



L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE



Journée Volailles de chair

15 novembre 2022 à Pacé



Sommaire

- Bilan Influenza aviaire 2021-22 et actualités sur la circulation.** Béatrice Grasland, Anses page 6
- La filière volaille de chair face aux défis de la triple crise.** Simon Fourdin, ITAVI page 40
- Détergence enzymatique et flore de barrière pour accompagner la désinfection des élevages avicoles.**
Christophe Soumet, Anses et Aurélie Hanin, Actalia page 65
- Biosécurité : pratiques à l'échelle européenne et voies d'amélioration.** Anne Christine Lefort, ITAVI page 88
- Gérer ses effluents pour prévenir la contribution au changement climatique en volailles de chair.**
Vincent Blazy, ITAVI page 108
- Utilisation des insectes en filière volaille, quelles perspectives ?** Eva Pampouille, ITAVI page 129
- Le préau : faisabilité technique et intérêt pour les poulets.** Laura Warin, ITAVI et Gwen Guillou, CRAB page 149
- Évaluation multi-critères du mode d'éclosion et du temps de stockage des œufs à couver.**
Angélique Travel, ITAVI page 173





Journée organisée avec le soutien des entreprises



B.I.O.Tox[®] ACTIV8

It's Time to Detox!

Revitaliser les performances

Protéger vos animaux

New

Pour répondre à chaque type de mycotoxines, la gamme de capteurs de mycotoxines B.I.O.Tox[®] protège vos animaux des intoxications cliniques et subcliniques et des baisses de performances.

B.I.O.Tox[®] Activ8 est spécialement formulé avec des substances actives et **des détoxifiants naturels** pour renforcer la santé, les performances et la fonction hépatique. Il a été prouvé scientifiquement **une capacité de liaison supérieure** aux toxines de Fusarium, **en particulier le Déoxynivalénol**.

Contactez-nous: info@biochem.net

Biochem – 8 rue Jean Rouxel – 44 700 Orvault – Tél 02 28 01 77 38

NUL BESOIN DE PARTIR À L'AVENTURE POUR REDECOUVRIR LA NATURE !

15 ANS
D'EXPÉRIENCE

Finissez-en avec les mésaventures !
Découvrez **FORCIX PY*** pour favoriser la sécurisation
digestive et la performance des volailles naturellement !

*Des actifs botaniques de FORCIX PY ont montré leur capacité d'action IN VITRO sur le cycle d'EIMERIA dans le cadre d'un partenariat avec les équipes de l'INRAE.



Diminution du
risque parasitaire



Amélioration des
performances (GMQ, IC)



Un outil pour
la déparasitation



Bilan Influenza aviaire 2021-22 et actualités sur la circulation

Béatrice Grasland, Anses



anses

Influenza aviaire HP : BILAN 2021-2022 en France et actualités

LNR Influenza aviaire – Unité VIPAC
Unité EPISABE
Unité DER - SABA

Béatrice GRASLAND

CONNAÎTRE, ÉVALUER, PROTÉGER

1 - L'épizootie IAHP 2021-2022

BILAN Epizootie IAHP 2021-2022

Oct 2021- Aout 2022, en Europe :

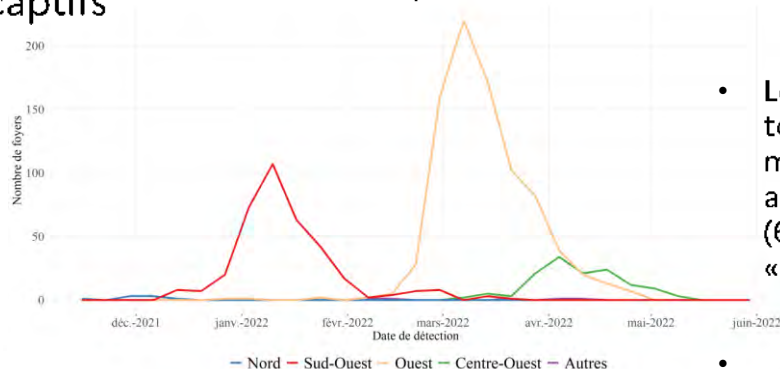
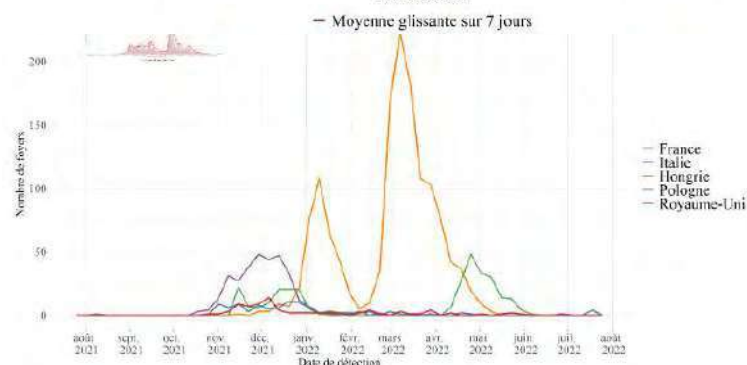
IAHP A(H5N1) majoritairement

35 pays EU touchés, 2476 foyers volailles + captifs

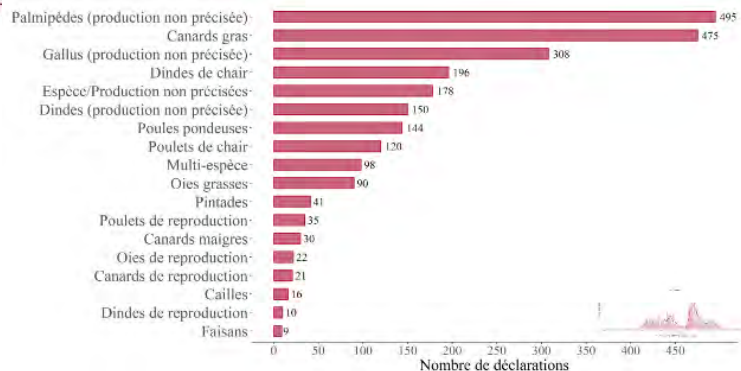
3132 cas faune sauvage

France : 1378 foyers d'IAHP (H5), 72 cas faune sauvage,

35 basses-cours, > 16 millions volailles abattues



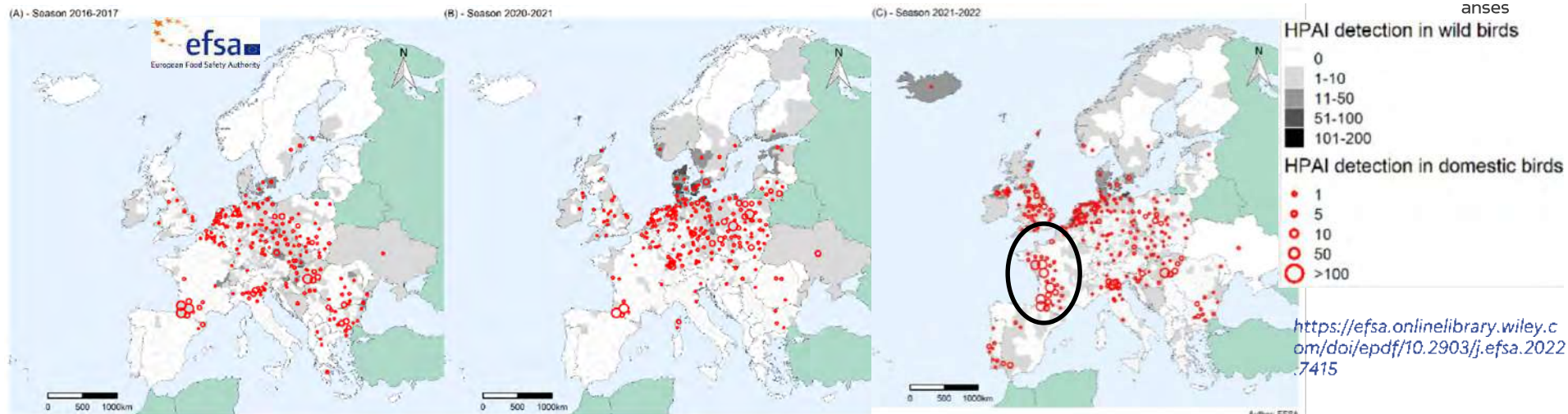
- Les **palmipèdes** toujours majoritairement affectés (63 % des foyers « volailles ») ...



- ... mais les **galliformes** aussi (poulet, poule, dinde, pintade ... = 36 % des foyers volailles)

Le pays le plus touché en Europe

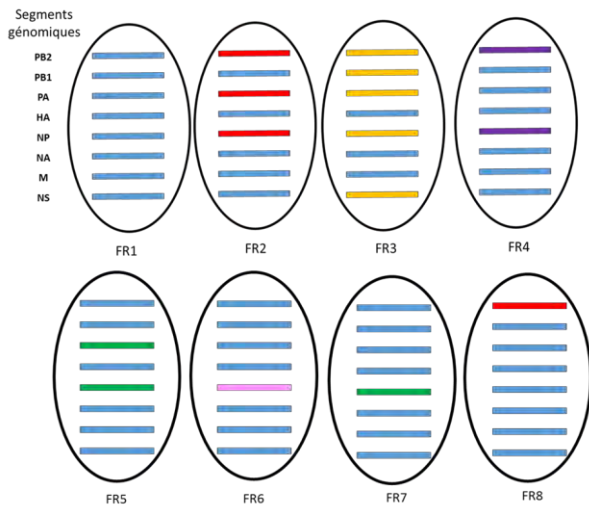
Nouvelle donne dans l'avifaune sauvage



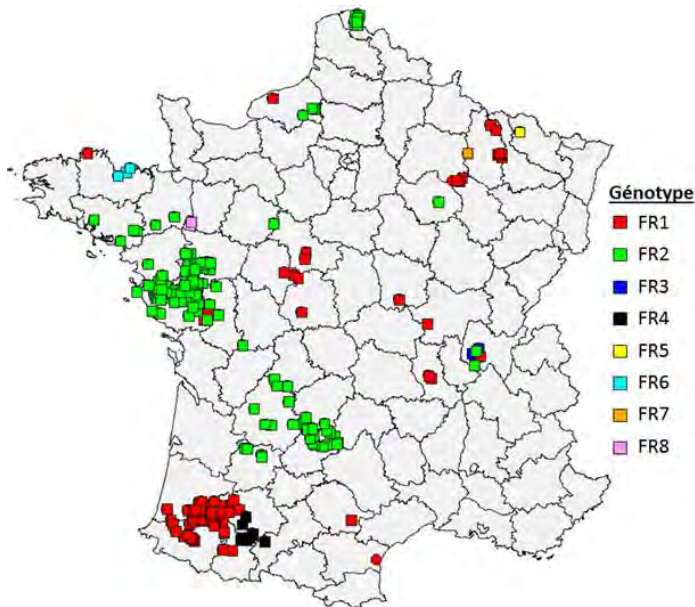
- Un très haut niveau de détections dans l'avifaune en Europe, **deux saisons consécutives** et des clusters de mortalité très importants en 2021-22
- Un maintien de la circulation virale au sein de l'avifaune sauvage en Europe même en période estivale : **endémisation dans l'avifaune sauvage en Europe**
- **Atteinte de nouveaux territoires** en Europe (Espagne/Portugal/Islande) et dans le monde (panzootie)

Un niveau inédit de diversité génétique en France

- **8 géotypes virus IAHP A(H5N1) détectés** de novembre 2021 à juin 2022, suggérant des **introductions primaires distinctes**
- Des variations génétiques détectées au sein d'un même géotype suggèrent également **différentes introductions primaires** au niveau national et parfois au niveau local



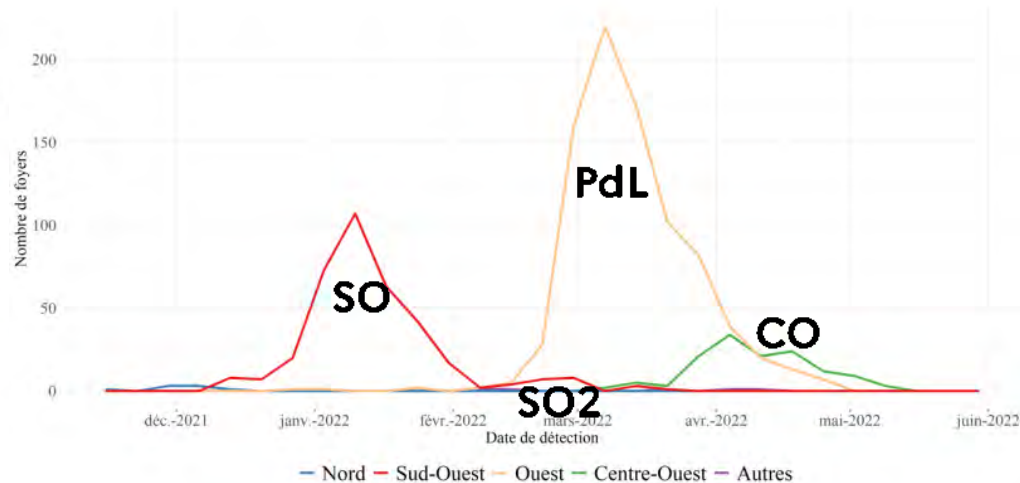
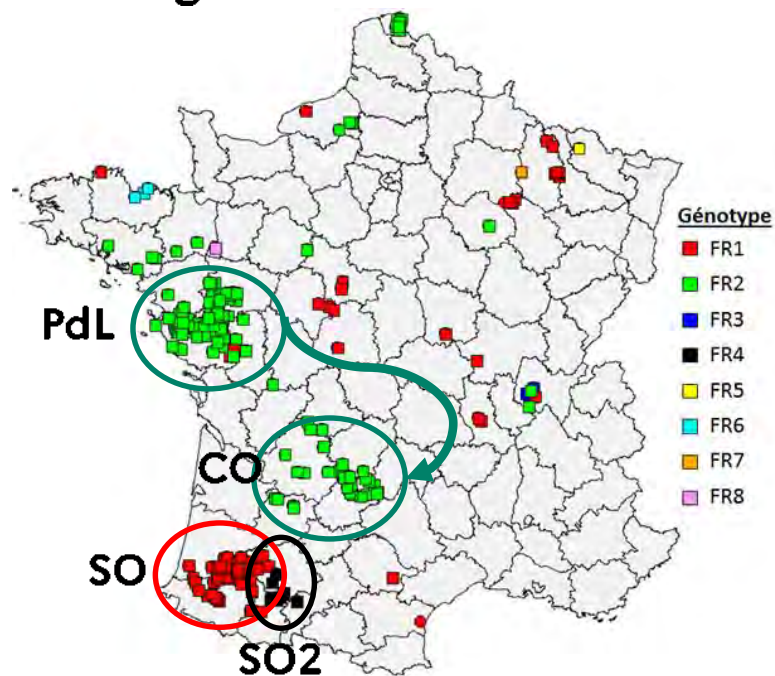
Géotypes de virus IAHP A(H5N1) observés en France nov 2021-juin 2022
Chaque couleur de segment génomique correspond à une origine phylogénétique différente



Répartition géographique des géotypes de virus IAHP H5N1 dans les élevages et en avifaune sauvage séquencés au 07 juin 2022.

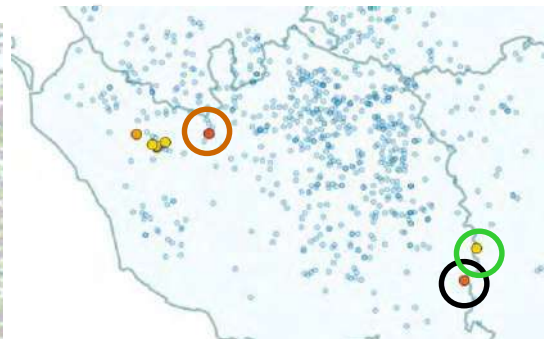
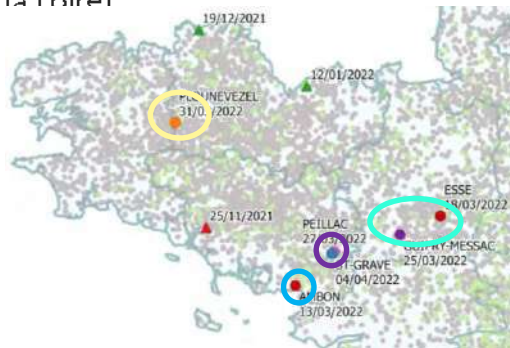
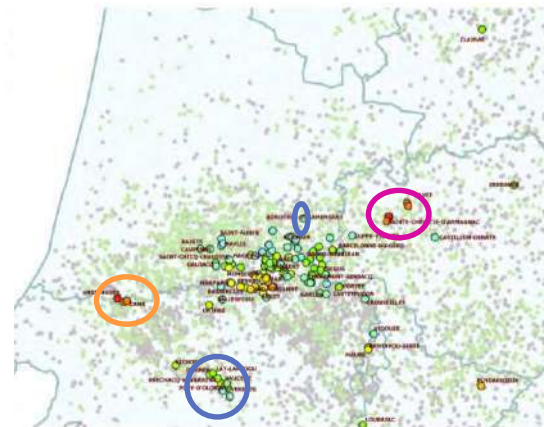
Une lignée de souches virales capables de générer une très grande variabilité génétique
=> maintien d'une circulation +++ dans l'avifaune sauvage

Deux à trois virus introduits en élevage ont conduit à des diffusions massives en élevages



La diffusion a pu être maîtrisée plusieurs fois (au moins 11 fois):

-



15/11/2022

Causes des introductions primaires

Une exposition aux risques liés à l'avifaune sauvage avec une très forte pression environnementale
(Proximité zones humides, sites particulièrement exposés)

Combinée avec des failles +/- importantes ou accidentelles dans la biosécurité

- ✓ Faille accidentelle certainement en lien avec des travaux
- ✓ Défaut dans la mise à l'abri
- Animaux laissés avec un accès extérieur
- En dépit des efforts accomplis par les éleveurs, des failles dans l'application des mesures de biosécurité quotidiennes et systématiques ont pu être constatées : Passage quotidien entre multiples petits bâtiments -> possible perte d'observance, entrée quotidienne de la pailleuse sans mesure de biosécurité dans les bâtiments

Combinée avec la présence d'espèces particulièrement réceptives au virus influenza aviaire (les palmipèdes présents dans 8 des 10 introductions primaires identifiées dans les élevages)

Un foyer pour lequel l'hypothèse la plus probable d'introduction est le transfert de canetons issus d'une zone contaminée.

Avec une pression virale environnementale +++, la moindre faute de biosécurité peut suffire à introduire le virus

Les facteurs de diffusion

- Excrétion pré-clinique des virus par les palmipèdes infectés pendant plusieurs jours
- Manifestation très fruste de l'infection chez des galliformes
- Densité des élevages de palmipèdes dans le Sud-ouest
- Grande diversité des espèces de volailles produites sur une même zone dans le Grand Ouest
- **Biosécurité : des progrès importants ont été constatés** en matière de biosécurité dans tous les maillons, **mais compréhension imparfaite des concepts** de la biosécurité et de leur application
 - ✓ Insuffisance d'adaptation des mesures de biosécurité à la mise à l'abri des oiseaux
 - ✓ Maintien en activité d'élevages de palmipèdes reproducteurs infectés sans la « biosécurité inversée »
- Voie aéroportée à faible distance (lors d'opérations générant beaucoup de poussières contaminées)
- Débordement des capacités d'euthanasie et d'élimination des cadavres



Amplification exponentielle de la pression virale dans l'environnement des élevages, tous les vecteurs mécaniques, biotiques et abiotiques, contribuant alors à la propagation de l'infection

2 - Les pistes d'amélioration



A court terme

- Améliorer la surveillance événementielle
- **Surveillance avant transfert** en période/zone à risque élevé :
 - ✓ Tous types de palmipèdes, quel que soit le transfert
 - ✓ Complétée par surveillance des oiseaux morts la semaine avant enlèvement
- **Piste du suivi longitudinal environnemental en période à risque élevé** (par les éleveurs eux-mêmes) : prélèvements environnementaux réguliers (hebdomadaires), **mais nécessite travail de caractérisation, de validation, et d'adaptation** des trousse de diagnostic moléculaire.

A plus long terme

Mise au point de test de détection simple, rapide, fiable et validé, utilisable directement en élevage et permettant d'émettre précocement une suspicion d'IAHP : **test « point of care », même en l'absence de signes cliniques.**

Recherche à engager

=> Projet EU accepté avec LR-UE IA et LNR Fr

A court terme

- **Recenser** les élevages foyers avec failles de biosécurité identifiées et proposer une **formation adaptée à leur situation d'élevage**.
- **Retour d'expérience** sur le maintien sur pied des élevages de reproducteurs infectés.
Fixer des critères pour engager cette sauvegarde, en maîtrisant les risques sanitaires

A plus long terme

Engager un chantier formation

- Formation sur les principes de la biosécurité, à l'épreuve des études de cas
- Formation pratique : mise en situation, échanges de pratiques, « serious game », approche participative
- Formation initiale et continue, quel que soit le système de production
- Formation régulière

Complété par un cahier des charges ou une charte, adaptés à chaque système de production en matière de biosécurité
→ poursuite des actions de sensibilisation, au-delà de la formation

La survenue d'une infection avec un virus IAHP **hautement contagieux**,

- dans une **zone extrêmement dense d'élevages**, comportant de nombreuses unités d'élevage de canards (et de dindes en Italie), **espèces très réceptives** aux virus IAHP et **très excrétrices**,
- et la **grande diversité des espèces de volailles** produites sur une même zone, avec le croisement de l'ensemble des activités d'élevages, des intervenants et des mouvements de tous les maillons de ces filières ;

conduit à ce que la **biosécurité ordinaire, voire élevée en élevage ne suffit pas à maîtriser, seule**, la diffusion de l'infection.

Des mesures complémentaires paraissent indispensables.

A court terme

- Les filières doivent s'organiser « en temps de paix » pour définir comment **limiter l'accès aux élevages aux seuls intervenants incontournables** et leur déléguer, ainsi qu'aux éleveurs, les autres interventions en période à risque élevé.
- Dessiner « en temps de paix » un schéma de réorganisation permettant de mettre en place un **cloisonnement géographique des activités aviaires**.
- **A minima : véhicules dédiés entre ZR et ZI.**
- **Réduire drastiquement le nombre de lots de canards** présents sur les zones de fortes densités d'élevages aviaires **en période à risque**.
- **stations de lavage et nettoyage-désinfection : accélérer leur déploiement** dans les zones critiques identifiées

A plus long terme

- **Objectif structurel : diminution durable de la densité des élevages de canards dans certaines zones.**
Attention au risque de déconcentrer par endroits pour concentrer dans d'autres
- **Autorisation d'exploiter** dépendante de **critères** non seulement environnementaux mais aussi **sanitaires**
- La conception des bâtiments d'élevage de palmipèdes devrait intégrer la nécessité du **stockage de la paille** et de sa manipulation à l'abri
- Repenser le **positionnement des unités de reproducteurs** des filières avicoles : réglementation pour interdire l'installation de certains élevages à proximité des sites très sensibles

A court terme

- Nécessité pour chaque département d'**identifier les moyens alternatifs à l'équarrissage** à l'échelle du département, de la commune et de l'élevage
- Encourager l'utilisation et la **mise au point de techniques** permettant de **maintenir les oiseaux en bâtiments** au moment de l'**euthanasie**.
- Implantation de **plateformes de dépeuplement réparties sur l'ensemble des territoires** de fortes densités d'élevages de volailles

A plus long terme

- Recherche opérationnelle sur le **compostage des cadavres**

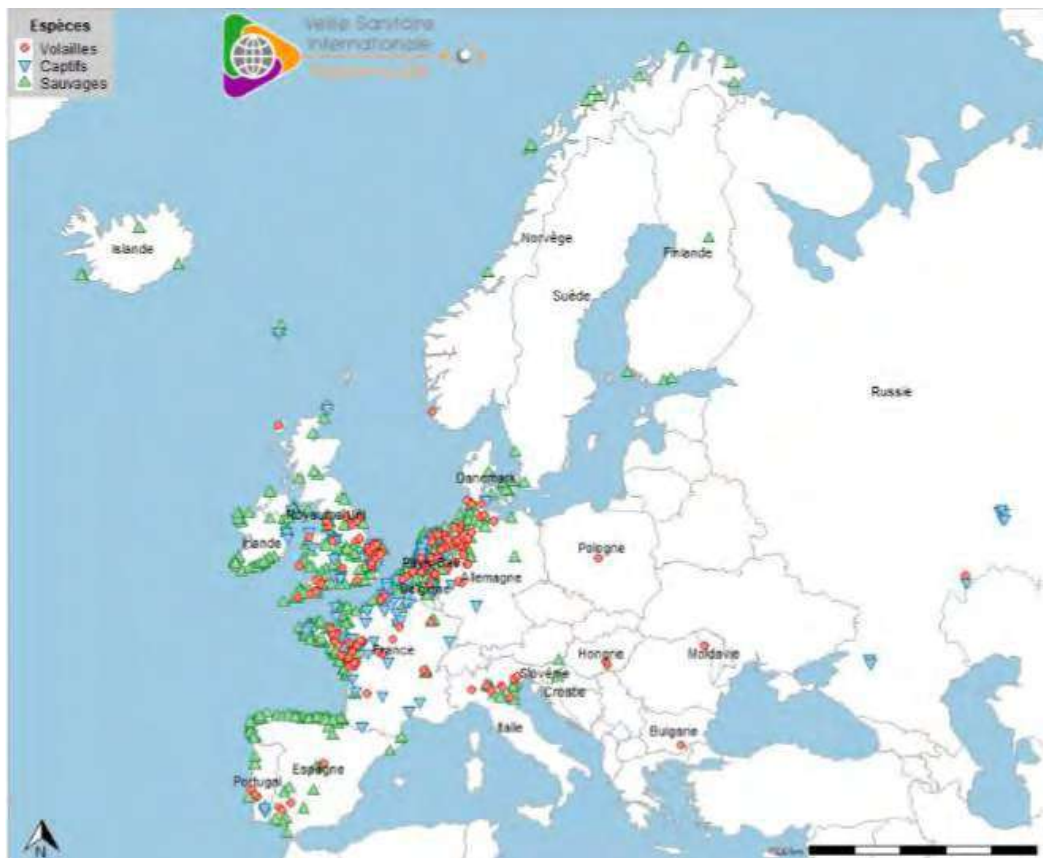
Objectif : disposer d'un ensemble de techniques pour le dépeuplement des foyers et les dépeuplements préventifs, ainsi que d'un ensemble de techniques pour gérer les cadavres.
Le **débordement des capacités d'euthanasie** a conduit à des situations **incompatibles avec le respect du bien-être animal**, mais également **sources de mal-être et de traumatisme pour les éleveurs**.

