M	0,7%	Pesée à 42 J	grosse miette	49-70 jours	1,800 Kg	8T
	A3M+	0,7%	B3M+	0,7%		Si retard > 7% : Labelia 3° age PLUS Grosse miette	49-70 jours	1,800 Kg	8T
	A3F	1%	B3F	1%		farine si avance	49-70 jours	1,800 Kg	8T
4ème âge	A4G	1,9% 1,9%	B4G	1,9% 1,9%	Pesée à 63 J	granulés + fines	70 jours - abattage	2,0 à 2,7Kg été hiver	8T 10 à 12T
	A4G+	1,9% 1,9%	B4G+	1,9% 1,9%		Si retard : Labelia 4° age PLUS Granulé + fines	70 jours - abattage	2,0 à 2,7Kg été hiver	8T 10 à 12T
	A4F	1,3% 1,3%	B4F	1,3% 1,3%		farine si avance	70 jours - abattage	2,0 à 2,7Kg été hiver	8T 10 à 12T

⇨ **La CST a pris note de ces éléments a fait état du maintien de sa demande sur la répétabilité de cet essai**.

4. MISE EN PLACE DE L'ESSAI ET RESULTATS

a. Réalisation de l'essai

L'essai a eu lieu entre le 23 mars et le 15 juin 2020.

En raison du contexte sanitaire et durant la période de confinement (entre le 16 mars et 11 mai 2020), les mesures en élevage ont été réalisées par l'éleveur et non par la technicienne prévue au départ.

b. Commercialisation des volailles

Les volailles ont été commercialisées dans 20 magasins Auchan entre le 17 et 23 juin 2020, sous l'appellation « Volailles nourries à l'insecte » (cf. étiquette ci-contre).

Un marketing spécifique a été déployé lors de cette commercialisation, avec la mise en avant de :

- La naturalité (alimentation naturelle des volailles)
- L'impact environnemental réduit
- L'aspect local de la production de l'huile d'insecte

Ceci s'est fait via l'étiquetage, mais aussi des totems et flyers.

Par ailleurs, les responsables des magasins ont reçu une formation en amont permettant d'expliquer la démarche auprès des consommateurs.

Source : Innovafeed.com

c. Présentation des résultats

➢ Analyse sensorielle

L'étude a été réalisée par le laboratoire CAPINOV, laboratoire habilité par l'INAO pour les analyses sensorielles.

Contrairement à ce qui était prévu dans le protocole de départ, les poulets testés ont été **préalablement congelés**, le laboratoire n'étant pas en mesure de faire les tests juste après la fin de l'essai (manque de personnel en raison de la crise sanitaire).

L'analyse sensorielle a été réalisée via une étude consommateur (test hédonique) et une étude descriptive (profil sensoriel), sur 3 types de poulets :

- Poulet blanc label Rouge 13/88 (« LR témoin »)
- Poulet blanc conduit selon le CDC Label Rouge, mais avec remplacement de l'huile de soja par de l'huile d'insecte (« LR Test »)
- Poulet blanc standard de comparaison (ST)

Le protocole joint par INNOVAFEED reprend tous les descripteurs du Dossier d'Evaluation et Suivi de la Qualité Supérieure du LA 13/88 en vigueur, avec des ajouts de descripteurs (qui doivent faire partie du futur DESQS).

La grille de caractérisation de la qualité supérieure du poulet LA 13/88 prévoit que, après cuisson, le poulet fermier Label Rouge est caractérisé par :

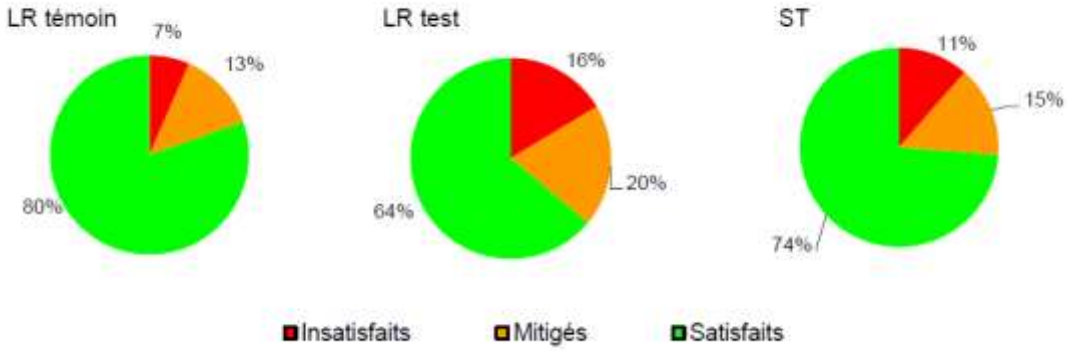
- Une viande plus ferme,
- Des couleurs plus intenses, surtout pour le muscle rouge,
- Une moindre jutosité,
- Une flaveur de grillé-rôti plus intense,
- Une viande qui adhère plus à l'os.