La vaccination comme moyen de lutte complémentaire

- **PFUE → Conclusions du Conseil** en faveur d'une approche stratégique pour le développement de la vaccination comme outil complémentaire de prévention et de contrôle de l'influenza aviaire hautement pathogène.
- **Des essais sont actuellement en cours en France sur des canards** pour obtenir des données sur la réduction de l'excrétion et sur le ralentissement de la diffusion permises par des candidats vaccins.
- Un **vaccin** de l'influenza aviaire **ne protège de façon optimale que contre la seule souche virale dont l'antigène est inclus dans le vaccin**, ou les virus qui lui sont antigéniquement apparentés
- **Une stratégie vaccinale ne peut venir en substitution des autres mesures de contrôle** (biosécurité, mise à l'abri), mais doit au contraire s'inscrire en complément de celles-ci, qui présentent une efficacité quel que soit le virus émergent.
- **Saisines EFSA** en cours

3- Situation IAHP actuelle

Bilan en Europe depuis 08/2022



Depuis 01/08/2022:

IAHP H5N1 (sauf 3 cas H5N5)

227 foyers volailles

121 foyers oiseaux captifs

605 cas avifaune sauvage

Incidence mensuelle élevée et pic de migration attendue fin novembre

Augmentation des cas en avifaune et des foyers depuis mi-octobre 2022

La situation en France depuis juin 2022 cas en avifaune sauvage

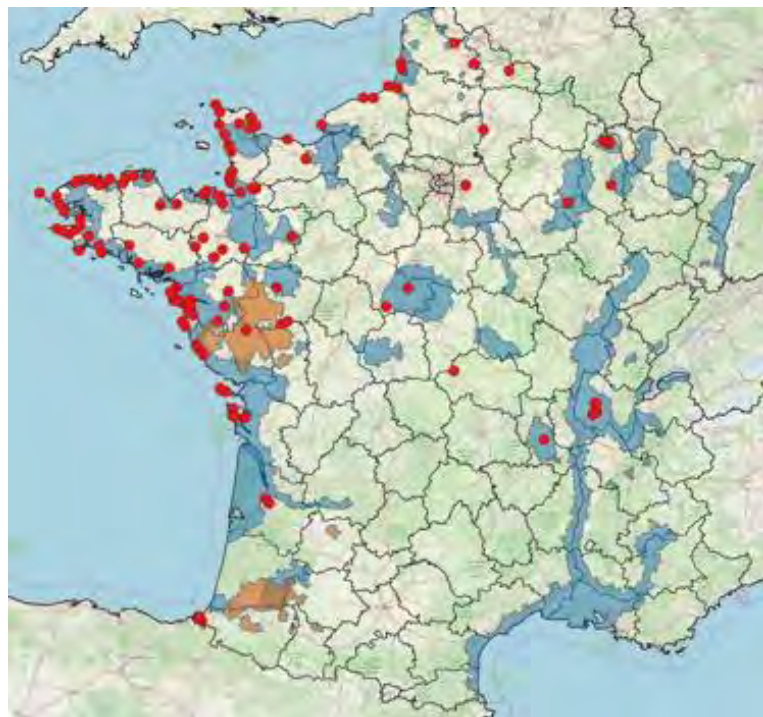
- Une nouvelle donne dans la faune sauvage
- **Circulations +++ de VIA HP** dans l'avifaune sauvage en période estivale sur Laridés (depuis mai 2022) et fous de Bassan (depuis juin 2022)

Espèces avec mortalités +++

+ courlis, cigognes, cormorans, hérons, canards, cygnes...

⇒ Pas d'intersaison en 2022

⇒ virus IA HP de lignée 2.3.4.4b probablement en voie d'endémisation dans l'avifaune sauvage en France



La diversité génétique augmente

Laridés: très majoritairement génotype FR9

Fous de Bassan: très majoritairement génotype FR1

Détection de **nouveaux génotypes** cet été:

- FR10 (résultat d'un réassortiment du FR9) dans la Somme sur colvert, héron, cygne, oie, avocette
- FR11 dans la Dombes sur héron et oie

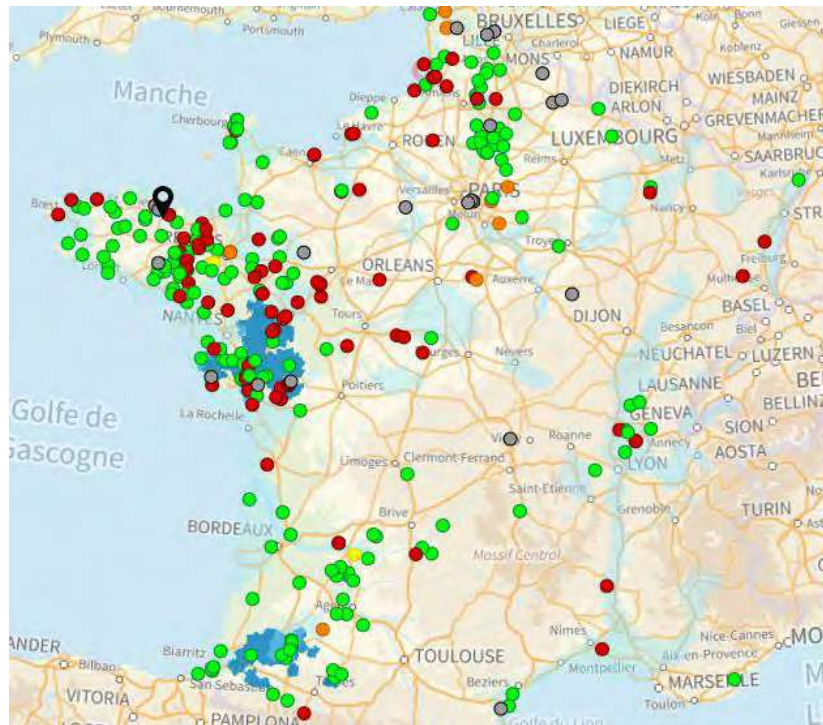
+ **Plusieurs clusters de génotype FR2** détectés en FS :

- dont 2 **ré-émergence de virus du printemps** de l'épizootie en élevages du GO (en Vendée, Deux Sèvres),
- et différents clusters, en lien avec des virus du printemps en FS aux Pays-Bas, en Belgique, en Espagne, en France (sans lien avec les virus détectés en élevages en France antérieurement)

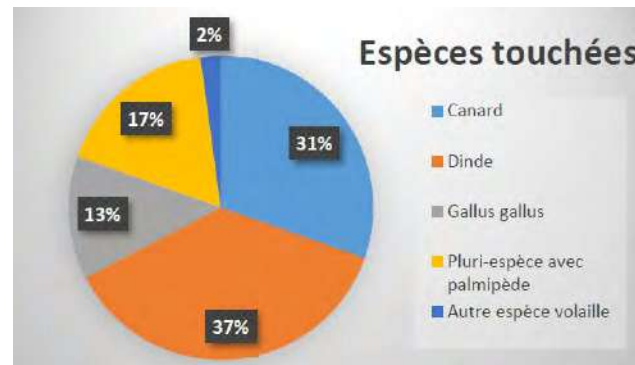


De multiples détections en faune domestique et captive

Évolution des détections depuis 08/2022 **101 détections depuis le 1^{er} août**



- 54 en élevage
- 47 en faune captive



- **Augmentation des détections** dans le Grand-Ouest: Bretagne puis Pays de la Loire, 3 nouveaux foyers en Bretagne (22, 29 et 56)
- Des détections qui concernent de **nombreuses régions du territoire**
- Des détections aussi dans **le sud**: Dordogne, Ardèche, Lot

Premiers résultats des enquêtes épidémiologiques et des analyses phylogénétiques : typologie des élevages

- **Une exposition forte à l'avifaune sauvage à risque dans la plupart des cas**

en ZRP, proche de plan d'eau (<150m), présence +++ d'avifaune à risque, élevage mixte bovin (présence +++ de hérons garde bœufs), plein air, contact direct ou indirect avec le milieu extérieur...

- **Couplé avec le plus souvent la présence d'une espèce de volailles particulièrement réceptive aux virus IA : palmipèdes ou dindes**
- **Des introductions même dans des élevages avec un niveau de risque moindre :**
 - du fait de leur biosécurité (élevages repros dindes du 49, élevage repros canards du 79)
 - du fait de l'espèce de volailles moins réceptives : plusieurs détections en poules pondeuses plein air, en futures pondeuses, 1 en élevage poulet de chair (plein air qui a été mis à l'abri, en zone très exposée à la FS)

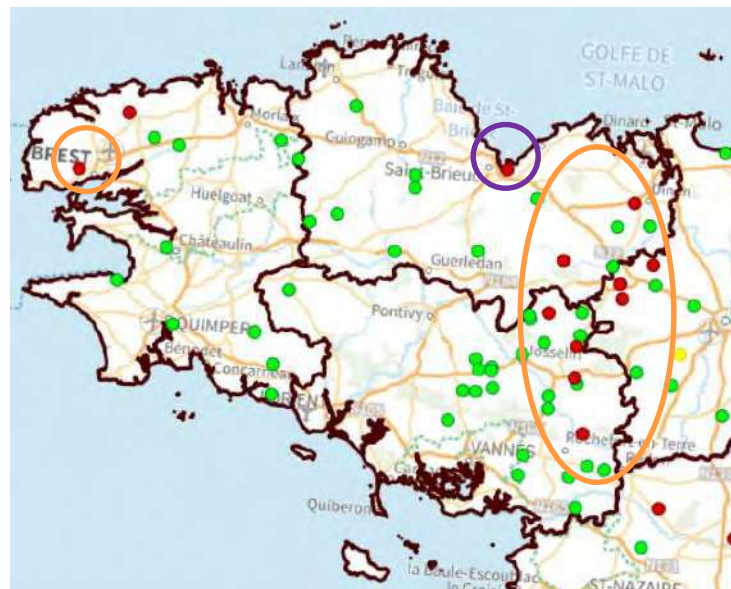
Focus Bretagne

16/08-08/11

- 6 foyers et 3 basses-cours confirmés IAHP
- Le long d'un axe Nord – Sud (entre la vallée de la Rance et la Brière)
- Hors ZRP mais exposition particulière aux oiseaux d'eau sauvages
- Génotype FR2 extrêmement proches entre les foyers (différent des virus de la saison précédente): proche de détections en FS dans les dpt 29 et 35, en bassecour dans le 29 et dans un élevage dans le dpt44
- Enquêtes épidémio : 7 introductions primaires et 2 probablement secondaires (lien et proximité géographique)

- Exposition à une même source
- Réservoir dans l'environnement (avifaune sauvage)
- Possibilité que l'infection soit majoritairement asymptomatique sur certaines populations de canards sauvages

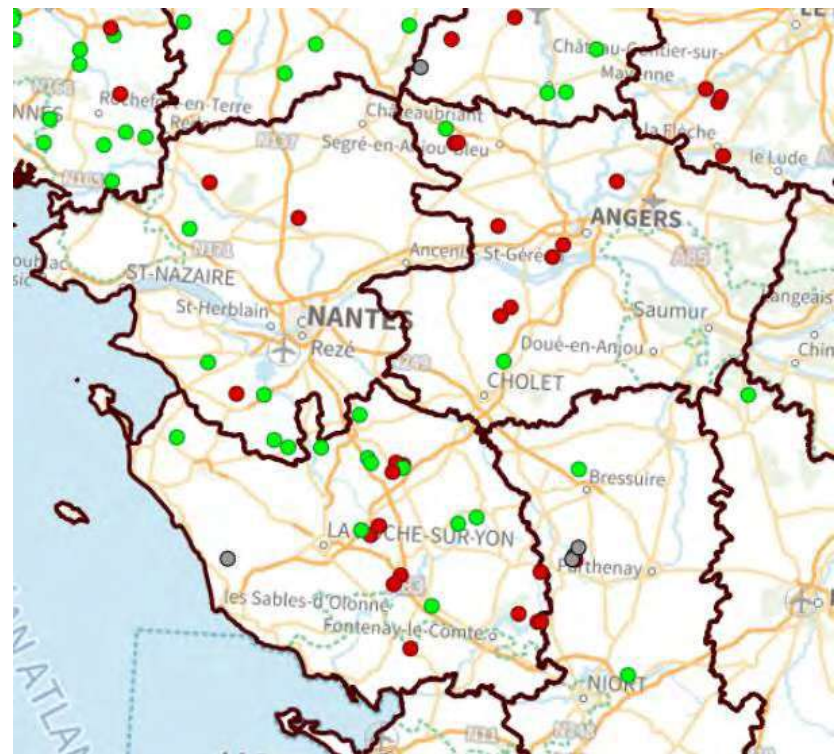
+ Trois nouveaux foyers en élevage dans le 22 (Gallus), 29 (Gallus) et 56 (Canard)



Proximité géographique + phylogénique
Cluster de cas

Focus Pays de la Loire et Deux Sèvres

- De nombreuses détections sporadiques en élevages/BC réparties sur l'ensemble des départements : **risque généralisé sur le territoire de ce bassin de production**
- Une **diversité génétique des souches virales** parmi les premiers résultats de séquençage: plusieurs clusters phylogénétiques différents et **un cluster en Vendée lié aux virus de la saison précédente qui devraient s'être maintenus dans la FS locale.**
- Des élevages quasiment toujours avec **un facteur d'exposition très fort à l'avifaune sauvage à risque**
- A proximité de foyers primaires, de nouvelles détections: **risque local +++ de multiplication des foyers** (Ex St Fulgent)
- Des détections dans les **zones de sites stratégiques** et dans des zones très propices **aux risques de diffusions secondaires en flambée**



Poursuite des investigations dans les foyers en élevages de Dindes



- 17 foyers en dindes
 - Des détections qui ont eu lieu plusieurs fois autour du moment du détassage
 - Pas de liens épidémiologiques entre les foyers
- > effet possible de la densité très forte juste avant le détassage (renouvellement d'air au maximum, risque d'exposition augmentée par voie aérienne, risque de réception augmentée par le niveau de stress)
- > effet possible du détassage : rupture de la biosécurité au moment de l'enlèvement, mise en contact de la zone d'élevage avec le milieu extérieur

Investigation en cours (compilation des données pour l'ensemble de ces foyers)

Risques liés aux élevages de Dindes: espèce très réceptive, risque de diffusion lié aux enlèvements décalés mâles et femelles, **risque d'émergence de souche zoonotique** en particulier dans les zones à fortes densités Dindes et Porcs

4 - La menace zoonotique

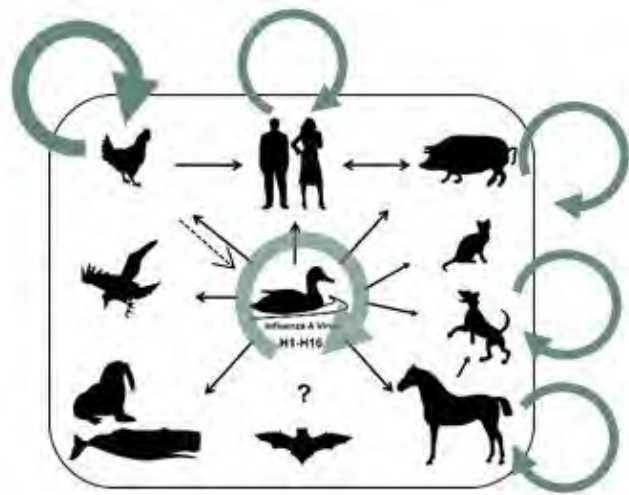
La Menace zoonotique : Cadre général

Maladie zoonotique : hommes $\leftrightarrow$ animaux

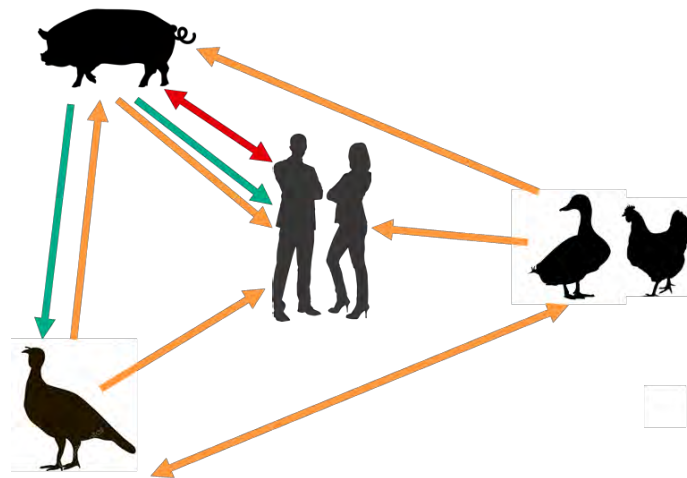
Pour l'Influenza aviaire : nécessite la capacité des virus à franchir la barrière d'espèces

Acquisition par **mutations** et par **réassortiments** avec d'autres virus d'influenza (aviaires/porcins/humains)

Cadre général



Risques importants liés aux animaux domestiques



Multiple franchissement de la barrière d'espèces

- Une lignée avec de **très très nombreux réassortiments avec d'autres virus IA**
- **Nombreux franchissements** de la barrières d'espèce en Europe et dans le monde en faune sauvage:

Plusieurs cas d'infection de mammifères par IAHP H5 de clade 2.3.4.4b depuis août 2021 :
Renard roux, loutre, putois, lynx, furet, blaireau, porc, phoque, marsouin, dauphin, ours brun, vison (en élevage en Espagne) avec clinique ++

- plusieurs marqueurs connus pour être associés à une **augmentation de pathogénicité ou une adaptation aux hôtes mammifères** dont les mutation PB2-E627K et PB2-D701N
- Cas humains recensés en Russie (H5N8 en déc 2021), Royaume-Uni (H5N1), USA (H5N1), Espagne (2 cas H5N1)
- Pas encore de transmission constatée inter-humaine

=> la situation actuelle en lien avec ces virus IAHP doit inciter à la plus grande vigilance quant au risque zoonotique potentiel que ces virus représentent

Recommandations

Recommandations de l'EFSA (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2022.7415>)

- Surveillance des mammifères
- Surveillance des populations humaines fortement exposées à ces virus
- Port d'EPI adaptés et mises en place de mesures de biosécurité pour limiter l'exposition des travailleurs en lien avec les foyers domestiques et l'exposition de leurs familles

Recommandation concernant la vaccination contre la grippe humaine saisonnière

« La vaccination contre la grippe saisonnière est désormais recommandée chez les professionnels exposés aux virus porcins et aviaires dans le cadre professionnel afin d'éviter la transmission aux animaux des virus influenza humains. Ce n'est pas une mesure de protection individuelle contre les virus zoonotiques porcins ou aviaires ; »

Avis relatif à la prévention de la transmission à l'homme des virus influenza porcins et aviaires (hcsp.fr)

« Depuis 2022 elle est recommandée aux professionnels exposés aux virus influenza porcins et aviaires. »

<https://vaccination-info-service.fr/Les-maladies-et-leurs-vaccins/Grippe>

Recommandation du HCSP pour la prévention de la transmission à l'homme de virus influenza porcin et aviaire

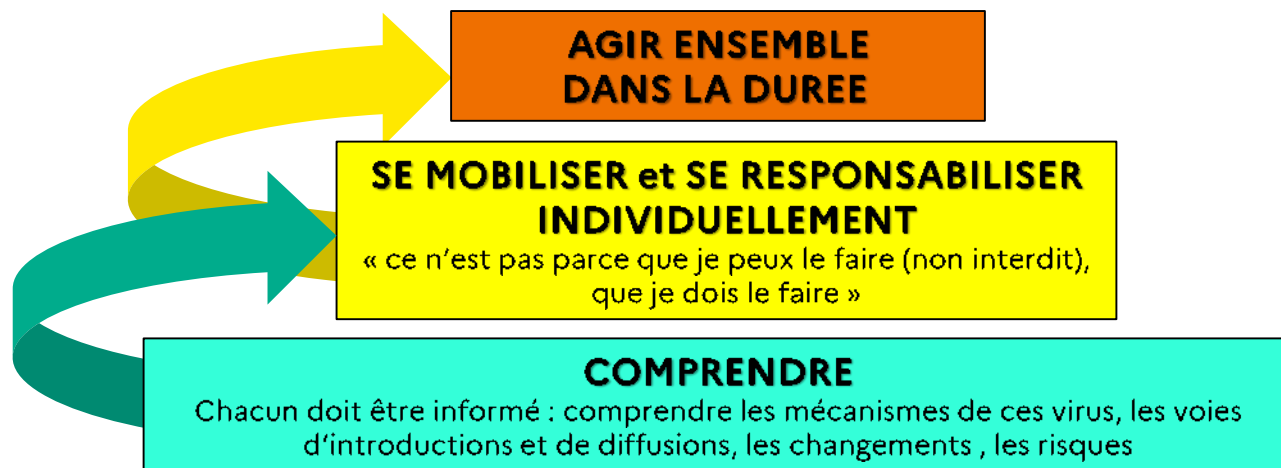
Actualisation de la conduite à tenir vis-à-vis de personnes exposées aux virus influenza aviaire (hcsp.fr)

(<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=667>)

_Mesures de protection pour les personnes exposées à des oiseaux ou des porcs suspects ou confirmés infectés ainsi qu'à leurs produits (plumes, déjections...) : port d'EPI adaptés et mesures de biosécurité

Conclusion — La nécessaire mobilisation de tous

Tous les acteurs



La lutte contre l'influenza aviaire hautement pathogène n'est pas seulement un enjeu de santé animale et de production avicole, mais également un enjeu de santé publique.

- nombre élevé d'évènements de franchissement de la barrière d'espèce des oiseaux aux mammifères
- favorise la sélection de souches de virus IA possédant une virulence et une capacité de transmission accrues chez les mammifères

La situation actuelle, en lien avec ces virus IAHP, doit inciter à la plus grande vigilance quant au risque zoonotique potentiel que ces virus représentent et justifie **la nécessité d'une surveillance renforcée à l'interface être humain-animal et porcs/volailles** dans le cadre de la gestion de ces épizooties

EPI nécessaires pour conduire les opérations de dépeuplement.

Remerciements

LNR IA: Unité VIPAC

Unité EPISABE

Plateforme NGS : Unité GVB

ANSES: Direction Evaluation des Risques

Réseau des Laboratoires agréés et reconnus

DGAL

DRAAFs des régions impactées

DDETPPs

Opérateurs Professionnels de toutes les filières

Les éleveurs

Les vétérinaires
avicoles de terrain



La filière volaille de chair face aux défis de la triple crise.

IAHP, Ukraine, Crise économique post Covid

Simon FOURDIN, Mohamed BOUZIDI, ITAVI



ITAVI

L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE

La filière volaille de chair face aux défis de la triple crise.

IAHP, Ukraine, Crise économique post Covid

Journée ITAVI - Volailles de Chair (Pacé 35)

Simon FOURDIN, Mohamed BOUZIDI – 15 novembre 2022



Rappel de l'épisode précédent

2022, année d'une triple crise :

1. **Crise IAHP** : épisode d'influenza aviaire particulièrement virulent en Europe et en France (avec grand Ouest touché en plus du Sud-Ouest)
2. **Guerre en Ukraine** : hausse des cours des MP, hausse du coût de l'énergie, problèmes de disponibilités de certaines MP.
3. **Crise économique** : conséquence covid-19, inflation

Le contexte MP

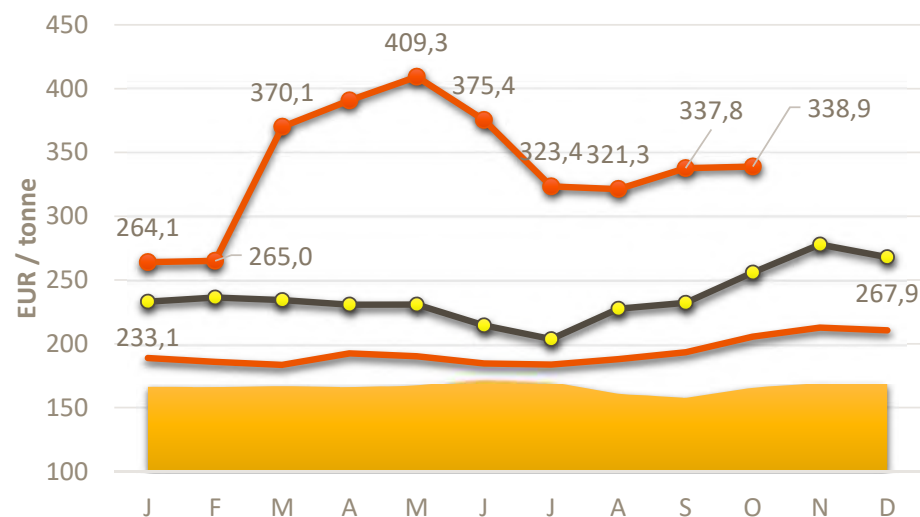
Impacts Covid/Guerre en Ukraine

Cours des matières premières

Forte volatilité à un niveau haut

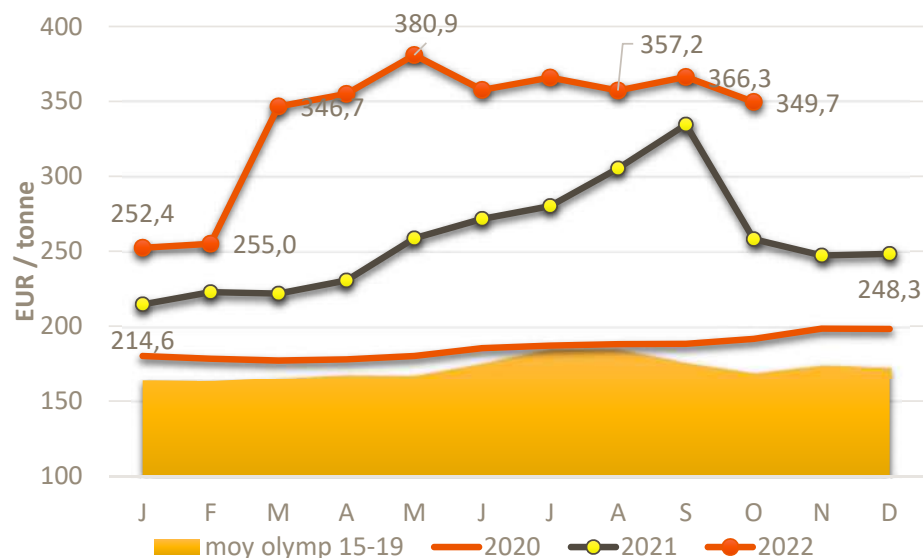
Blé fourrager rendu Ile-et-Vilaine

majorations incluses



Maïs rendu Ile-et-Vilaine

majorations incluses



€/ tonne (maj.incl.)	Blé	Maïs	Ttx soja	Ttx soja non OGM	Ttx tournesol	Colza	Luzerne	Pulpe de betterave	Son fin
Mois d'octobre	338,9	349,7	566,0	753,4	302,3	383,5	360,0	365,0	234,8
Évol. m/m-1	+0,3%	-4,5%	+2,6%	-2,8%	+0,5%	+2,5%	+16,1%	+7,4%	+11,1%
Évol. n/n-1	+32,4%	+35,5%	+42,3%	+14,4%	+26,0%	+25,1%	+50,0%	+52,1%	+114,4%
Évol. Cumul 10 mois	+47,7%	+30,4%	+29,3%	+22,8%	+27,1%	+24,7%	+16,8%	+10,8%	+32,5%

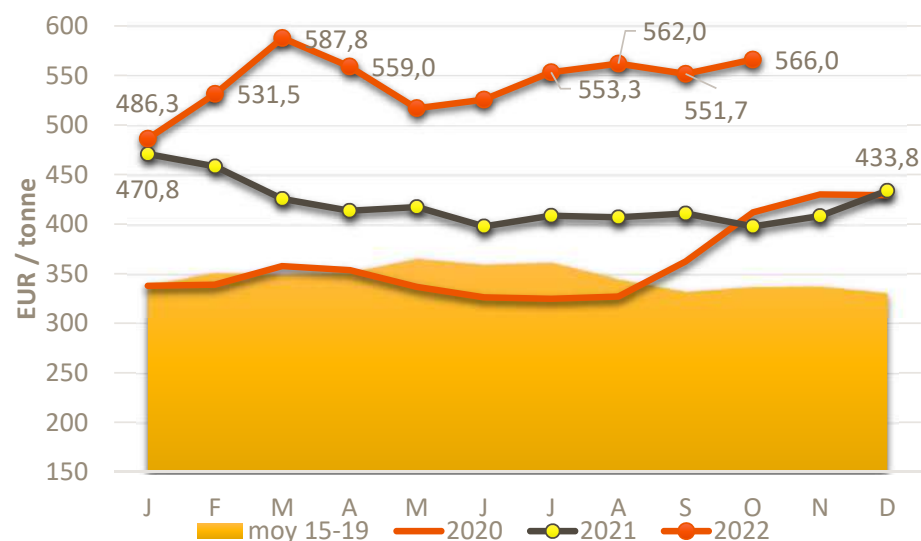
Source : La Dépêche



Cours des matières premières

Forte volatilité à un niveau haut

Tourteau de soja départ Montoir



Situation en Ukraine

Sur 45 M de tonnes (grains/tourteaux) à exporter



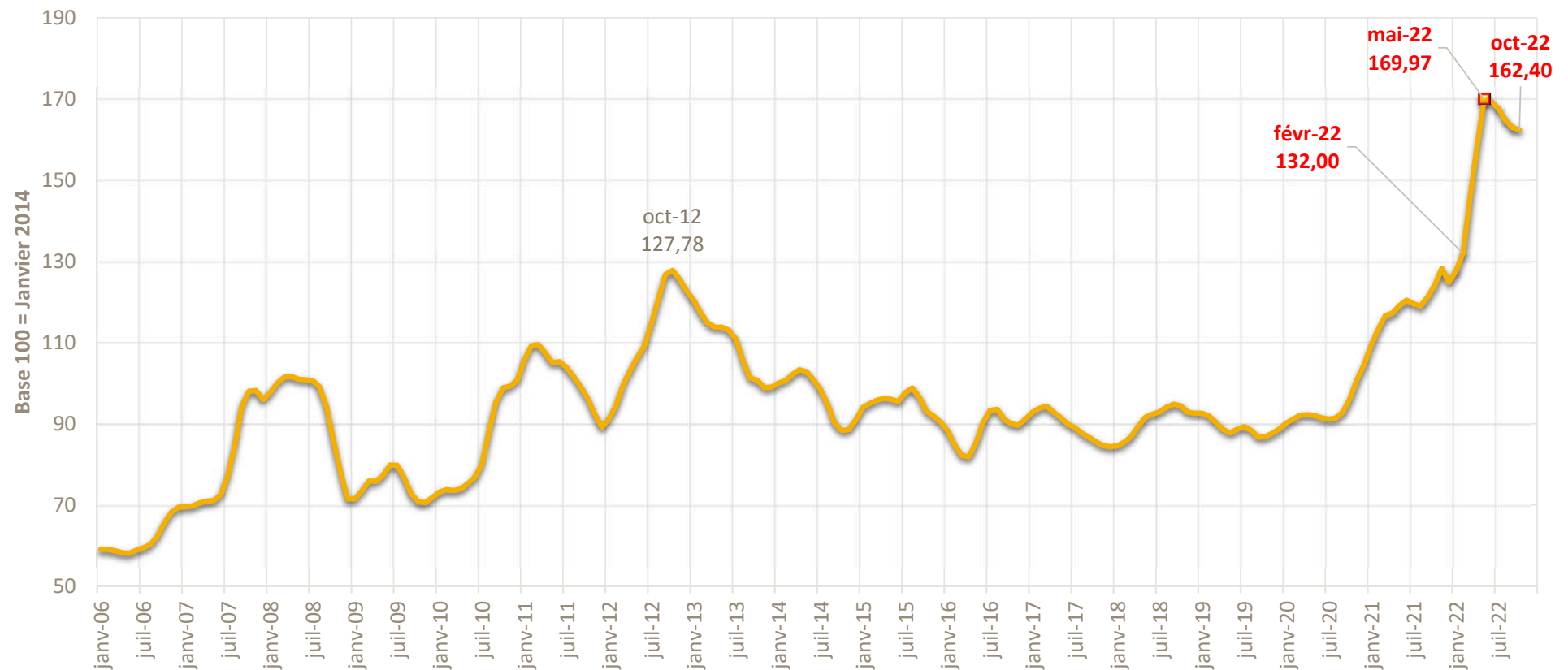
- Grains & tourteaux encore en Ukraine
- Solidarity Lanes (UE)
- Black Sea Grain Initiative (ONU)

€/ tonne (maj.incl.)	Blé	Maïs	Ttx soja	Ttx soja non OGM	Ttx tournesol	Colza	Luzerne	Pulpe de betterave	Son fin
Mois d'octobre	338,9	349,7	566,0	753,4	302,3	383,5	360,0	365,0	234,8
Évol. m/m-1	+0,3%	-4,5%	+2,6%	-2,8%	+0,5%	+2,5%	+16,1%	+7,4%	+11,1%
Évol. n/n-1	+32,4%	+35,5%	+42,3%	+14,4%	+26,0%	+25,1%	+50,0%	+52,1%	+114,4%
Évol. Cumul 10 mois	+47,7%	+30,4%	+29,3%	+22,8%	+27,1%	+24,7%	+16,8%	+10,8%	+32,5%

Source : La Dépêche

Indice ITAVI poulet standard

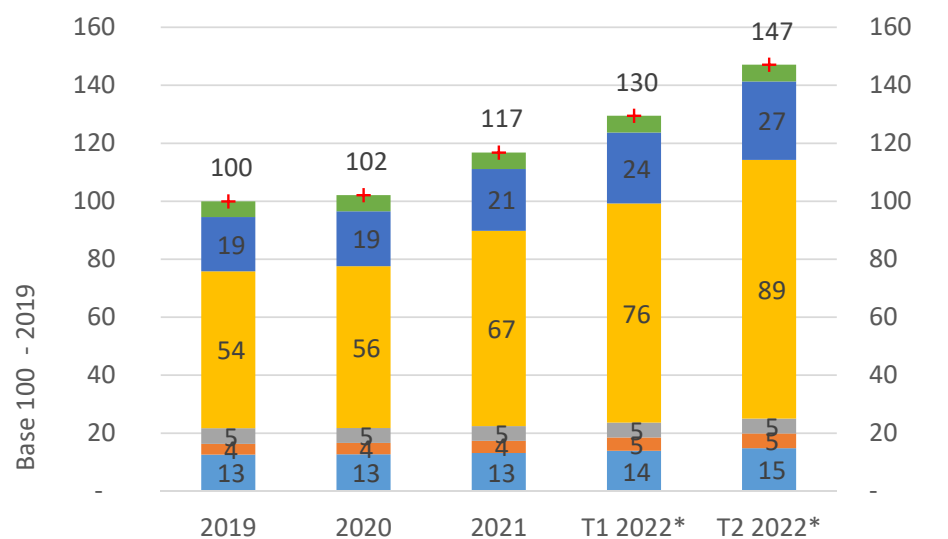
L'indice se stabilise depuis 2 mois à un haut niveau



Source : ITAVI

Explosion des coûts de production

Evolution des coûts de production de poulet sortie élevage (base 100 – 2019)



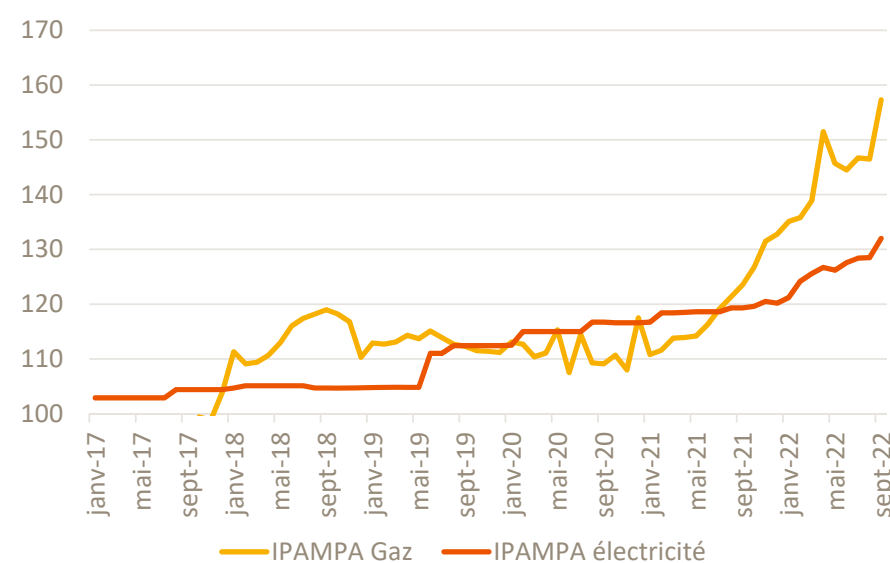
■ Charges Fixes ■ Energie (gaz+élec) ■ Autres Charges variables
 ■ Aliment ■ Poussin ■ Main d'œuvre

+ Coût de production

Source : estimation ITAVI

*estimation

Evolution des prix d'énergie (base 100 – 2015)



	IPAMPA Gaz	IPAMPA électricité
% 21/20	7%	3%
9M 22/21	25%	7%
09 - 22/21	27%	11%

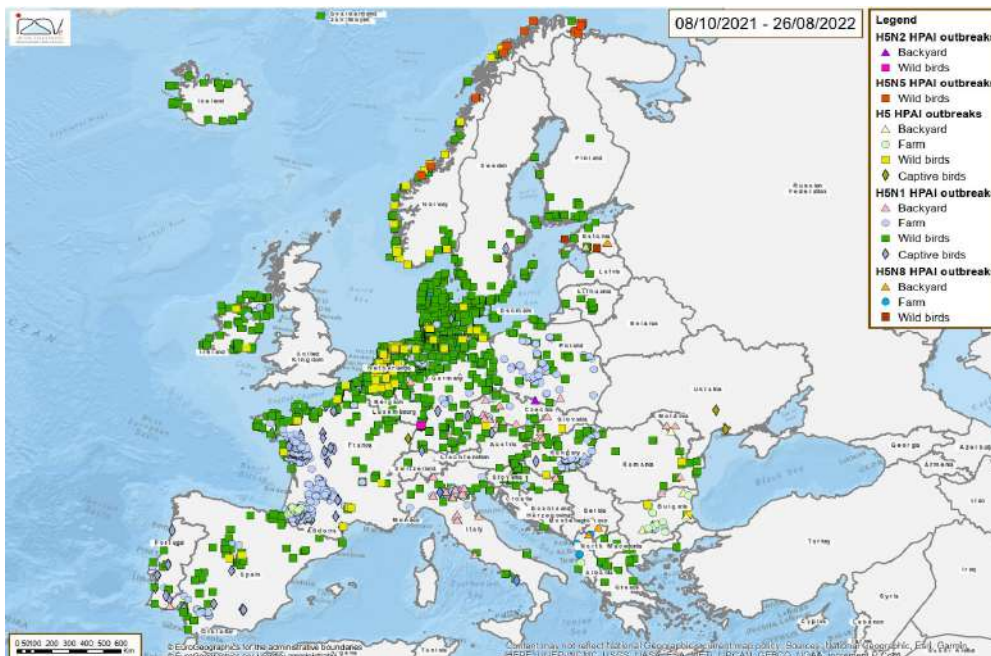
La production et l'impact IAHP

En France et en Europe

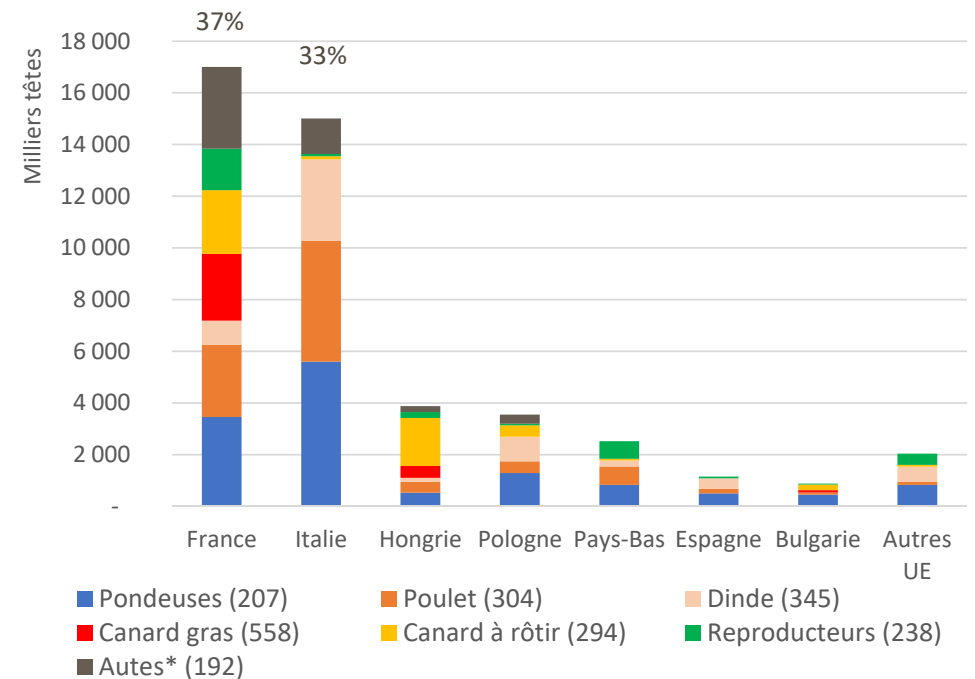


Retour sur une crise IAHP sans précédent | UE - Monde

46M de volailles selon EFSA (2400 foyers) période nov-juin 2022



Nombre de Volailles abattues en Europe suite à l'IAHP 21-22



Source : Itavi d'après EFSA, () nombre de foyers

* Autres productions y compris espèces non identifiées

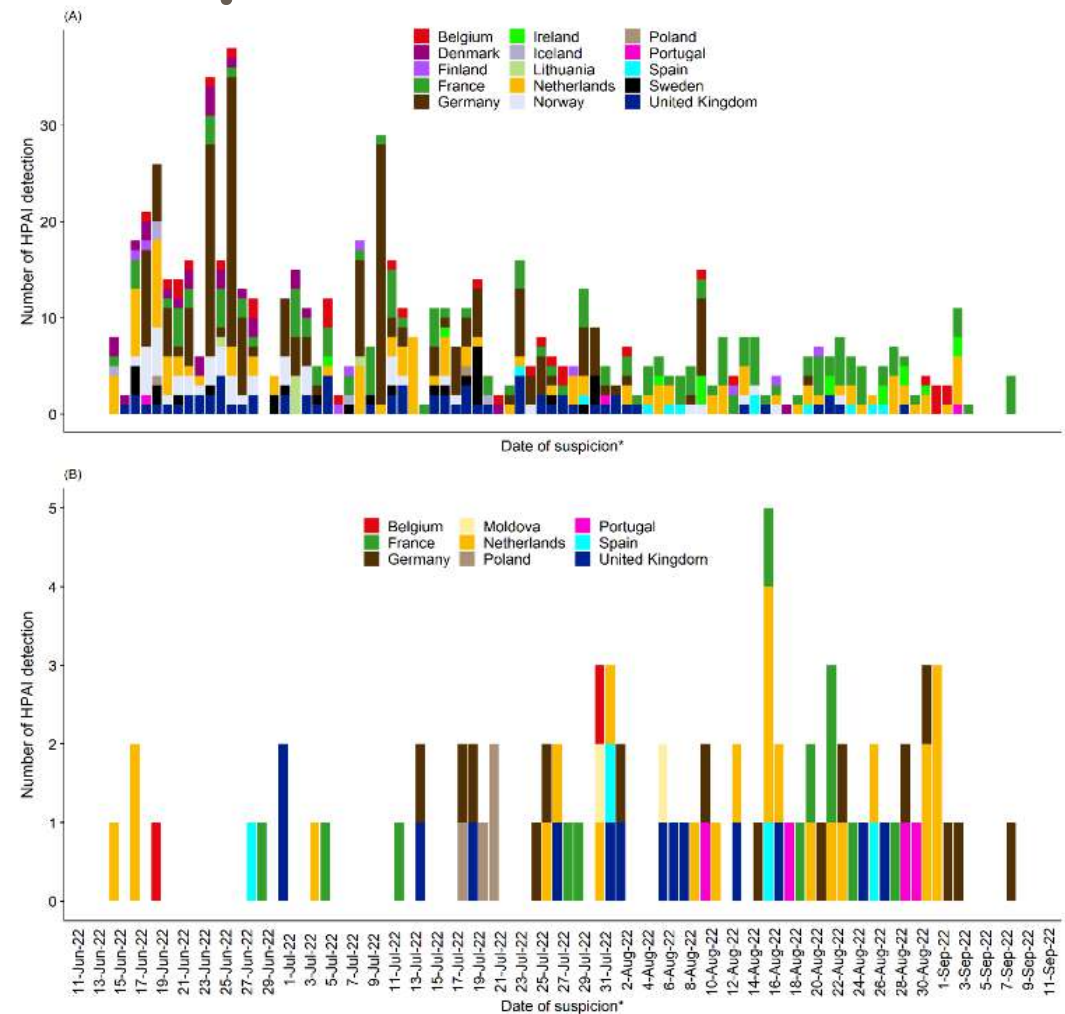
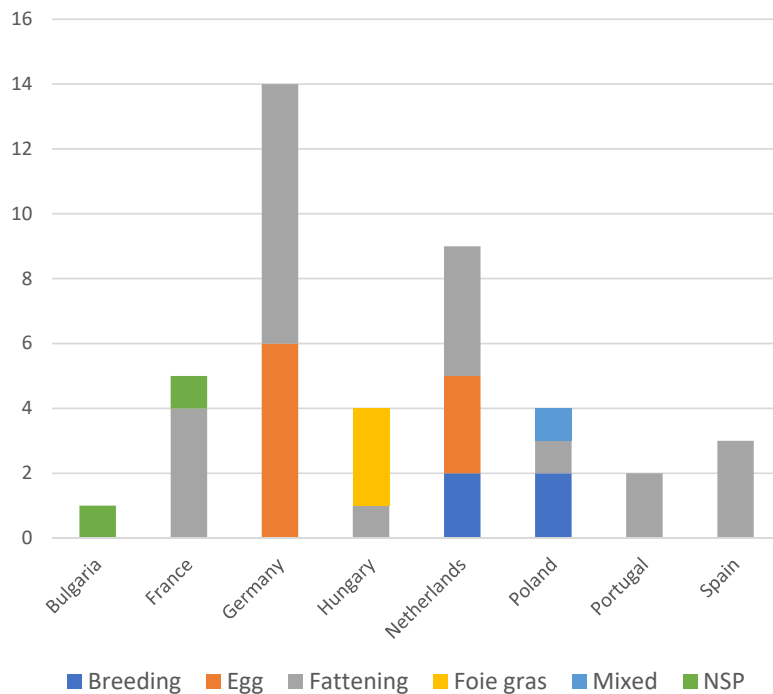
- 21/22 ~3400 foyers dans le monde (116 M volailles)
- UE : ~2400 foyers en Europe 46 M de volailles abattues
- La France totalise ~1400 foyers (860 – Pays de la Loire)



IAHP | présence estivale inquiétante

45 foyers + 1,5 M de volailles abattues

Nombre de foyers par type de production | juin-sept 2022

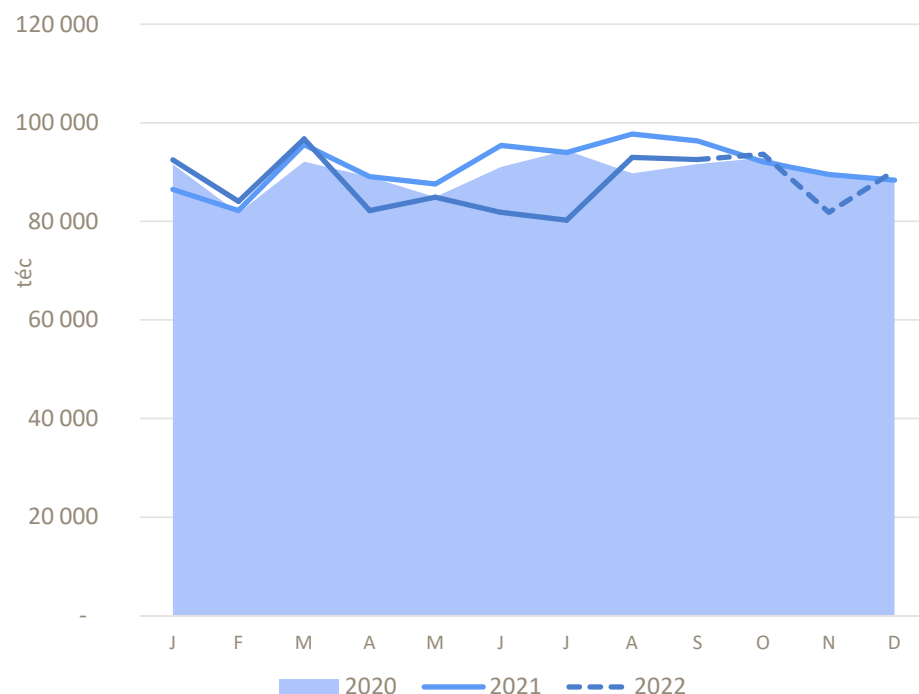


France | Dynamique de la production 2022

IAHP pèse sur la production en 2022

Abattages de poulets de chair (réal.+prév.)