Par contre, le descripteur « adhérence à l'os » n'est pas mis en prioritaire dans le protocole d'essai joint par Innovafeed, et n'a pas été testé par CAPINOV

❖ **Tests hédonique (étude consommateur)**

Appréciation globale : globalement les 3 poulets ne se différencient pas significativement en termes d'appréciation globale. Néanmoins, on peut noter que la part de consommateurs insatisfaits est la plus élevée pour le LR « Test » ;

Répartition des notes à la question de l'appréciation globale)



Appréciation sur d'autres critères

	ST	LR	LR TEST
Appréciation Globale	A	A	A
Tenue de la viande à l'os	A	A	A
Filet cuit servi avec peau			
▪ Appréciation globale	A	A	A
▪ Intensité du gout de grillé rôti	B	A	A
▪ Fermeté	B	A	A
▪ Jutosité	A	B	B
▪ Diversité des flaveurs	A	A	A
Cuisse cuite			
▪ Appréciation globale	A	A	A
▪ Intensité de la couleur de la chair	B	A	A
▪ fermeté	B	A	A
▪ Jutosité	A	B	C
▪ Diversité des flaveurs	A	A	A
Pièce entière crue			
▪ Appréciation visuelle	B	C	A

En **gras soulignés** : les descripteurs prioritaires

En vert : différence significative

❖ **Etude descriptive : Profil sensoriel**

	ST	LR	LR TEST
Le filet			
▪ **Couleur de la chair**	B	A	A
▪ **Fermeté**	B	A	A
▪ **Jutosité**	A	B	B
▪ Tendreté	A	B	B
▪ **Flaveur grillée rôtie**	B	B	A
▪ Flaveur viande bouillie	A	B	BA
▪ Diversité des flaveurs	B	BA	A
La cuisse			
▪ **Couleur de la chair**	B	A	A
▪ **Fermeté**	B	A	A
▪ **Adhérence de la viande à l'os**	Non testé		
▪ **Jutosité**	A	B	B
▪ Tendreté	A	A	A
▪ **Flaveur grillée rôtie**	B	BA	A
▪ Flaveur viande bouillie	A	A	A
▪ Diversité des flaveurs	B	A	A
Poulet cru			
▪ Couleur d'ensemble	A	A	A
▪ Fermeté au toucher	B	A	A

Le DESQS prévoit que les résultats sont satisfaisants lorsque :

- Concernant l'analyse hédonique élargie, l'appréciation globale de l'ensemble (filet + cuisse cuits) est significativement supérieure à celle du produit de comparaison ou lorsque au moins la moitié des descripteurs conduit à des différences significatives dans le sens attendu au seuil de 5 %. En outre, les résultats ne sont pas satisfaisants si l'appréciation globale de l'ensemble (filet + cuisse cuits) est significativement inférieure au produit de comparaison
- Concernant le profil sensoriel, au moins la moitié des descripteurs testés et au moins la moitié des descripteurs prioritaires (cf. liste des descripteurs au 2.1.4) présentent une différence significative au seuil de 5 % entre le produit label rouge et le produit de comparaison en cohérence avec le positionnement du label rouge par rapport au produit courant de comparaison.

⇨ **Un descripteur prioritaire n'a pas été testé (adhérence de la viande à l'os)**

⇨ **Les résultats présentés pour le lots « LR » et pour le lot « LR test » sont satisfaisants au regard de ce qui est prévu par le DESQS du label LA 13/88.**

⇨ **On ne relève pas de différence significative entre les poulets « LR » et les poulets « LR tests », sauf pour 2 descripteurs, et en faveur des poulets « LR Test ».**

➢ Résultats zootechniques

Rappel des indicateurs mesurés :

Observations	Mesures	Calculs
- Homogénéité du lot (poids) - Contrôle visuel des litières - Comportement visuel des poulets au niveau de l'utilisation du parcours - Pattes - Picage - Pododermatite - Emplumement - Relation homme / animal	- Poids - Gaspillage - Mortalité - Consommation d'eau - Consommation d'aliment - Rendement de carcasse - Déclassement (nombre et poids) - pHu	- Gain Moyen Quotidien - Appétence - Indice de Consommation

Les résultats sont transmis en annexe 7 du rapport fournis par l'ODG.