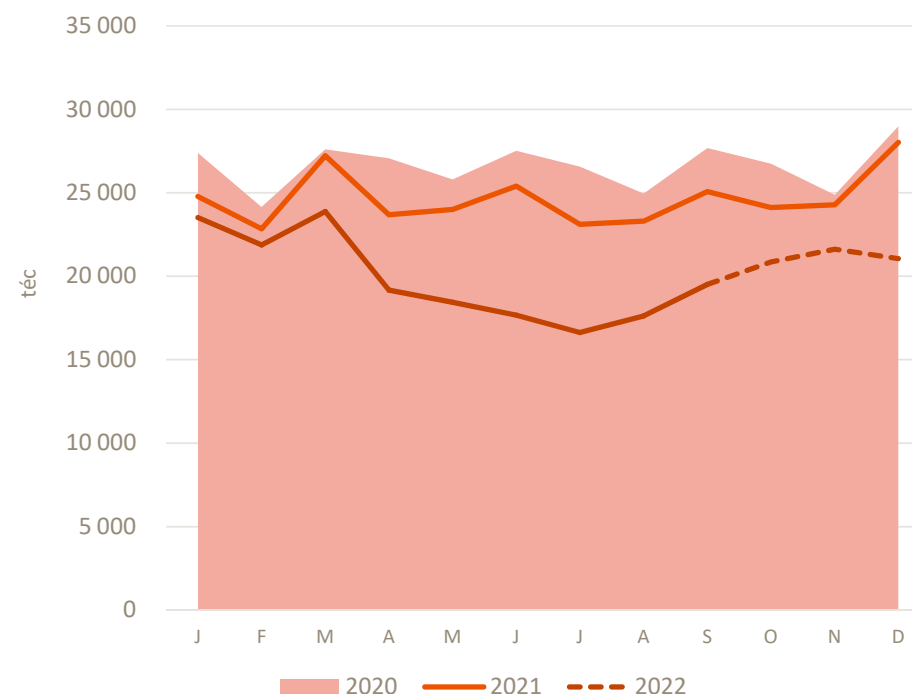
(r) SSP 9M22 : -4,4 % | (p) 22/21 12M : -3,7%



Source : ITAVI d'après Agreste, CIPC, CIDEF, CICAR, CIP, Synalaf

Abattages de dindes (réal.+prév.)

(r) SSP 9M22 : -18,7% | (p) 22/21 12M : - 18 %



* estimations, ** prevision

(xM) = nombre de mois pris en compte dans la prevision

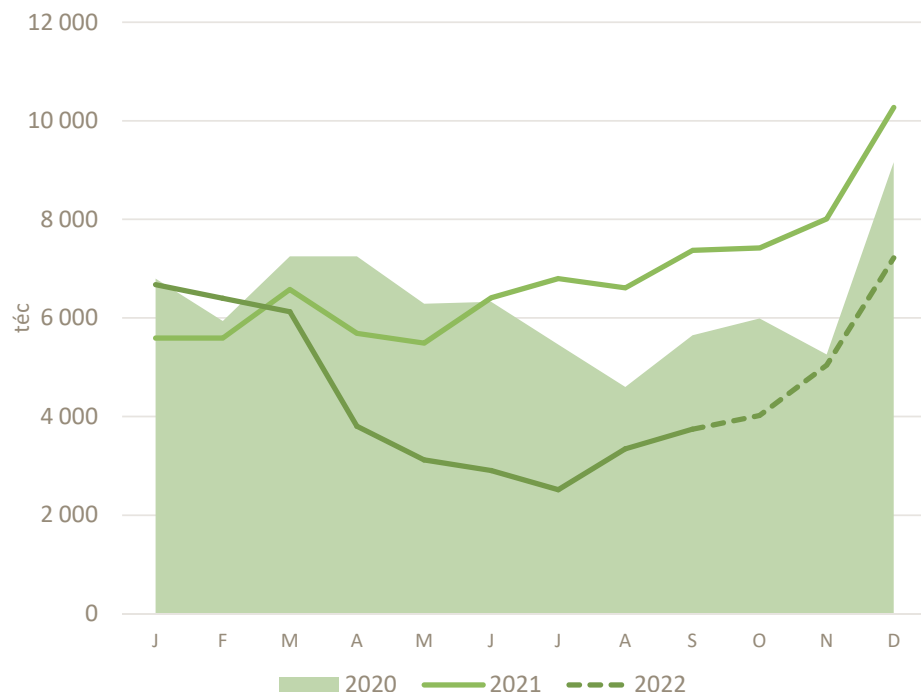


France | Dynamique de la production 2022

IAHP pèse sur la production en 2022

Abattages de canards à rôtir (réal.+prév.)

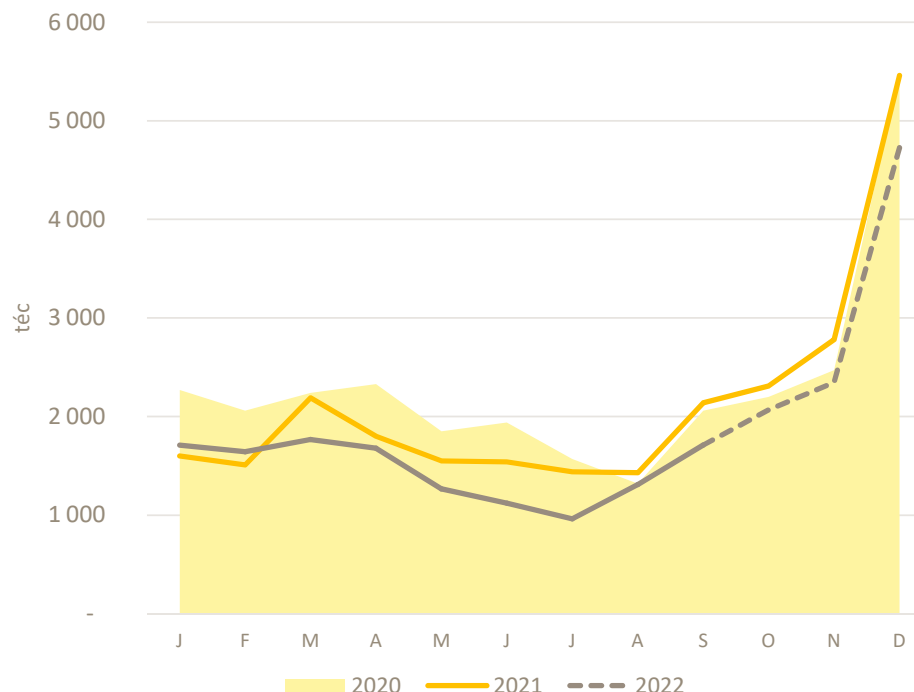
(r) SSP 9M : -31% | (p) 22/21 12M : - 33%



Source : ITAVI d'après Agreste, CIPC, CIDEF, CICAR, CIP, Synalaf

Abattages de pintade (réal.+prév.)

(r) SSP 9M : -13% | (p) 22/21 12M : -13 %



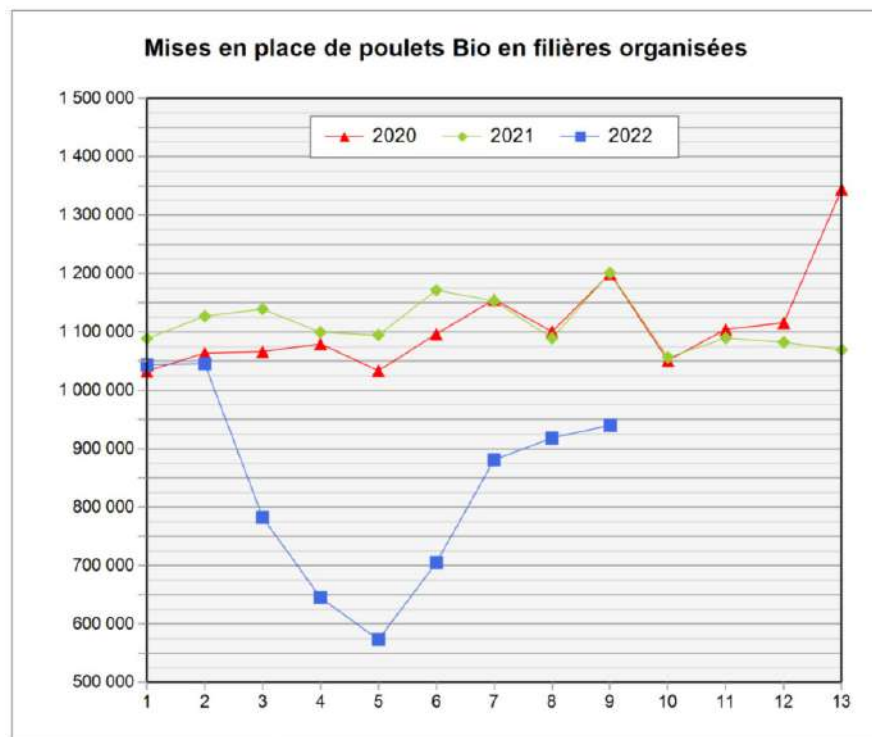
* estimations, ** prévision

(xM) = nombre de mois pris en compte dans la prévision

France | ralentissement de la production SIQO

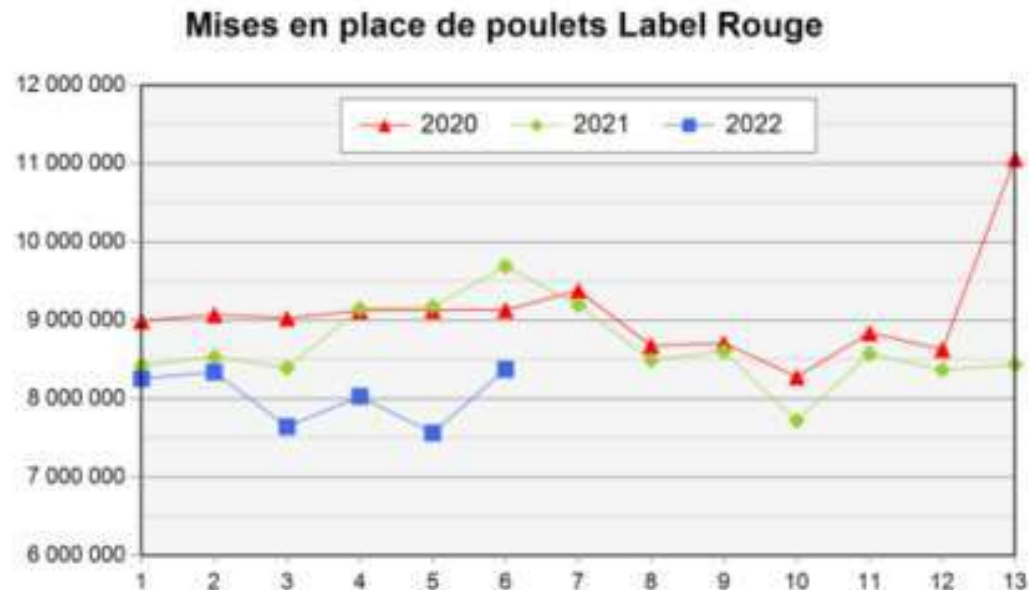
IAHP et inflation pénalisent les SIQO

Évolution des MEP poulet Bio (- 26% 9P; -22% P9 2022)



Source : ITAVI d'après Synalaf

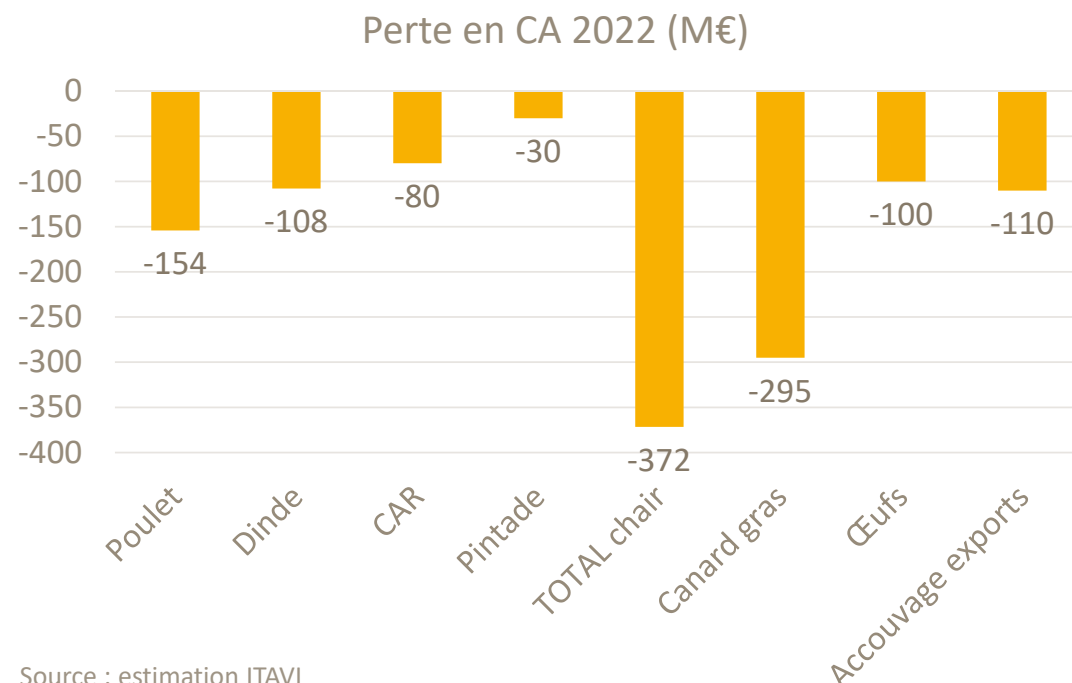
Évolution des MEP poulet LR (- 9% 9P; - 10% P9 2022)



IAHP | première estimation des pertes (> 800 M€) en CA sortie élevage + génétique export sur l'année 2022

(hors abattage, exports viande & frais gestion crise)

Perte en CA de la production avicole (sortie élevage) 22/21**



Source : estimation ITAVI

*estimation

** période de référence pour canard gras (année normal 2019)

CA stade sortie élevage y compris les exportations en génétique (OAC, P1J), n'inclut pas l'abattage, et les pertes liées aux non exports de viande + vif

Impact sur la consommation

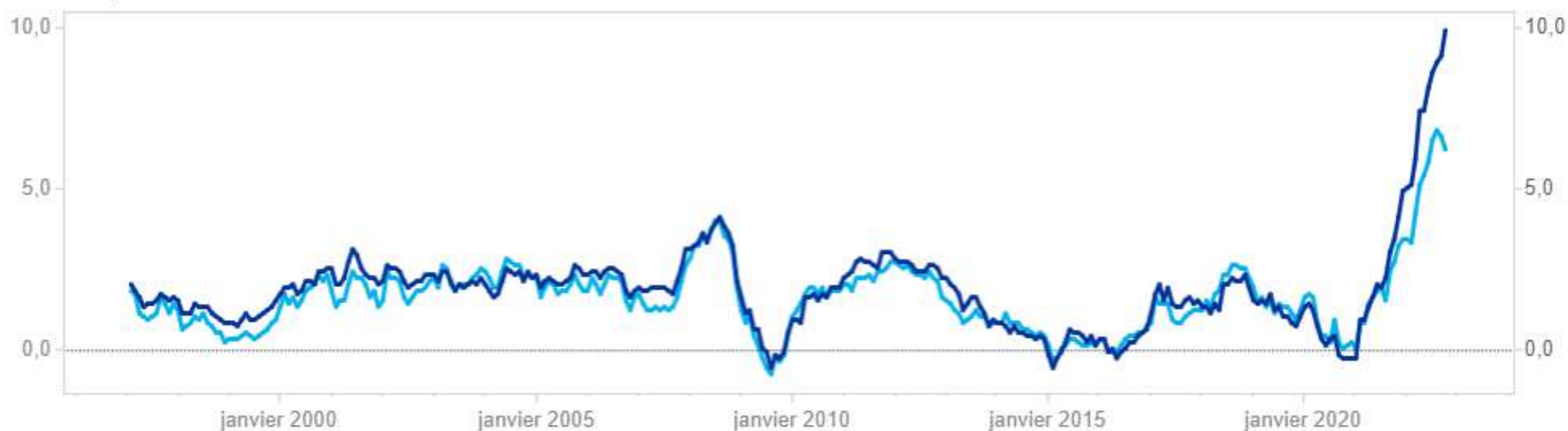
En France

France & Europe | Inflation

L'inflation galope en Europe et en France... même si la France a le plus faible taux de la zone euro (en septembre 22 : **+9,9%** N/N-1 en Zone Euro | **+6,2%** N/N-1 en France

HICP inflation rate - Overall index
Euro area, France

--- Zone Euro --- France

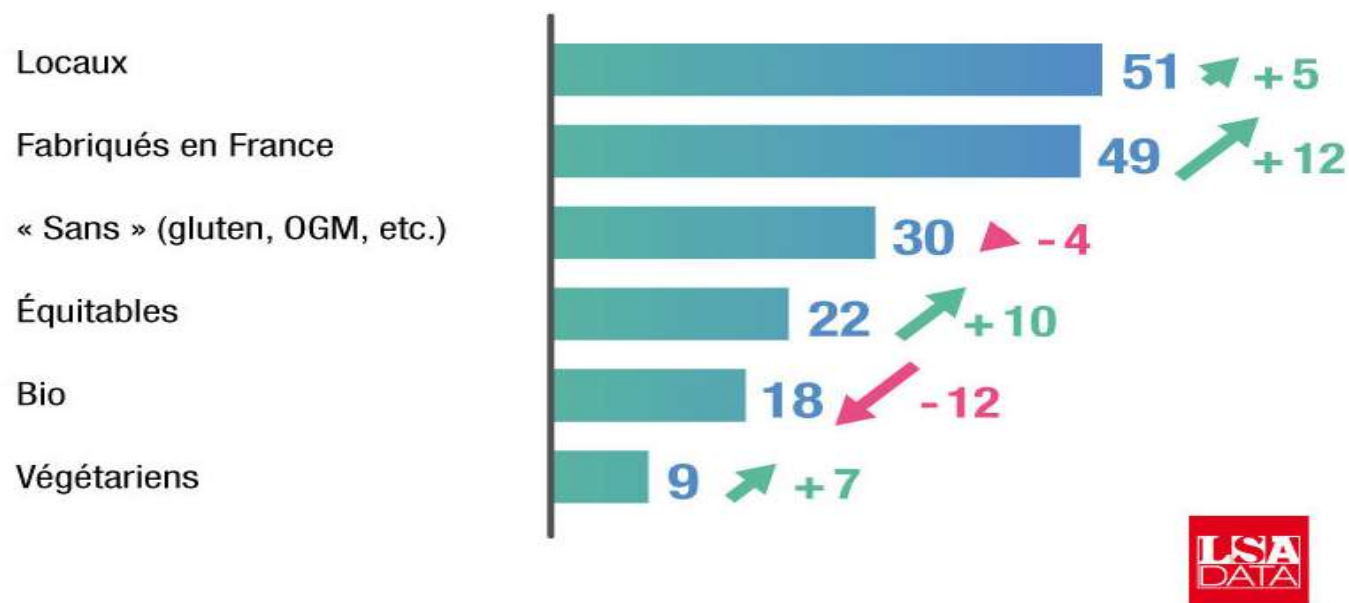


Source : Banque centrale européenne

France | Consommation à domicile

LA DEMANDE NUMÉRO UN DES CONSOMMATEURS...

Proportion de Français qui souhaitent avoir plus de choix de ce type de produits, en %, et évolution vs 2017, en points



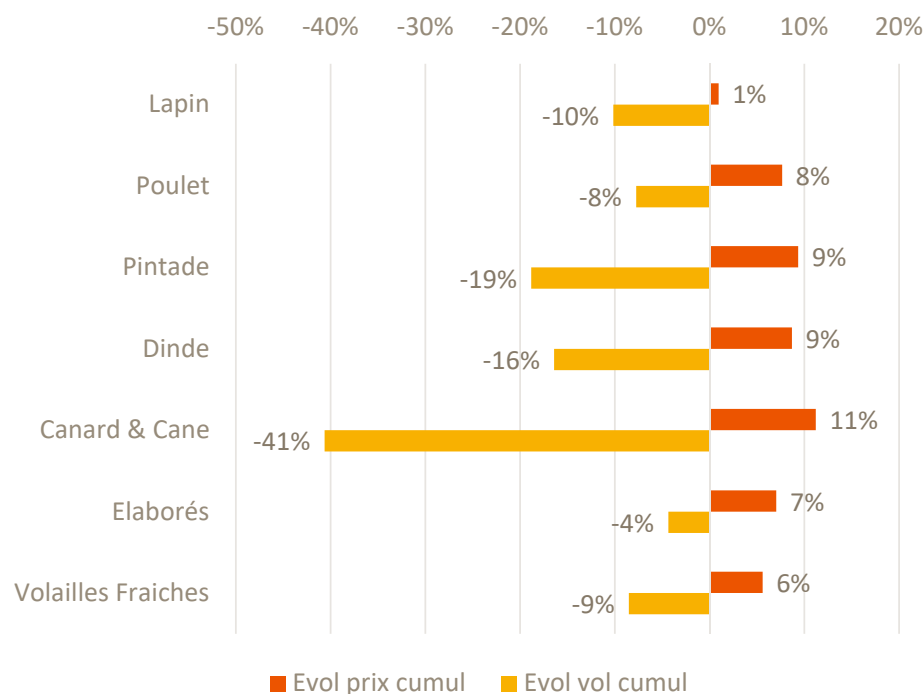
Source : Iri, 2021, HM-SM

Source : ITAVI d'après KantarWorldpanel pour FranceAgriMer

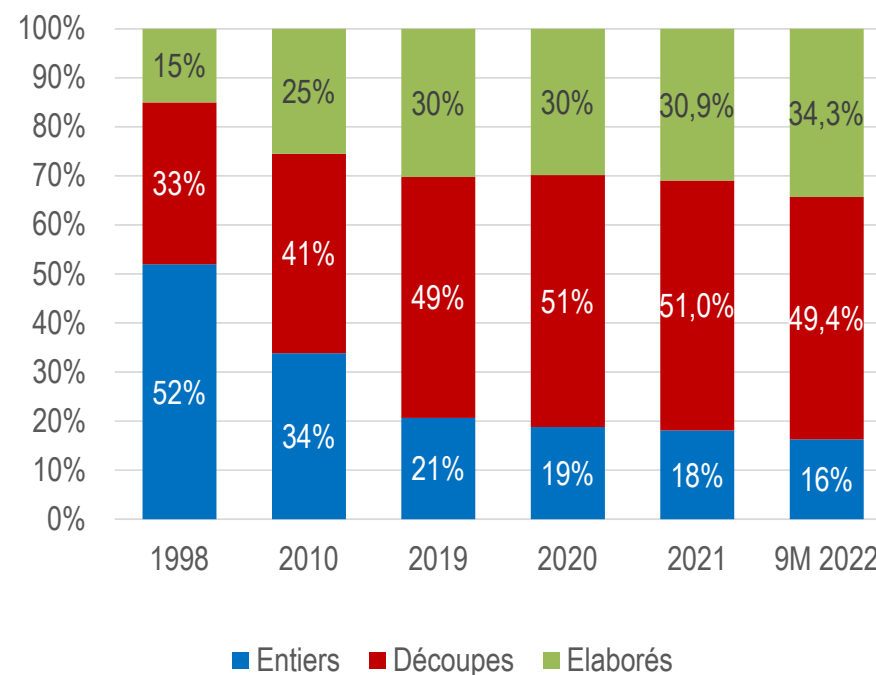
Consommation : achats des ménages

IAHP / repli des achats des ménages en 2022... reprise depuis septembre

Évolution des achats 9M 2022/2021



Segmentation des achats de poulet

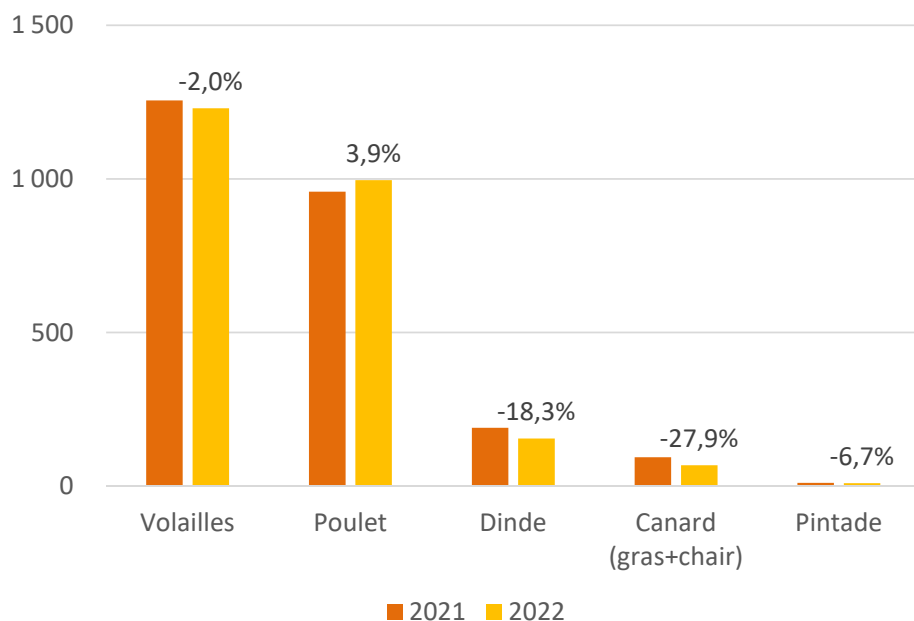


Source : ITAVI d'après Kantar Worldpanel pour FranceAgriMer

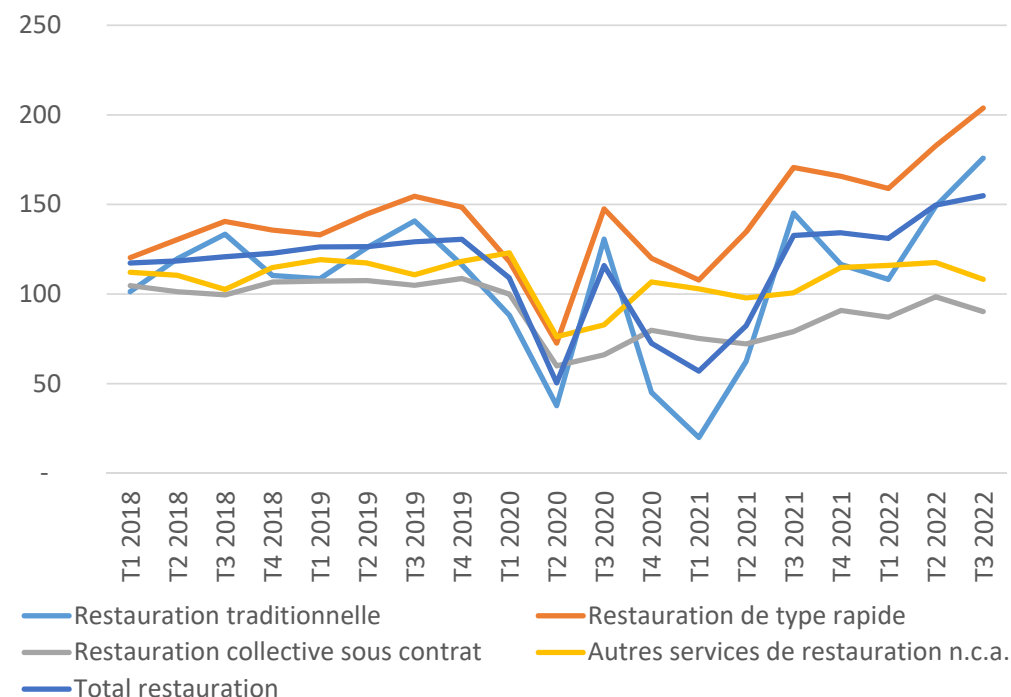
Bilan de la filière volaille de chair 8M 2022

Consommation globale de volailles en hausse, contrastée selon les espèces, RHD dynamique

Consommation apparente de volaille sur 8M 22/21



Évolution du chiffre d'affaires par type de restauration



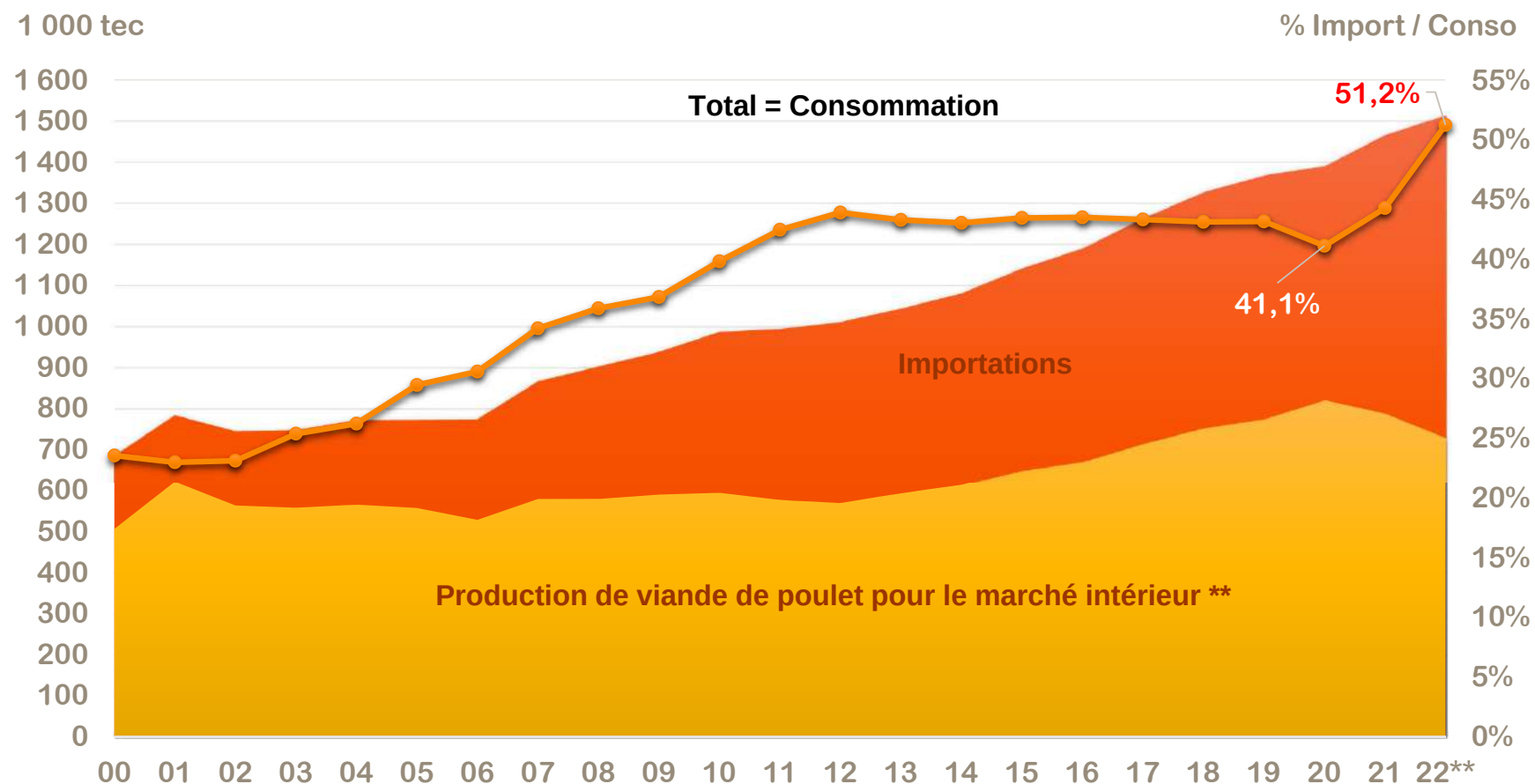
* Viande de canard à rôtir et gras, hors foie et abats

Source : Itavi d'après, SSP, douanes et Kantar WP pour France Agrimer, INSEE



La part du poulet importé dans la consommation

Le rapport import/consommation devrait progresser en 2022



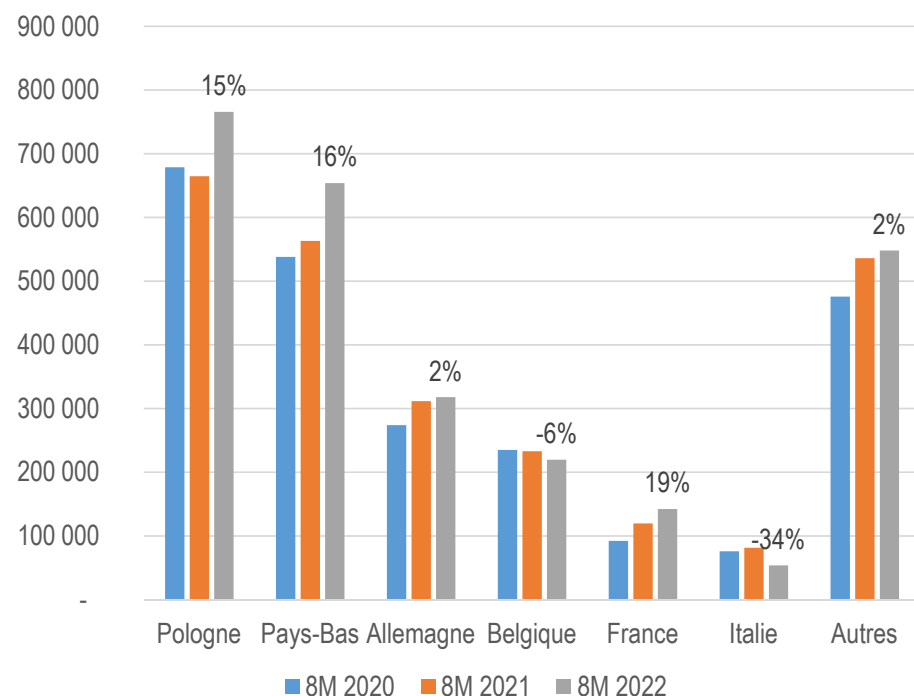
Source: Itavi d'après SSP, douanes

** projections

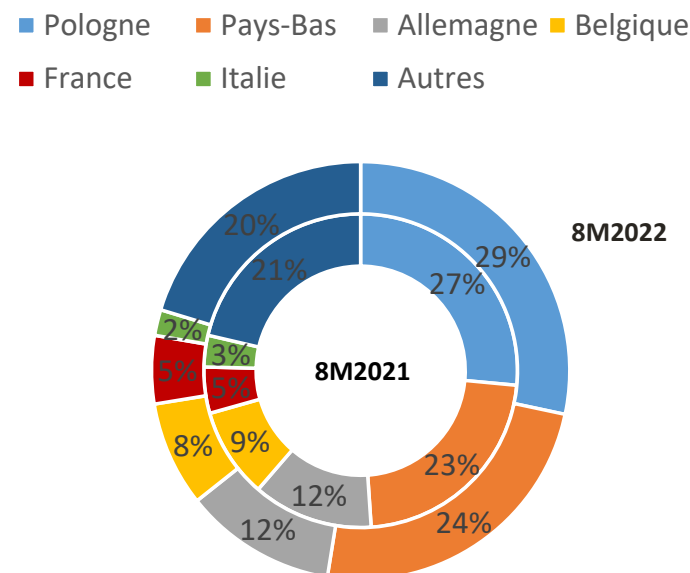
UE – échanges intra-UE en forte hausse

La baisse des disponibilités stimule les échanges de volaille intra-UE (NL & PL)

Exportations intra-UE de volaille sur 8 mois 20-22



Contribution des Etats membres dans le commerce intra-UE

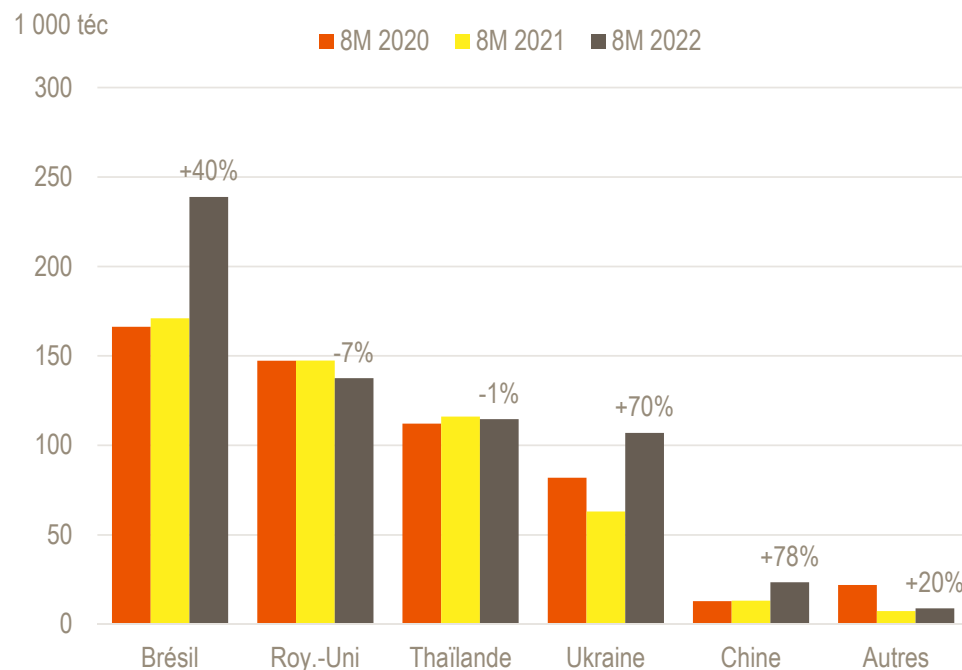


Source : ITAVI d'après Eurostat

UE - Importations records de volailles depuis les pays tiers (+22% 8M 22/21)

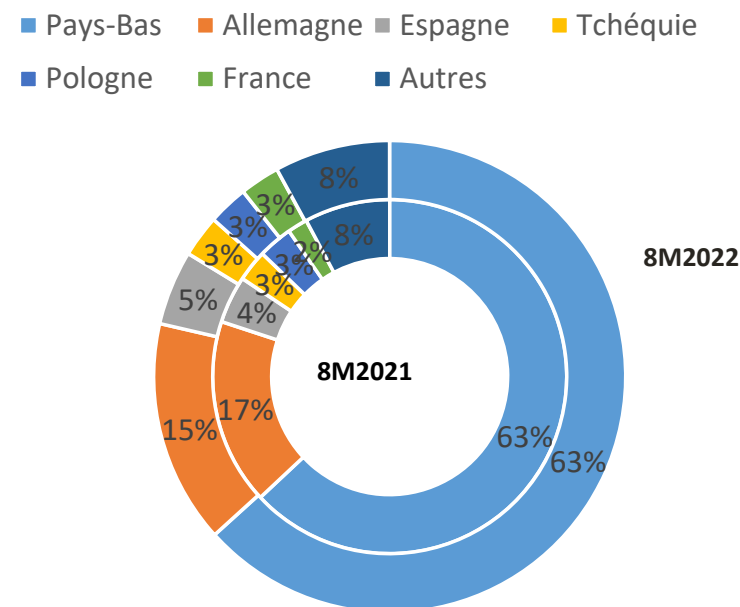
IAHP & inflation pèsent sur le marché européen et stimulent les imports

Importations de l'UE en viande de poulet 8M 22/21.



Source : ITAVI d'après Eurostat

Contribution des Etats membres dans les imports de filets de poulet



A retenir

- En 2022, reprise de la production attendue dans l'UE-27 post-covid :
 - La RHD tire la consommation, et le poulet le reste des volailles mais...
 - La crise économique impacte la consommation et les consommateurs veulent se tourner vers le local plus que vers les SIQO
- Conséquences massives de l'IAHP, qui devient endémique...
 - Impact significatif sur les productions à cycle long.
 - Impact sur le secteur sélection-multiplication-accoupage.
- La Guerre en Ukraine qui impacte hausse significative du coût des intrants et facteurs de production :
 - Des « rééquilibrages » se font (mais retour « à la normale » peu probable et retours en arrière possibles)
 - L'énergie (et son coût & sa disponibilité) devient la problématique majeure et touche de façon très globale toutes les filières et industries



ITAVI

L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE

Merci de votre attention !

*Et n'oubliez pas de vous inscrire à la nouvelle
newsletter ITAVI !*

Retrouvez nos analyses et publications sur www.itavi.asso.fr

Contact : fourdin@itavi.asso.fr





Détergence enzymatique et flore de barrière pour accompagner la désinfection des élevages avicoles

Christophe SOUMET – Anses Laboratoire de Fougères

Aurélie HANIN – ACTALIA St Lô





Détergence enzymatique et flore de barrière pour accompagner la désinfection des élevages avicoles

Christophe SOUMET – Anses Laboratoire de Fougères
Aurélie HANIN – ACTALIA St Lô

Les désinfectants, intrants indispensables, mais comment prévenir les risques pour la santé?



Les désinfectants

- Des intrants indispensables à la maîtrise sanitaire des productions animales
- Mais qui présentent des risques **notamment pour la santé humaine**



Quelles perceptions?



Peut-on objectiver ces risques?



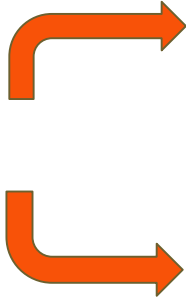
Quels moyens d'action?



Les désinfectants, intrants indispensables, mais comment prévenir les risques pour la santé?



Utiliser mieux et moins les produits de désinfection en filières avicole et piscicole 2019-2022



« Connaître, comprendre et évaluer les situations les plus préoccupantes »
vis-à-vis des risques pour la santé et l'environnement

→ **Action 1:** *Diagnostic de pratiques d'utilisation des biocides désinfectant*

« Faire évoluer les pratiques d'utilisation »

→ **Action 2:** *évaluation expérimentale de l'efficacité des produits utilisés pour la désinfection et de méthodes complémentaires*

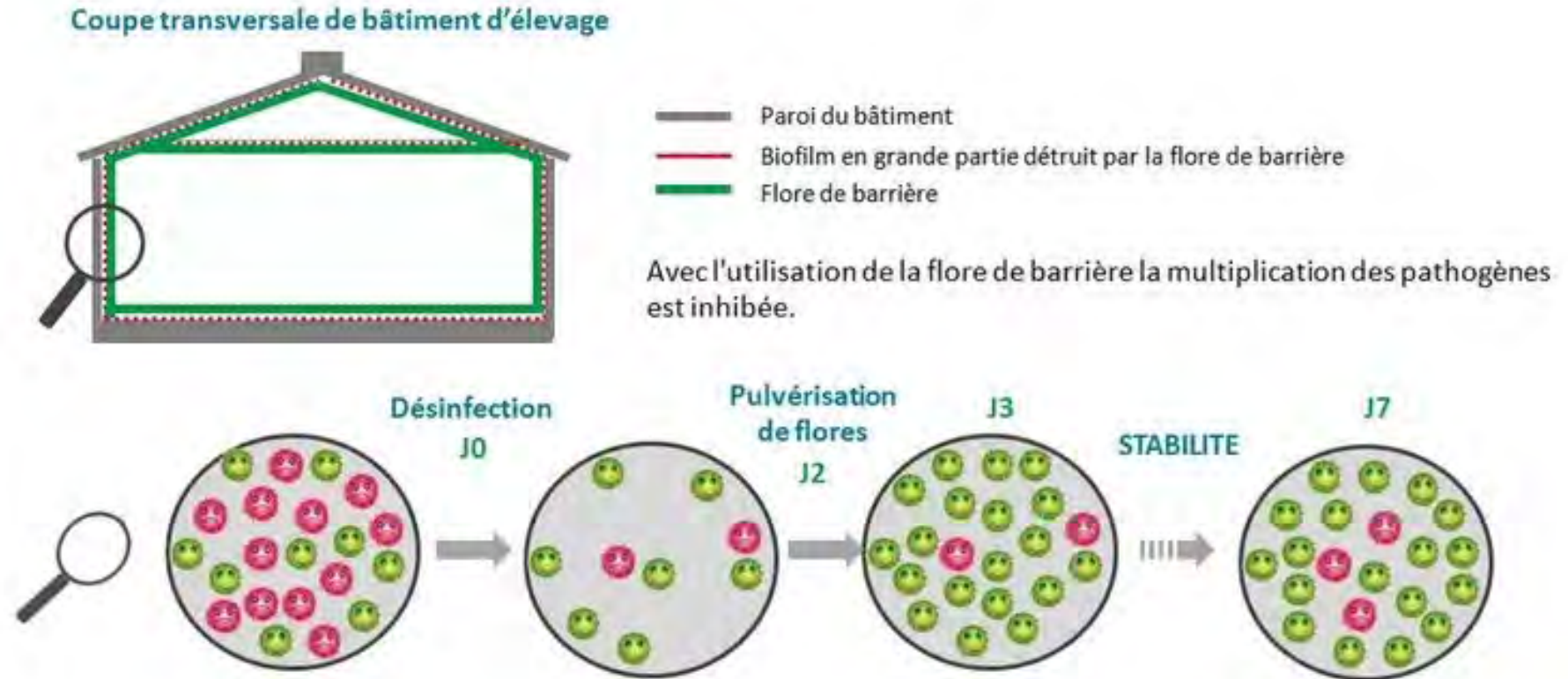
→ **Action 3:** *construction des outils de sensibilisation aux bonnes pratiques d'utilisation*



Les méthodes complémentaires présentent elles un intérêt?

1/ PREVENTION

Dépôt d'une flore de barrière sur surface

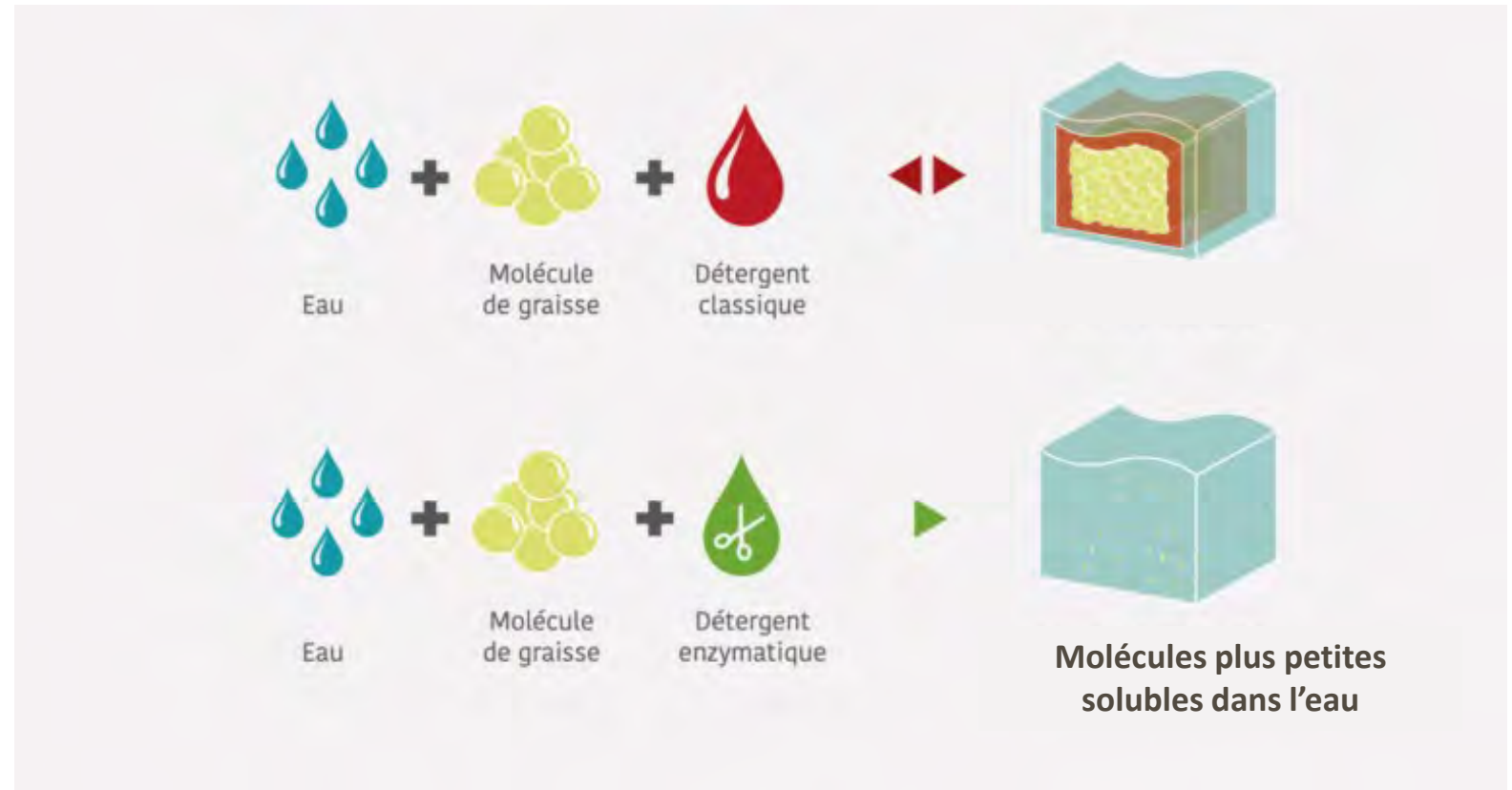


© Novilade

Les méthodes complémentaires présentent elles un intérêt?

2/ DETERGENCE

Application d'un
détergent enzymatique



© Realco

Les méthodes complémentaires présentent elles un intérêt?

1/ PREVENTION

Dépôt d'une flore de barrière sur surface



1. Evaluer l'impact de la rémanence potentielle de biocides sur l'implantation des flores barrières
2. Evaluer et comparer la capacité des flores barrières à limiter l'implantation de pathogène

2/ DETERGENCE

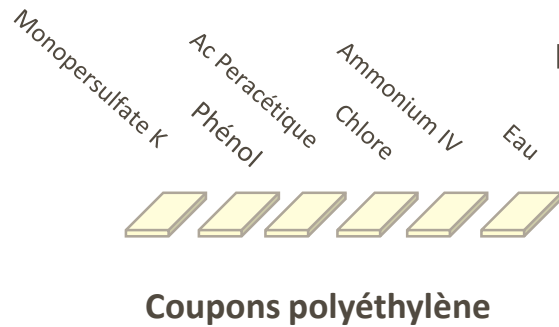
Application d'un Détergent enzymatique



1. Évaluer les propriétés anti-biofilms des détergents enzymatiques
2. Évaluer l'action combinée détergence + désinfection

Quel impact des biocides sur l'implantation des flores barrières?