Les résultats montrent que **de nombreux indicateurs présentent des performances supérieures pour le lot « test » par rapport au lot témoin** :

- Qualité de la litière
- Comportement exploratoire (protocole EBENE)
- Picage moindre
- Stress moindre en présence de l'éleveur
- Poids
- Consommation d'eau supérieure
- Consommation d'aliment supérieure
- Rendement carcasse
- Taux de déclassement moindre
- Gain Moyen Quotidien
- Appétence
- Indice de consommation

➢ Résultats physico chimiques

L'ODG a fait appel à un laboratoire (Qualtech) pour analyser et comparer les qualités nutritionnelles des viandes de poulets obtenues sur le lot test et le lot témoin.

⇨ **Il n'y a aucune différence significative entre les deux lots.**

➢ Etude consommateurs

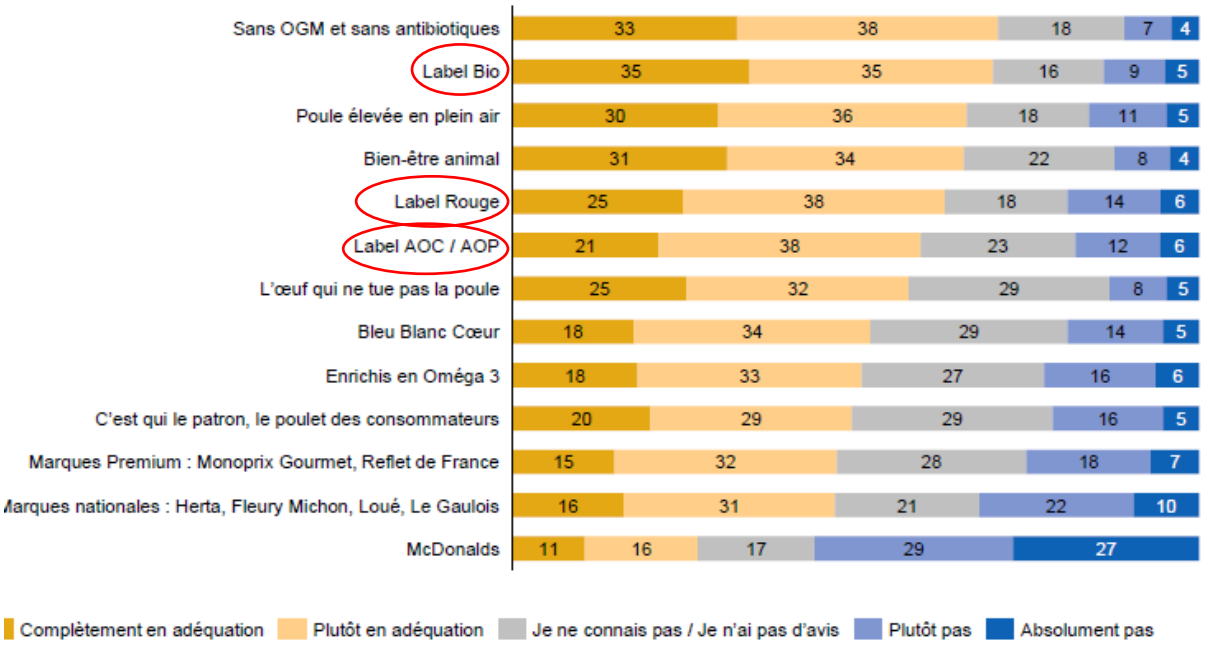
L'ODG a demandé une étude consommateur auprès de l'institut de sondage KANTAR, qui a été réalisée en septembre 2019, auprès de 700 personnes représentatives de la population française.