- 1 Désinfection des coupons à la dose d'emploi préconisée
- 2 Implantation de la flore barrière



18h→48h→72h

3 formulations à tester:

- Flore Barrière F1
- Flore Barrière F2
- Flore Barrière F3

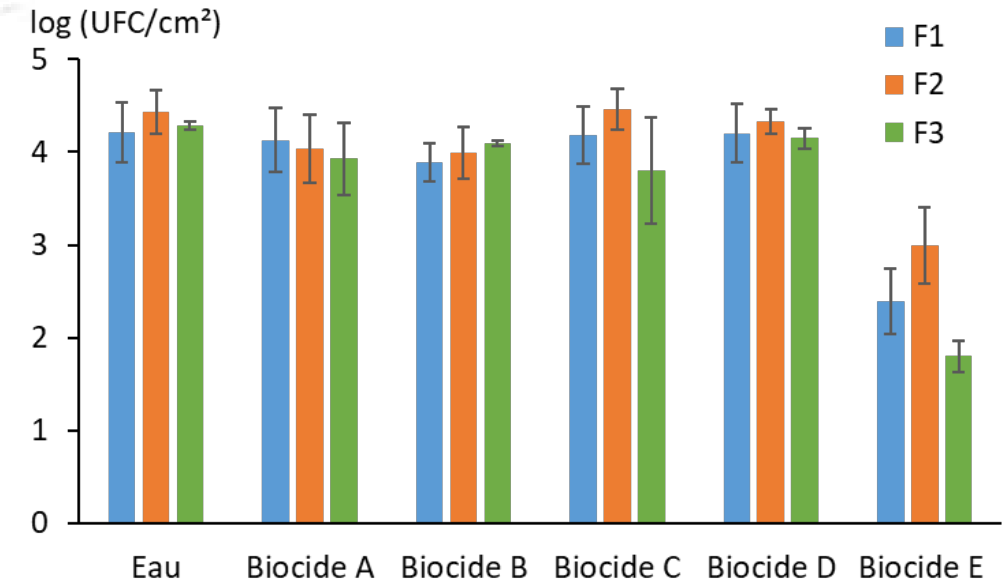
Dépôt initial de 4-5 log₁₀



24h, 25°C

3

Dénombrement et comparaison du niveau des flores



→ Si le délai d'application minimum de 18 à 24h :
Faible impact de la désinfection sur le développement des flores de barrière testées, à l'exception du biocide E

→ Respecter les recommandations du fournisseur,
en général 24h à 48h



Quel impact des modalités de préparation sur l'implantation des flores ?

1

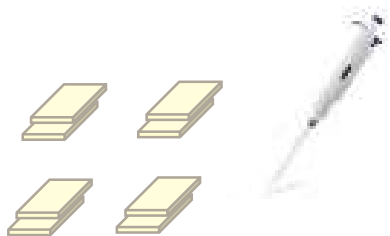
Implantation de la flore barrière

3 formulations à tester:

- Flore Barrière F1
- Flore Barrière F2
- Flore Barrière F3
- Témoin sans flore (eau)

Dépôt de 4-5 $\log_{10}$

Préparation dans 3 substrats



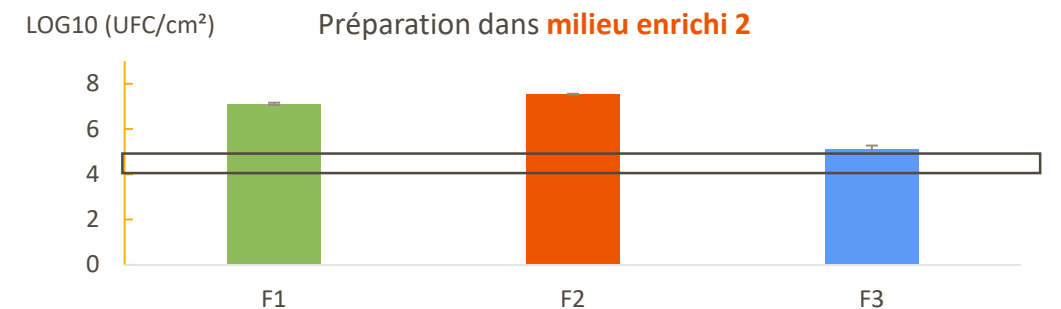
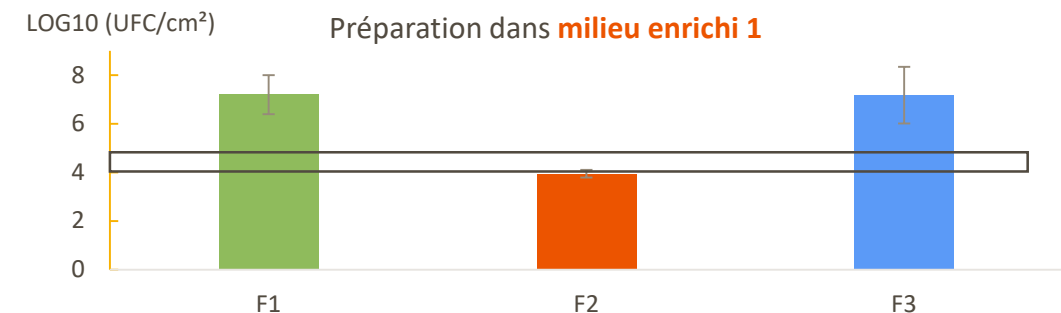
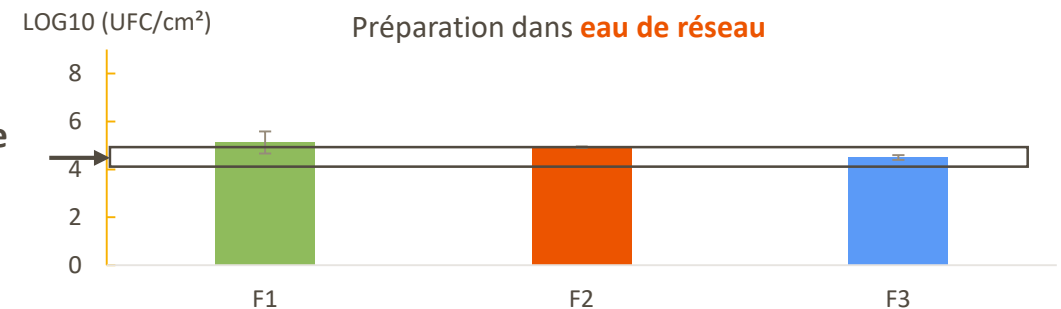
2

Dénombrement et comparaison du niveau des flores

24h



Niveau initial de flore déposé



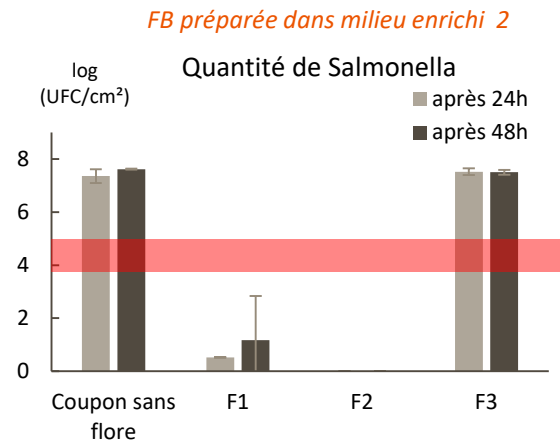
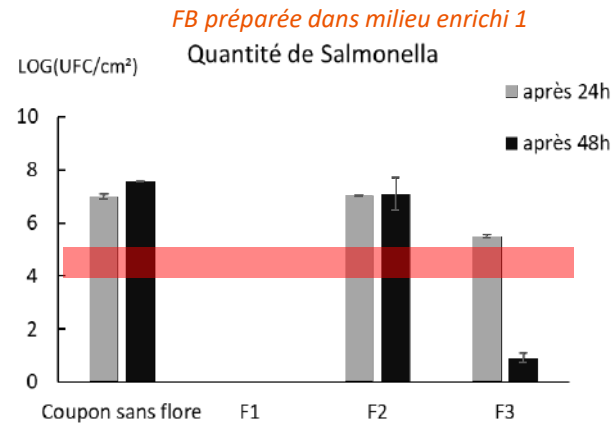
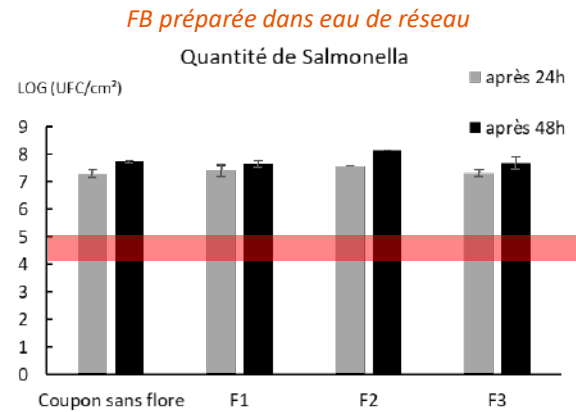
→ Importance de la préparation des flores de barrière préalable au dépôt (eau tiède, non traitée, temps d'attente, activateur)



Quelles capacités des flores barrières à limiter l'implantation de pathogènes?



Niveau de *S. Typhimurium* déposé



➔ Résultats prometteurs pour l'inhibition de *Salmonella Typhimurium*.

➔ La **quantité de flore** de barrière doit être **suffisante** (~6 log UFC par cm² dans nos essais) pour réduire efficacement la colonisation des surfaces par *Salmonella* (5 log).



Quelles capacités des flores barrières à limiter l'implantation de pathogène?

Ce qu'il faut retenir ...

Oui

Résultats prometteurs avec les flores barrières pour l'inhibition de *Salmonella* Typhimurium.

Globalement, faible impact de la désinfection sur le développement des flores de barrière (**pas effet rémanent**) et à condition de respecter **un délai minimum de 18 à 24h**.



La **quantité de flore** de barrière doit être **suffisante** (~6 log UFC par cm² dans nos essais) pour réduire efficacement la colonisation des surfaces par *Salmonella*.

Importance de la préparation des flores de barrière préalable au dépôt (eau tiède, non traitée, temps d'attente, activateur)

Des nouvelles méthodes ou méthodes complémentaires, présentent elles un intérêt?

1/ PREVENTION

Dépôt d'une flore de barrière sur surface



1. Evaluer l'impact de la rémanence potentielle de biocides sur l'implantation des flores barrières
2. Evaluer et comparer la capacité des flores barrières à limiter l'implantation de pathogène

2/ DETERGENCE

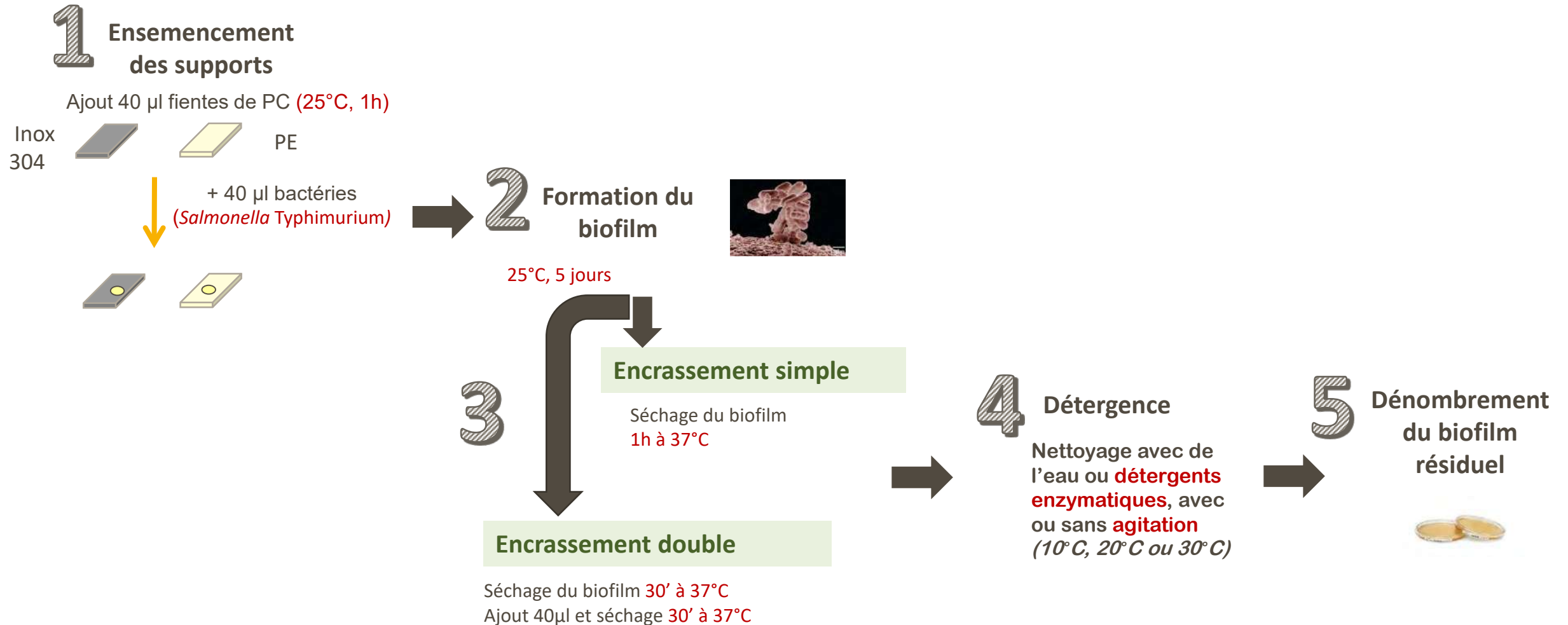
Application d'un
Détergent enzymatique



1. Évaluer les propriétés anti-biofilms des détergents enzymatiques
2. Évaluer l'action combinée détergence + désinfection

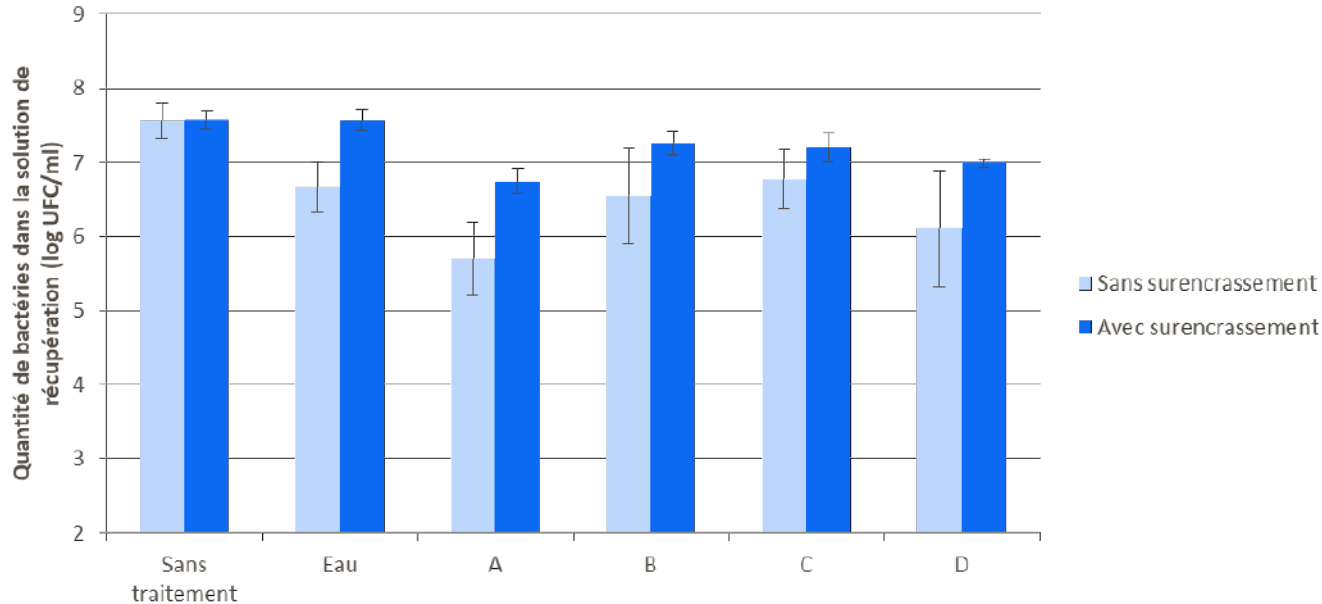


Quel impact des détergents enzymatiques sur la formation de biofilm?



Importance du dégrossissage avant détergence

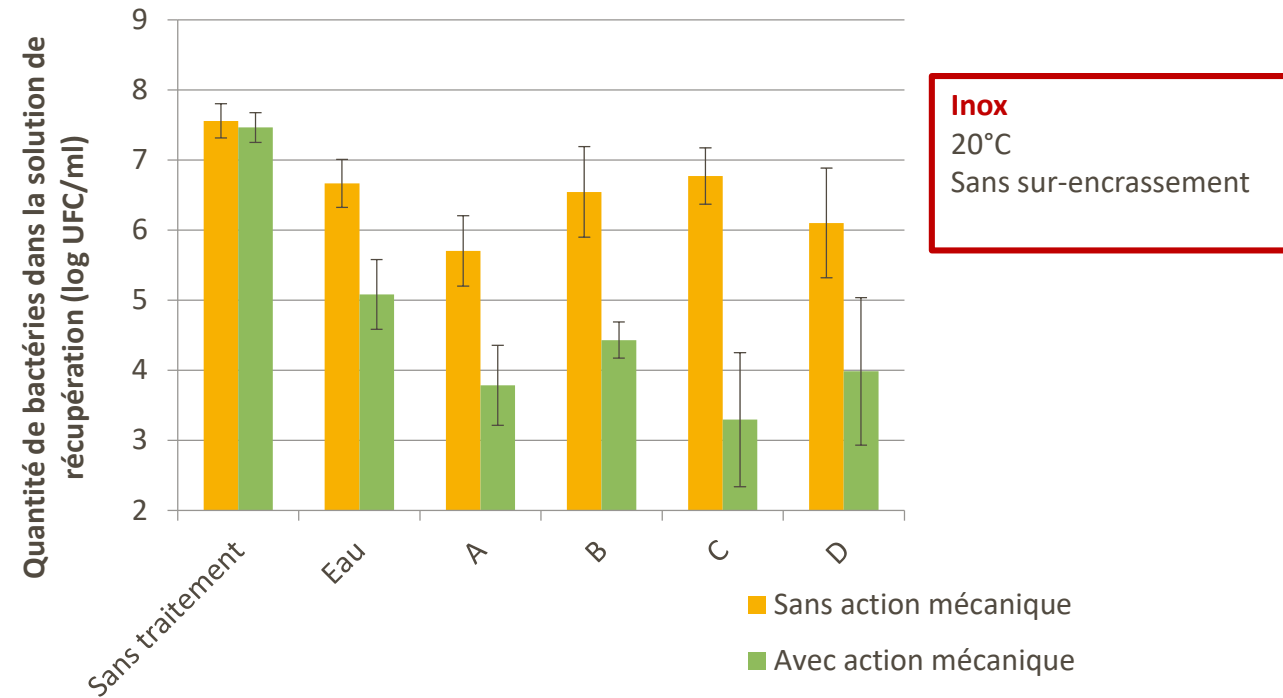
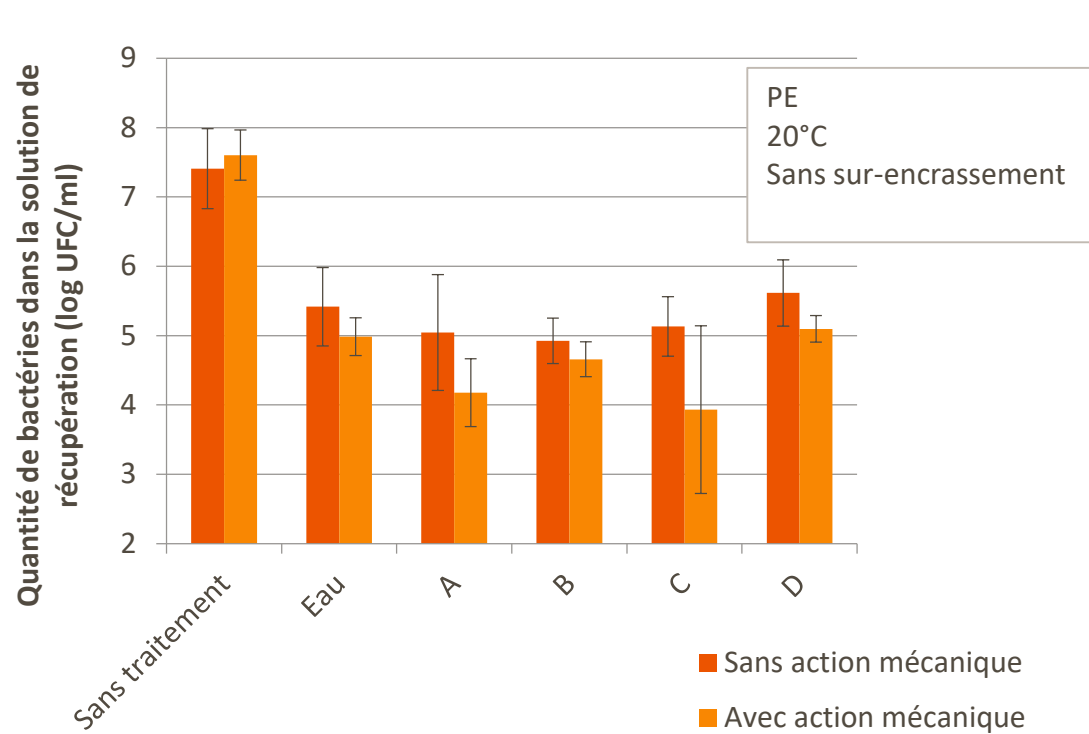
Inox
20°C
Sans agitation



➔ la présence d'un sur-encrassement affecte l'efficacité de la détergence (eau ou dét. enz.)



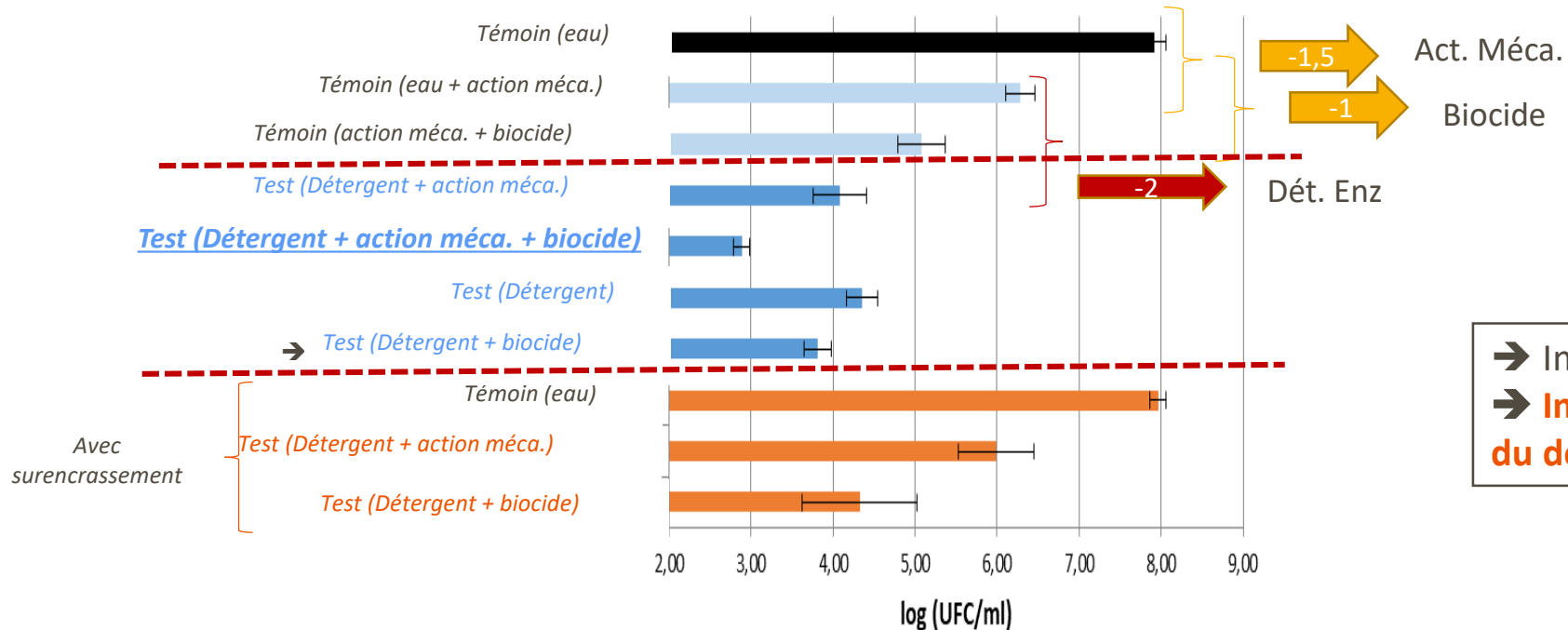
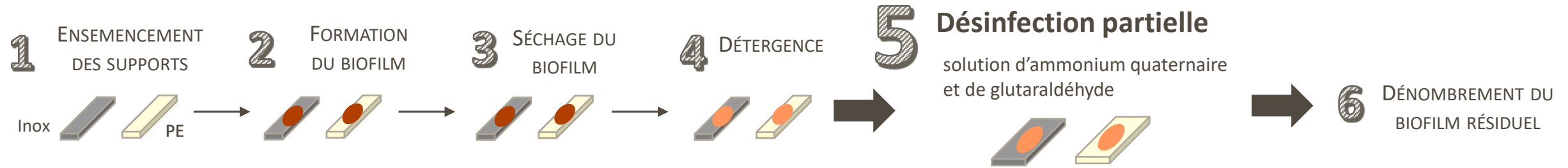
Intérêt de l'action mécanique : nettoyage haute pression, brossage ...



L'application d'une action mécanique avec la mise sous agitation des supports pendant l'application des détergents enzymatiques (# nettoyage haute pression, brossage ou autre) **améliore l'efficacité des détergents enzymatiques, notamment sur l'inox**



Efficacité globale du protocole détergence + désinfection augmentée grâce aux enzymes



→ Importance de **l'action mécanique**
→ Impact de la quantité de souillure intérêt du dégrossissage préalable

Quel impact des détergents enzymatiques sur la formation de biofilm?

Ce qu'il faut retenir ...

Oui

Efficacité globale du protocole détergence enzymatique + désinfection



augmentée dans des conditions de laboratoire :

- Si **élimination** au maximum des **souillures organiques**
- Si **application d'une action mécanique** (nettoyage haute pression, brossage ou autre) en particulier **sur inox**



Quelle efficacité du protocole complet ?