Principaux résultats :

- 30% des sondés ont déjà entendu parler de l'utilisation d'insectes dans l'alimentation animale
- Après avoir présenté le concept (ou plutôt ses intérêts ; écologiques, nutritionnels, gustatifs,) :
  - 55% des sondés sont prêts à manger de la volaille nourrie à l'insecte (19% certainement, 36% probablement)
  - 34% ne savent pas
  - 12% probablement pas ou certainement pas
- A la question « pour vous, nourrir les animaux d'élevage avec des insectes, c'est » :
  - « Naturel » : « oui » pour 57% des personnes sondées
  - « Marketing » : « oui » pour 57% des personnes sondées
  - « Circulaire », « bon pour l'environnement » pour 52% des personnes sondées
  - … « qualité » : « oui » pour 37 % des personnes sondées (39% de neutre et non pour 25% des sondés)

- A la question « quels labels, marques ou appellations pensez-vous être en adéquation avec les produits issus d'élevages nourris à l'insecte » ?

Quels labels, marques ou appellations pensez-vous être en adéquation avec les produits issus d'élevages nourris à l'insecte ?



⇨ **NB : Les questions font référence à une alimentation des animaux issus d'élevage nourris à l'insecte (mais jamais de référence à l'huile d'insecte**). Le descriptif du concept fait bien référence à l'huile d'insecte, sans expliciter sa méthode d'obtention.

Une étude consommateur au moment de la commercialisation des volailles et de l'acte d'achat aurait pu être intéressante

5. AVIS DE LA CST

a. Avis de la CST sur les résultats de l'essai et échanges avec les demandeurs

Lors de sa séance du 13 octobre 2020 et du déplacement de 4 membres de la CST à Gouzeaucourt le 22 Octobre 2020 (Mme PROTINO, MM CHAMPON, JUIN et RICHARD), la CST a pu formuler des questions sur ces différents résultats et échanger avec les représentants de l'ODG, de l'entreprise Innovafeed et du groupe NEALIA .

➢ Alertes de la CST sur les modalités de modification des cahiers des charges

La CST considère que l'expérimentation a été bien conduite, conformément au protocole validé, avec de nombreux résultats disponibles et fournis à la commission scientifique et technique.

Les membres de la CST ont souhaité rappeler aux demandeurs que **la CST émet un avis auprès du Comité National** des Indications Géographiques Protégées, Labels rouges et Spécialités traditionnelles garanties, mais que seul cette instance sera à même d'autoriser ou pas le recours à ces huiles d'insecte, demande qui devra se matérialiser par une demande de modification de cahier des charges.

Les membres de la CST ont également alerté l'ODG sur la **nécessaire modification des conditions communes de production des Volailles sous LR pour que cette matière première soit autorisée**. La disposition concernée en vigueur est la suivante :

« C8 Matières premières autorisées

Les matières premières constitutives de l'aliment sont exclusivement des matières premières ***d'origine végétale, des produits laitiers et des minéraux.***

Les catégories de matières premières autorisées définies dans le catalogue communautaire sont énoncées ci-après. Lorsque des matières premières sont précisées, seules celles-ci ou leurs produits dérivés sont autorisés dans la catégorie concernée. Sans précision, toute la catégorie est autorisée. ».

Il conviendra alors de vérifier la catégorie à laquelle appartiennent ces huiles d'insectes, et si l'ajout de ladite catégorie n'embarquera pas d'autres substances.

Par ailleurs, la **Caractéristique Certifiée Communicante « Alimenté avec 100% de végétaux, vitamines et minéraux dont 75% de céréales » devra être supprimée ou revue**.

De la même façon, les cahiers des charges IGP devront être revus si cette modification concerne également ce SIQO.

➢ Remarques et interrogations de la CST sur divers points du dossier

Les membres de la CST ont pu interroger les demandeurs sur différents aspects du dossier et obtenir les réponses suivantes :

- **Sur les motivations de l'ODG**

L'ODG a indiqué qu'il souhaite ajouter cette possibilité dans les formulations des aliments référencés pour ses volailles. S'agissant d'une matière première locale et intéressante, il serait opportun de

pouvoir l'utiliser, sans pour autant généraliser son intégration dans tous les aliments. Cela permettrait de commercialiser les volailles qui en bénéficieraient avec une caractéristiques certifiée communicante spécifique.