Objectif : valider les résultats obtenus au laboratoire en employant les modes d'application utilisés sur le terrain (canon à mousse, pulvérisation)

1 – Valider les mesures d'efficacité des désinfectants sur *Salmonella*

2- Appliquer des **procédures complètes associant flore barrière et détergence à la désinfection** pour démontrer le cas échéant la plus-value des pratiques complémentaires d'une désinfection



Quelle efficacité du protocole complet ?

12 modalités

Scénario	Dét.	Dés.	FB
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

1 ENSEMENCEMENT DES SUPPORTS

2 FORMATION DU BIOFILM DE SALMONELLA

3 SÉCHAGE DU BIOFILM (ENCRASSEMENT SIMPLE)

A

4

DÉTERGENCE (RINÇAGE)

A

5

DÉSINFECTION (RINÇAGE)

A

24h

6

APPLICATION FB

24h

7

ENRICHISSEMENT

48h

A

A

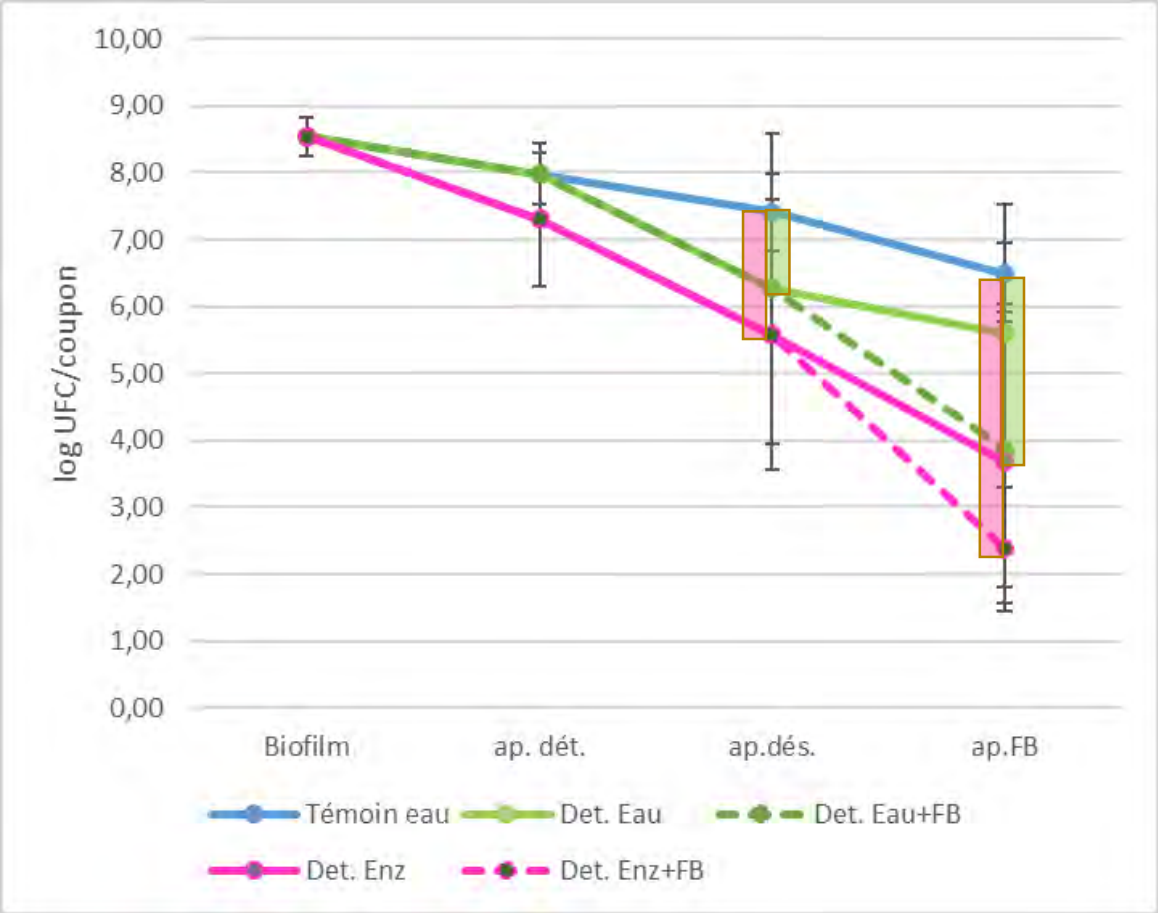
: analyse



Quelle efficacité du protocole complet ?

Scénario	Dét.	Dés.	FB
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

Avec le canon à mousse



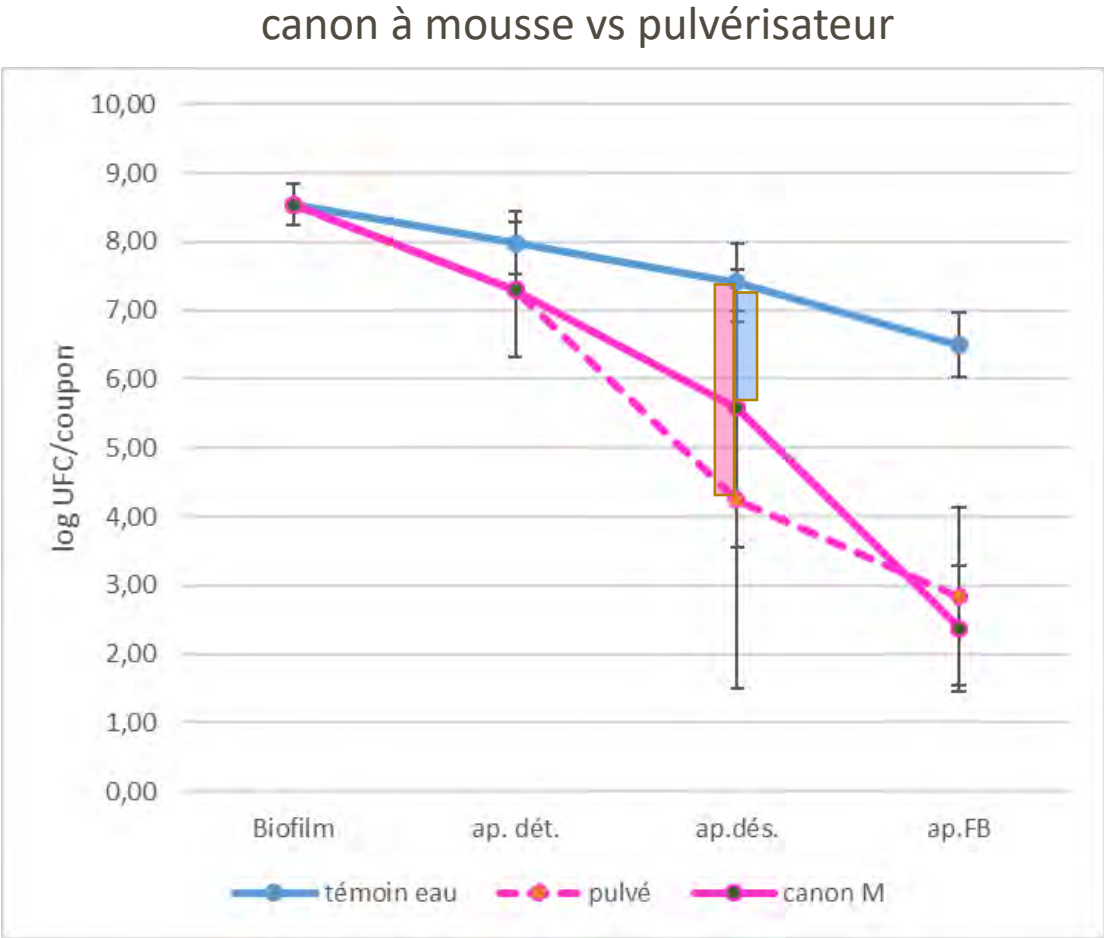
Apport de la dét. enz : +0,7 log
de gain d'efficacité de l'étape de
détergence avec le détergent
enzymatique

Gain d'efficacité avec la flore
barrière après détergence à l'eau
et désinfection ainsi qu'après
détergence enzymatique et
désinfection



Quel effet du mode d'application du désinfectant ?

Scénario	Dét.	Dés.	FB
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			



Impact du mode d'application sur l'efficacité de la désinfection :

Réduction logarithmique de 1,8 log avec le canon à mousse contre 3,2 log avec le pulvérisateur



Surfaces horizontales



Quelle efficacité du protocole complet ?

Ce qu'il faut retenir ...

Dans nos conditions d'essai :

- la **détergence enzymatique améliore fortement l'efficacité de la désinfection** comparativement à un simple nettoyage à l'eau.
- L'application du désinfectant par **pulvérisation semble ici plus efficace (// \ surfaces horizontales).**
- Dans certaines conditions, **la flore de barrière permet de réduire encore la charge bactérienne**



PERSPECTIVES : Valider ces approches sur le terrain



Remerciements



Un projet piloté
par



Nathalie Rousset

En partenariat
avec



Avec le soutien
financier de



Pour plus d'informations :

<https://www.itavi.asso.fr/projets/projet-adapt>





Biosécurité: pratiques à l'échelle européenne et voies d'amélioration

Anne-Christine DUFAY-LEFORT (ITAVI)

Biosécurité: pratiques à l'échelle européenne et voies d'amélioration

Anne-Christine DUFAY-LEFORT (ITAVI)



Journées techniques ITAVI

www.netpoulsafe.eu



NetPoulSafe

NetPoulSafe : Contexte et objectifs

- ▶ La biosécurité : un enjeu majeur pour l'aviculture en Europe
- ▶ Les bonnes pratiques de biosécurité sont souvent connues, mais pas toujours bien appliquées sur le terrain

Objectif de NetPoulSafe :

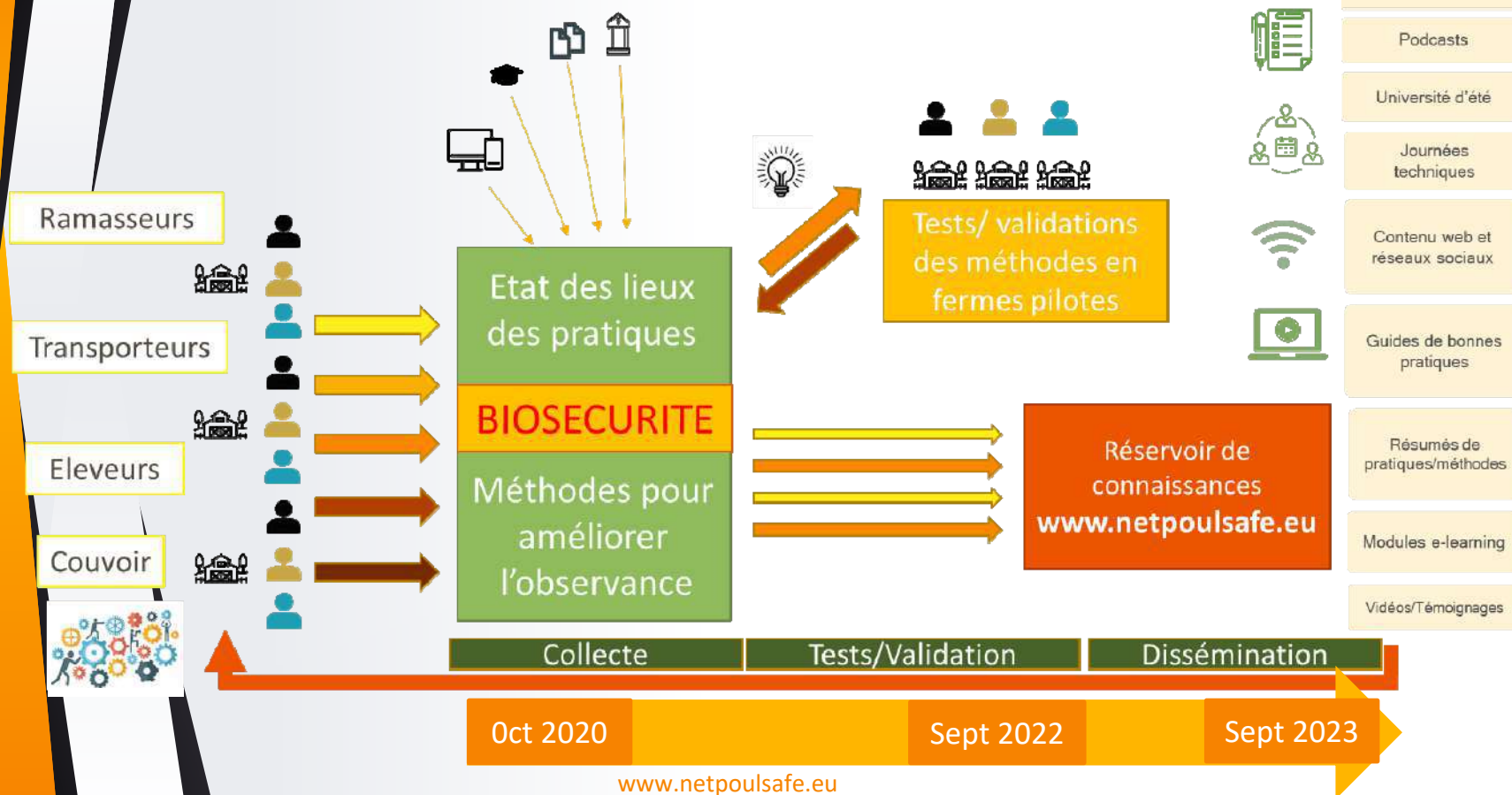
- ▶ **Créer une synergie des acteurs européens autour de l'observance de la biosécurité**



Les partenaires



Netpoulsafe, un réseau thématique européen



L'état des lieux : collecte des informations en deux étapes

- ▶ Enquête sur l'application des mesures de biosécurité, les raisons de leur application ou non et opinion sur l'efficacité



Eleveurs n=192



Conseillers n=157



Opérateurs n=57

- ▶ Analyse des bases de données existantes sur l'application des mesures de biosécurité



anses



ITAVI



Diversité des espèces et des productions enquêtées



Poulet

32 39



Poule pondeuse

37 32



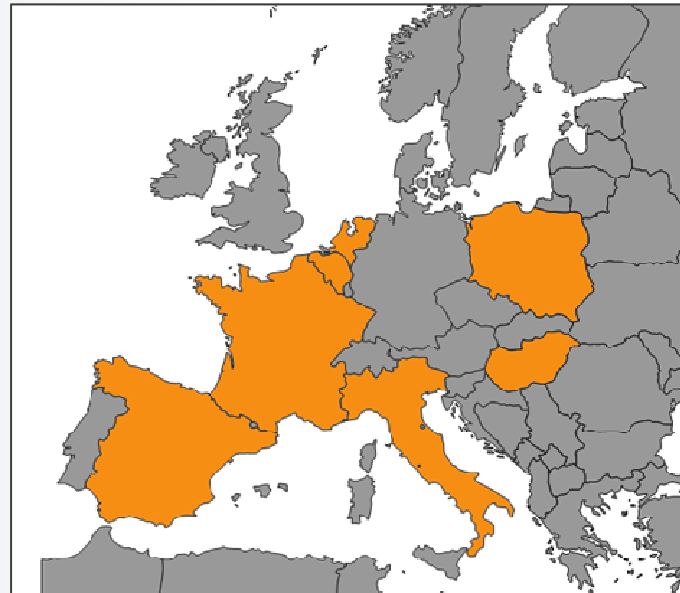
Poule pondeuse
plein air

21



Poulet plein air

4 6



+ Autres maillons de la filière



16



14



16



11



Reproducteurs

46 26



Canard

25 10

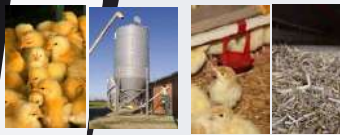


Dinde

27 21

Certaines productions présentes
dans tous les pays, d'autres non

Une enquête approfondie sur tous les postes biosécurité



**Poussins, aliment,
eau, litière**



Rongeurs, avifaune, voisinage



Véhicules et flux



Humains et matériel



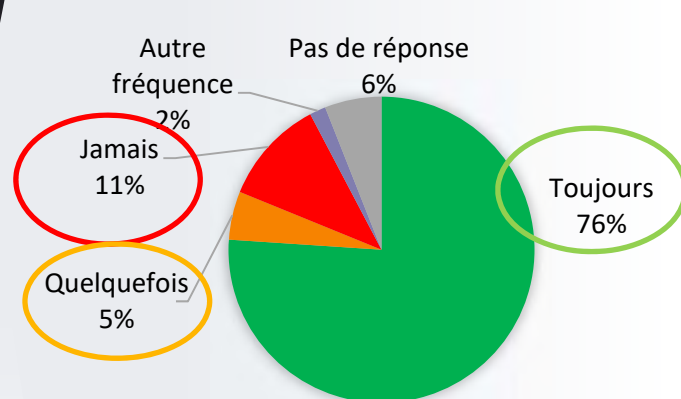
Fumier, cadavres



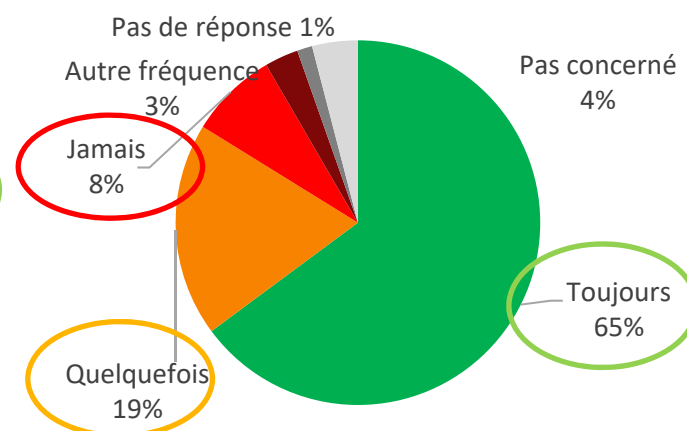
**Nettoyage
désinfection**

www.netpoulsafe.eu

Application des mesures de biosécurité par les éleveurs : une vision différente entre éleveur et conseiller



Eleveurs n=192 / 8297 réponses



Conseillers n=157 / 6759 réponses

Pour les mesures « jamais
appliquées »



Focus à suivre sur ces mesures les
moins appliquées dans les élevages

Application des mesures de biosécurité par les opérateurs : les fournisseurs d'aliments et les centres de collecte d'œufs les moins observants



Opérateurs n=57 / 2278 réponses



16



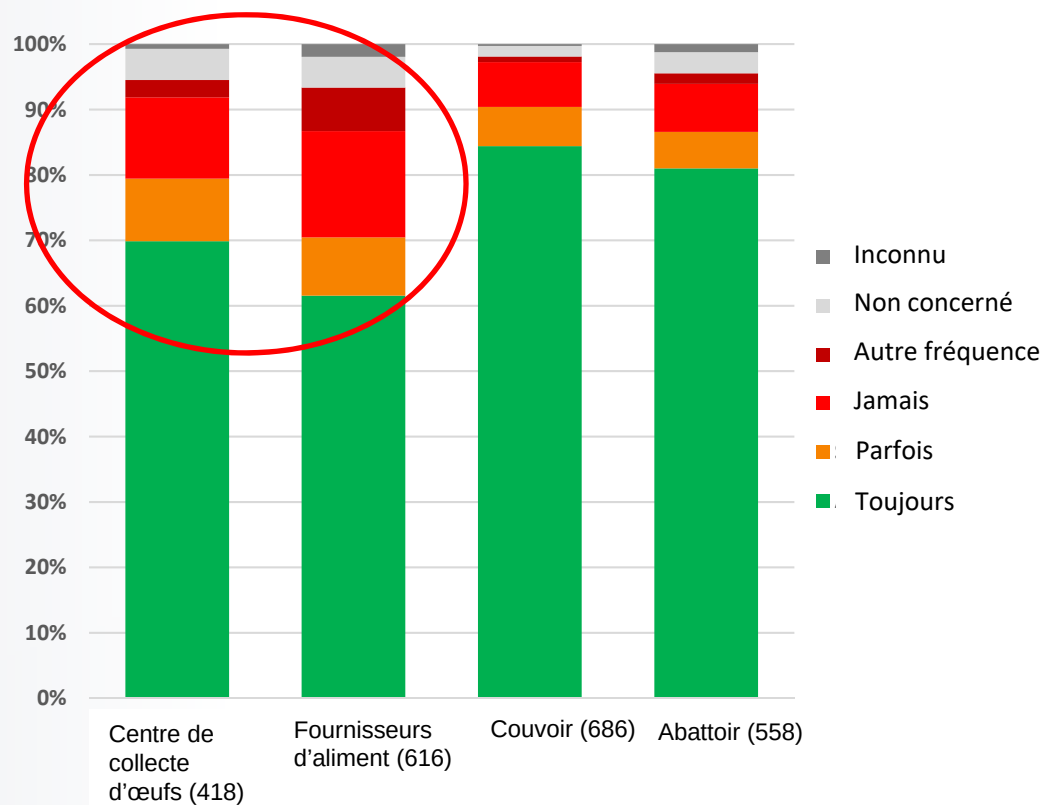
14



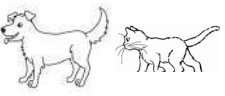
16



11



Mesures les moins appliquées par les éleveurs en production de chair conventionnelle

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  | Lavage des mains |  |  |
|  |  | Douche (visiteurs/personnel) | | |
|  |  | Autocontrôle du nettoyage/désinfection après chaque lot | |  |
|  |  | Désinfection du silo d'aliment après chaque lot |  | |
|  |  | Nettoyage et désinfection du bac d'équarissage après chaque passage | |  |
| |  | Abords du bâtiment bétonnés | | |
|  |  | Matériel partagé entre bâtiments/productions |  | |
|  |  | Animaux domestiques circulant sur le site |  | |
|  |  | Désinfection des roues des véhicules à l'entrée |  | |

Mesures les moins appliquées en production de chair plein air

On retrouve les mesures précédentes (sauf matériel partagé) avec en plus :

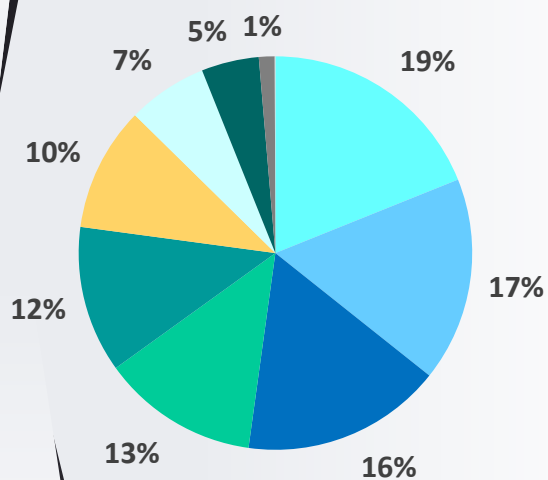
-  Vêtements spécifiques
-  Filet de protection sur le parcours
-  Contrôle des oiseaux sauvages
-  Barrières sanitaires entre ateliers d'autres espèces animales
-  Bande unique
-  SAS 2 zones,
-  Protection du stock de litière
-  Nettoyage et désinfection du bâtiment et des lignes d'eau à chaque lot
-  Bac d'équarissage en dehors de la zone publique
-  Protocole de vaccination respecté pour chaque lot

Mesures les moins appliquées par les opérateurs

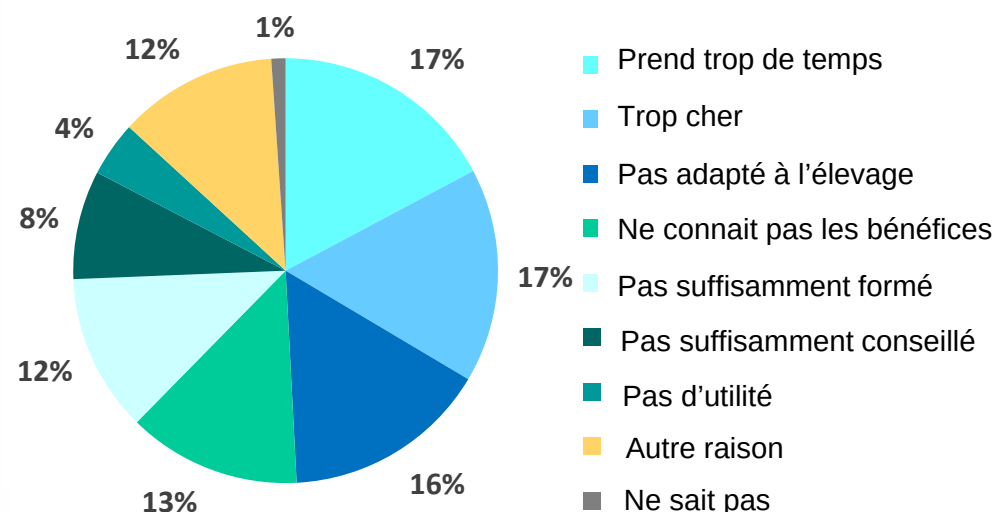
- ✓ Désinfection des roues des véhicules à l'entrée
- ✓ Caisses à usage unique
- ✓ Autocontrôle du nettoyage/désinfection des véhicules et certificat
- ✓ Planification de la tournée selon statut sanitaire des élevages
- ✓ Tenue du chauffeur changée à chaque élevage
- ✓ Utilisation du sas 2 zones (fournisseur d'aliment)
- ✓ Douche



Raisons de la non-application des mesures par les éleveurs : elles sont chronophages, coûteuses, peu adaptées, leurs bénéfices mal connus