- **Sur les motivations du fabricant d'aliments.**

Le représentant du fabricant d'aliment NEALIA a indiqué que le groupe NEALIA réalise également la mise en production de volailles chez leurs éleveurs, et pas seulement la partie fabrication d'aliments. A ce titre, il juge intéressant d'avoir cet ingrédient à disposition, puisqu'il présente un intérêt technique et donc économique pour les éleveurs ; comme le montrent les résultats de l'essai. Même si cet ingrédient présente un surcout par rapport à de l'huile de soja par exemple, il amène une performance supplémentaire, et donc une marge supérieure, contribuant à la pérennisation des élevages.

Par ailleurs, l'utilisation de ce nouvel ingrédient, produit localement est également un atout pour la valorisation de productions du territoire.

- **Sur la robustesse des résultats de l'essai et la nécessaire répétition**

Pour l'ODG, et pour les entreprises impliquées dans l'essai (InnovaFeed et Nealia), la difficulté est de faire le test sur des gros volumes de volailles, qui sont ensuite commercialisées en volailles « standard », ce qui est très couteux. Pour ces raisons économiques, il n'est pas possible de refaire le même test dans les mêmes conditions.

Une publication est en préparation. Il n'existe pas d'autres essais de cet ordre en nombre mais il y a une convergence de tendances positifs constatées avec d'autres essais qui ont pu être sur d'autres espèces (dindes, faisans) et/ou à des échelles différentes.

Un article scientifique qui sera cosigné par Néalia, Innovafeed et l'ITAVI devrait également paraitre (sur le sujet du bien-être animal notamment)

- ⇨ **La CST renouvelle la demande de bien asseoir ces résultats par une répétition des essais ou une méta-analyse utilisant des données produites par ailleurs.**

- **Sur les résultats organoleptiques :**

NB : les tests ont été faits sur des volailles congelées en raison de la crise sanitaire COVID et du confinement qui a eu lieu à cette période, empêchant le laboratoire Capinov de fonctionner normalement et de tester de la viande fraiche.

L'adhérence de la viande à l'os n'a-t-elle pas été testée, il s'agit d'un oubli du laboratoire d'analyse CAPINOV
La CST indique par ailleurs qu'il serait intéressant de tester un descripteur du type « présence d'une flaveur non désirée » (ou « absence de gout désagréable »)

- **Sur l'étiquetage et la communication**

La CST s'interroge sur l'allégation « Volailles nourries à l'insecte » alors qu'il y a au maximum 1,9% d'huile d'insecte dans la ration, ainsi que sur le visuel de l'étiquetage qui laisse entendre que la volaille consomme des insectes entiers.

L'ODG et InnovaFeed ont indiqué à la CST que ces étiquettes ont été spécialement crées pour la commercialisation des volailles issues de l'essai, afin de voir la réaction du consommateur et des médias. Il n'est pas certain que cette communication soit identique à l'avenir, d'autant plus que chaque abattoir ou metteur en marché fera ses propres choix de communication. Pour Nealia, l'objectif ne sera pas de communiquer sur cet ingrédient, car le « Label rouge » suffit.

L'objectif ici était de forcer le trait pour mesurer l'acceptabilité de la part des consommateurs ;

NB : Innovafeed a sollicité la DIRECCTE pour avis sur les étiquettes proposées.

- ⇨ **La CST insiste sur le fait qu'il sera probablement nécessaire d'encadrer les éléments de communication sur le sujet, et de définir un seuil significatif du taux d'incorporation d'huile d'insecte dans l'aliment qui pourra donner le droit aux opérateurs de communiquer sur le sujet.**

Sur les allégations « - 80% de CO2 » et « - 80% d'utilisation des terres arables » par rapport à l'huile de soja importée sont issues de quelles sources, la CST s'interroge sur la fiabilité de ces données car elles sont issues d'une comparaison avec de l'huile de soja importée, alors que ce n'est pas la ressource utilisée dans es formulation des aliments pour volailles LR.
En effet, Innovafeed indique qu'en en filière label rouge, une part très importante d'huile végétale locale est utilisée (ce qui n'est pas forcément le cas sur d'autres filières). L'étude sur le cycle de vie présentée par Innovafeed est faite par rapport à des huiles végétales importées mais également par rapport à des huiles françaises. Et dans ce dernier cas, le différentiel est bien sur moins important ;

b. Avis global de la CST sur l'incorporation d'huile d'insectes dans l'alimentation des volailles sous SIQO

- En Label rouge
- En IGP

⇨ **Avis de la CST auprès du Comité national ?**
Favorable /défavorable/besoin d'éléments complémentaires ?