 **Eleveurs n=192 / 1873 réponses**

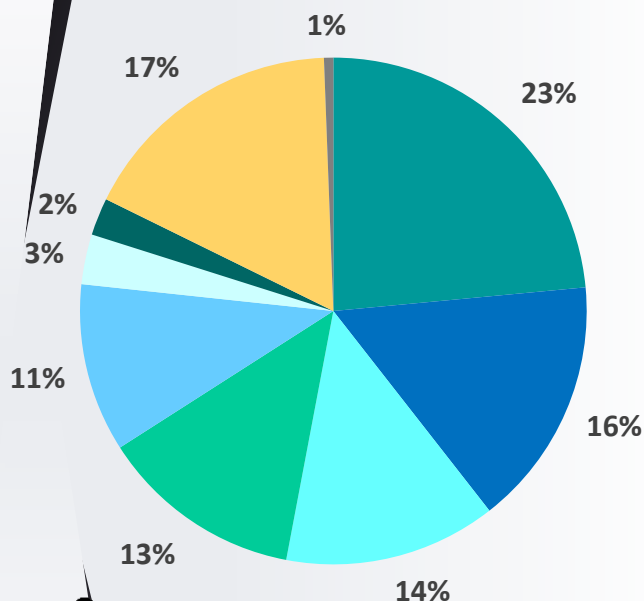


 **Conseillers n=157 / 1691 réponses**

 Marge de progression : pédagogie sur les bénéfices et les aides

www.netpoulsafe.eu

Les raisons de la non-application des mesures par les opérateurs : sceptiques sur leur efficacité, elles semblent excessives et inadaptées



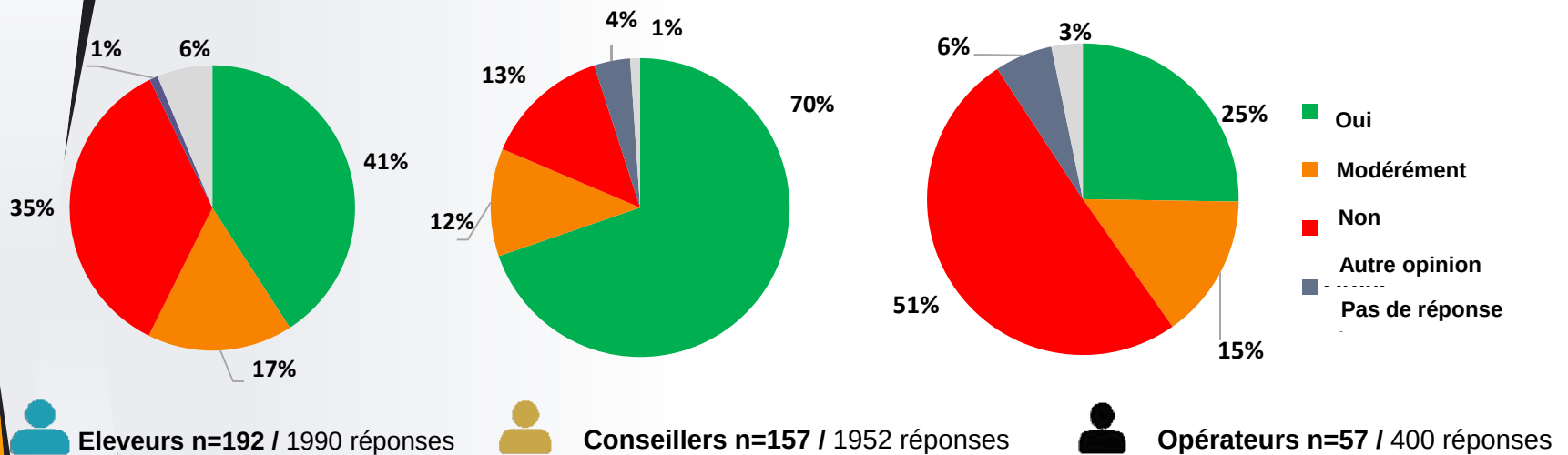
 **Opérateurs n=57 / 502 réponses**

Marge de progression



Formation des opérateurs sur
l'intérêt et l'efficacité des mesures

Opérateurs, éleveurs (et certains conseillers) restent à convaincre de l'efficacité des mesures de biosécurité



Marge de progression



Preuves à apporter sur l'efficacité

En France : des similitudes et des spécificités

- ▶ Une excellente observance en élevage de reproducteurs
 - Résultat de 20 ans d'accompagnement
- ▶ En chair :
 - ▶ Difficile de respecter le vide sanitaire <15 jours
- ▶ En pondeuses :
 - ▶ Divergence de vue éleveurs/conseillers sur N&D/dépoussiérage
 - ▶ Ramassage des cadavres 2x/jour trop chronophage en cages aménagées
 - ▶ Pondeuses plein-air : difficulté structurelles (cabanes déplaçables / sas, marches bétonnées..)
- ▶ En vente directe :
 - ▶ Difficultés liées à l'organisation du travail (bande unique, vide sanitaire)
- ▶ Des risques de contamination identifiés lors
 - ▶ Des collectes d'animaux et d'œufs,
 - ▶ Des livraisons d'aliment et d'animaux.



Les résultats de l'enquête en coherence avec l'analyse des bases de données biosécurité

Analyse de 7/17 bases de données

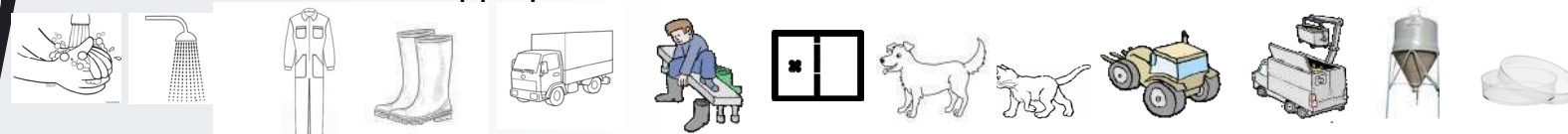
- ▶ Séparation des **zones**
- ▶ **Sas** et visites
- ▶ **Vide sanitaire** entre deux lots souvent jugé trop court
- ▶ Pratiques relativement adéquates dans la gestion des **cadavres**
- ▶ Faiblesses autour du partage de **matériel/véhicules** (paillage, épandage, curage)
- ▶ **Pédiluves** rarement utilisés de manière efficace (renouvellement, temps de contact)



Résultats finaux début 2023

En conclusion...

- ✓ Les mesures les moins appliquées ont été recensées :



- ✓ Les raisons de la non-application sont variées

Gène dans le travail



Freins financiers



Freins techniques



Doutes sur efficacité/pertinence vs risque



- ✓ Pour progresser, un accompagnement des acteurs (éleveurs mais aussi conseillers, opérateurs) est nécessaire : aides, formations, témoignages....
- ✓ Ce qui va être fait dans la suite du projet NetPoulSafe :
 - vidéos, podcasts, fiches pratiques
 - tester en fermes pilotes des mesures d'accompagnement à l'observance de la biosécurité (coaching, approche participative, formations, visites virtuelles d'élevage)

Pour en savoir plus :

- ▶ <https://www.netpoulsafe.eu/fr/>
 - ▶ <https://www.linkedin.com/company/netpoulsafe/>
 - ▶ <https://twitter.com/netpoulsafe>
 - ▶ <https://www.facebook.com/netpoulsafeproject/>
-
- ▶ Contact : lefort@itavi.asso.fr



NetPoulSafe



Gérer ses effluents pour prévenir la contribution au changement climatique

Vincent BLAZY (ITAVI), Enora CARON (ITAVI)



L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE

Gérer ses effluents pour prévenir la contribution au changement climatique

Vincent BLAZY (ITAVI), Enora CARON (ITAVI)

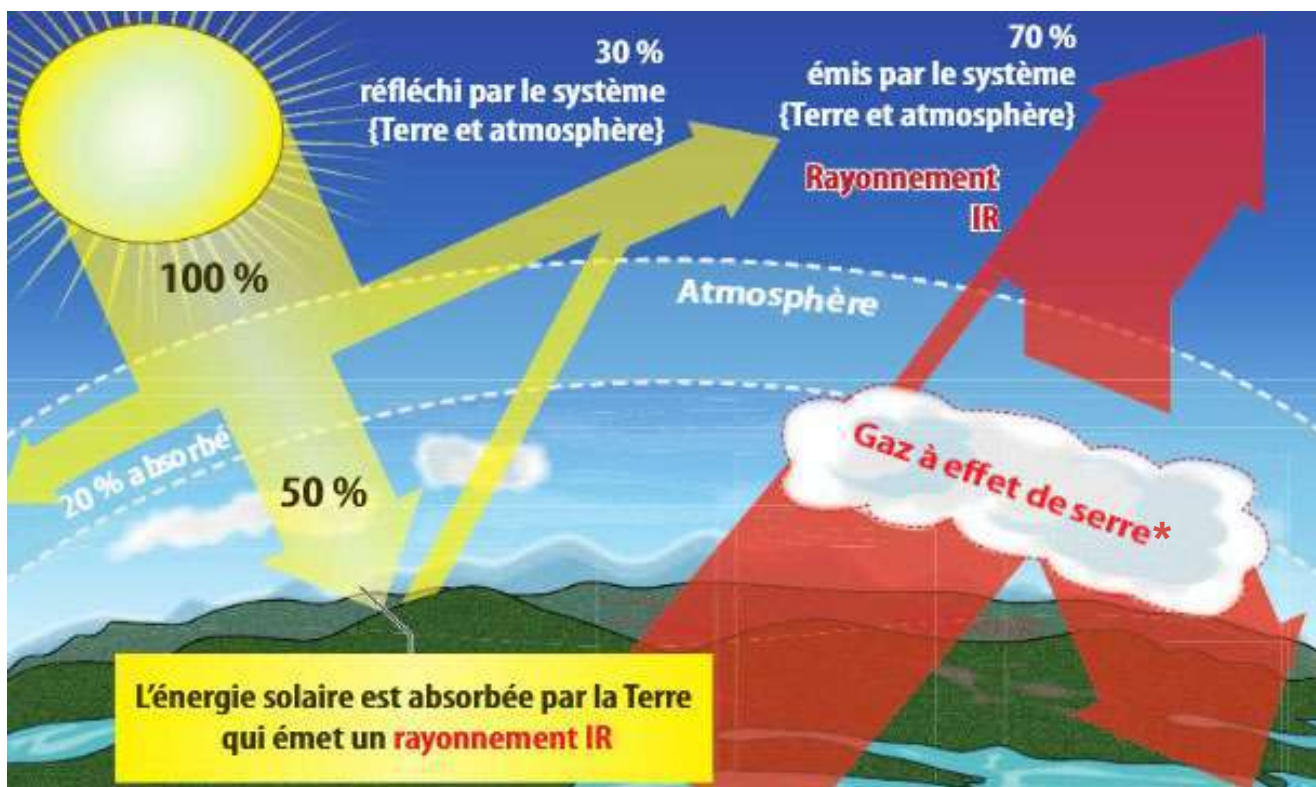


Mardi 15 novembre 2022, Journée ITAVI poulet de chair

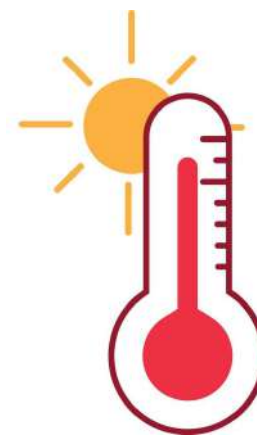
Introduction

- Mécanisme du changement climatique

Bilan radiatif de la terre

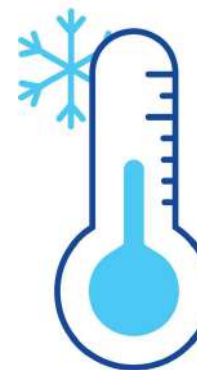


* GES : CO_2 , CH_4 , N_2O + la vapeur d'eau



+15°C

Avec l'effet de serre



-18°C

En absence d'effet de serre

<https://www.compteco2.com/article/effet-de-serre-fonctionnement>



Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022

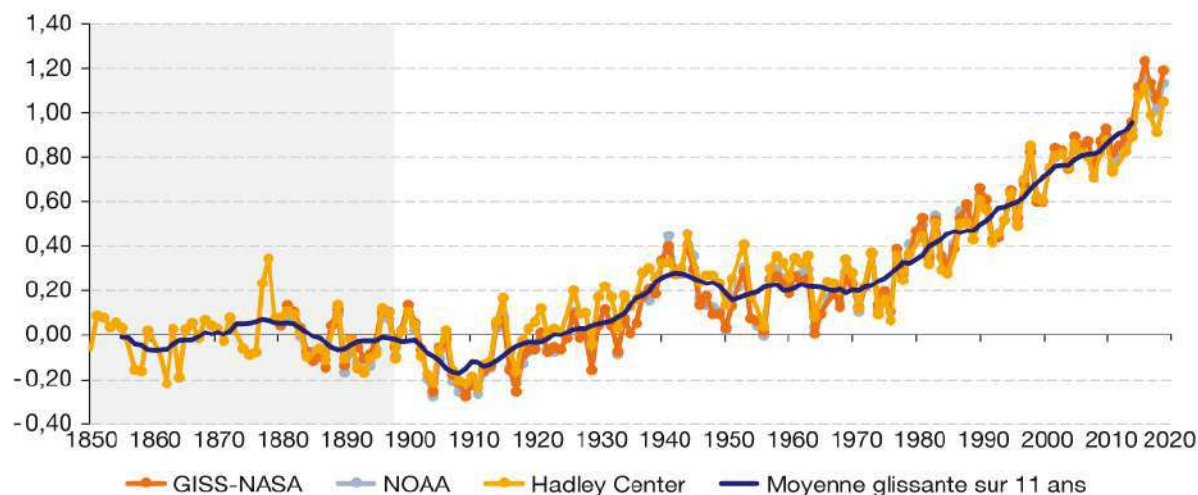


Introduction

- Et ses effets

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE DE 1850 À 2019

En °C
Anomalie des températures (référence 1850-1900)



Note : en grisé la période préindustrielle 1850-1900.

Sources : NASA ; NOAA ; Hadley Center

Chiffres clés du climat
France, Europe et Monde
ÉDITION 2021

Température de surface:

2001-2010: +0,99°C comparé à la période 1850-1900

2011-2020: +1,09°C comparé à la période 1850-1900



On observe une **hausse des températures moyennes en France de 1,7 °C depuis 1900.**
(supérieur à la moyenne mondiale)

Données Météo France 2020



Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022



Introduction

- **Réglementation et objectifs de réduction (budget carbone) :**



- **COP 21 :** L'**ACCORD DE PARIS** (2015, suite du protocole de Kyoto), fixe des contributions nationales déterminées pour chaque pays et un mécanisme d'aide entre pays.
Objectif : limiter le réchauffement à moins de **2°C**, de préférence à **1,5°C** par rapport au niveau préindustriel



- **Green Deal :** Objectif de **fin des émissions nettes de GES** d'ici 2050 et **55% des émissions nettes de GES** en 2030 sur base 1990. .
- **Farm to fork :** Accélérer la transition vers un système alimentaire durable (enjeu enviro. + sécurité alimentaire).



- **Stratégie nationale bas carbone :** La SNBC fixe une trajectoire de réduction des GES jusqu'à 2050 et reprend les objectifs européens. Elle promeut pour les produits agricoles le calcul et **l'affichage de l'empreinte carbone**.
Un **instrument de financement** de cette transition, **le label bas carbone (LBC)**

 <https://unfccc.int/fr/processus-et-reunions/l-accord-de-paris/l-accord-de-paris>
<https://www.un.org/fr/climatechange/cop26>

 <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

 <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>



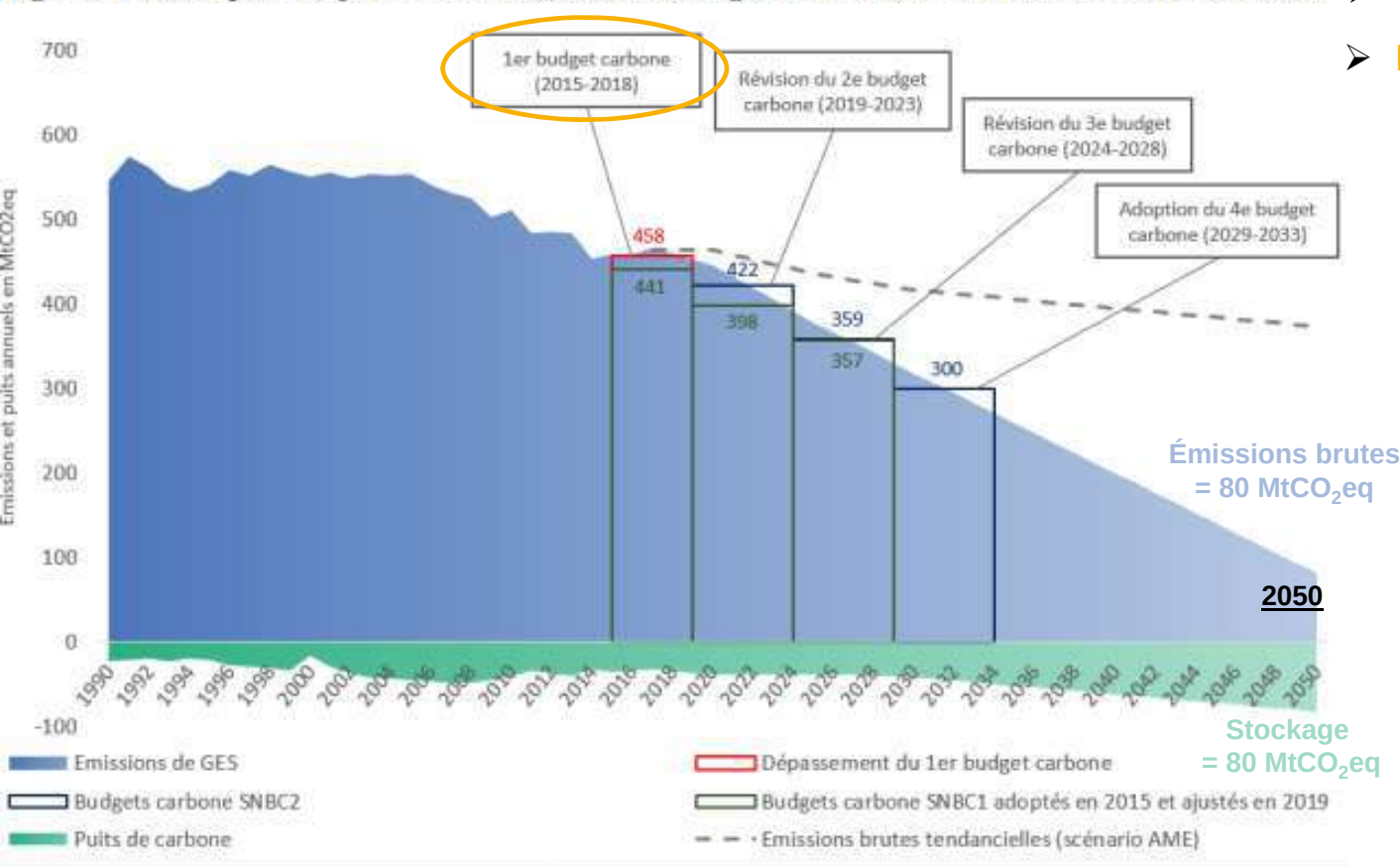
Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022



Introduction

• Objectifs de réduction et positionnement de l'agriculture :

Figure 5 - Historique et trajectoire des émissions nettes de gaz à effet de serre en France entre 1990 et 2050



Source (données 1990 à 2017) : inventaire CITEPA secten – format Plan Climat Kyoto – avril 2018

<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

➤ **Bilan 2015-2018** : -1% contre un objectif de -2.2%

➤ **Des objectifs sectoriels d'ici 2030** sur base 2015

Bâtiment



-49%

Industrie



-35%

Déchets



-37%

Production d'énergie



-33%

Transports



-28%

Agriculture



-18%



Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022

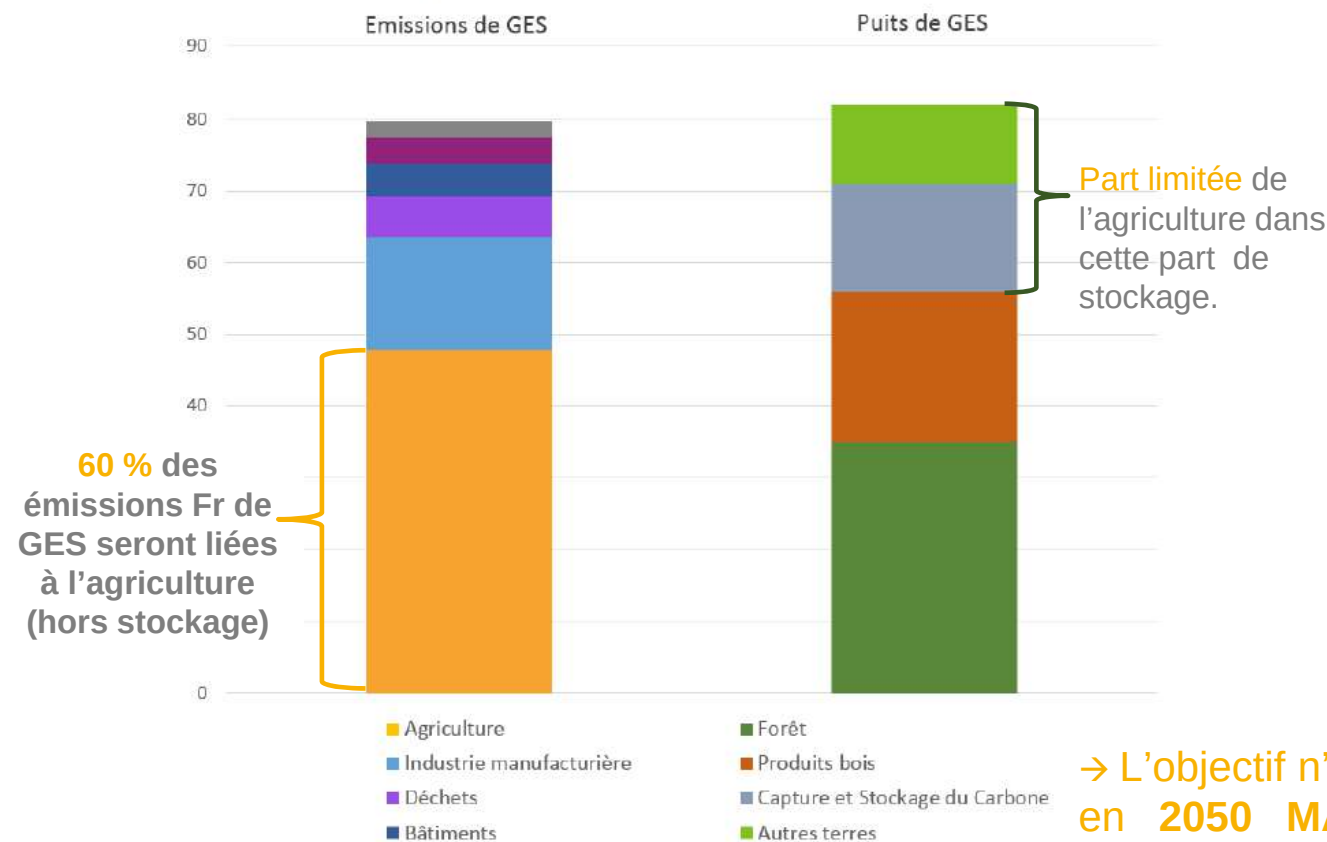
2020-03-25 MTES_SNBC2.pdf ([ecologie.gouv.fr](https://www.ecologie.gouv.fr))



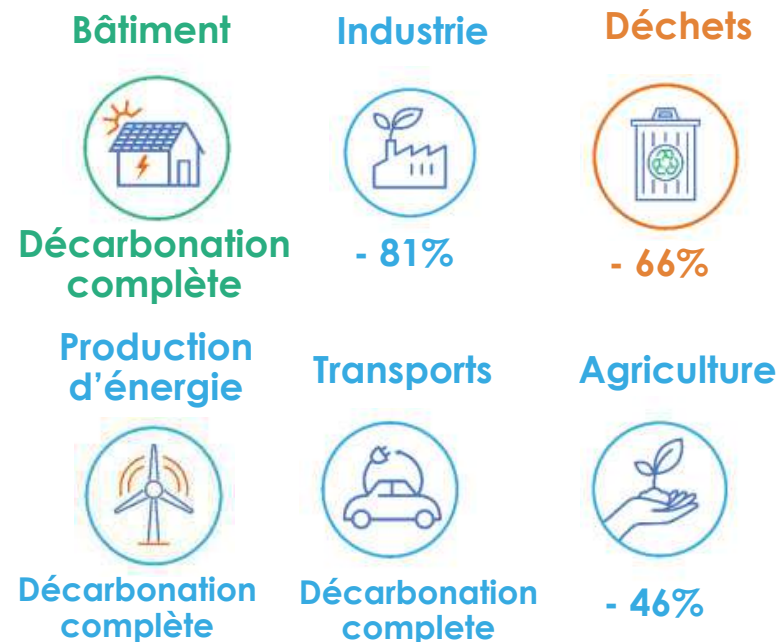
Introduction

• Objectifs de réduction et positionnement de l'agriculture :

Puits et émissions de gaz à effet de serre en France en 2050 selon le scénario de référence



➤ Objectifs sectoriels d'ici 2050 sur base 2015



→ L'objectif n'est donc **pas** une agriculture **neutre** en carbone en 2050 **MAIS** plutôt une forte évolution (l'agriculture **déstockage** actuellement du carbone des sols, à hauteur de 4,9 MtCO₂eq.)

<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

[2020-03-25 MTES SNBC2.pdf \(ecologie.gouv.fr\)](https://www.ecologie.gouv.fr/2020-03-25-MTES-SNBC2.pdf)

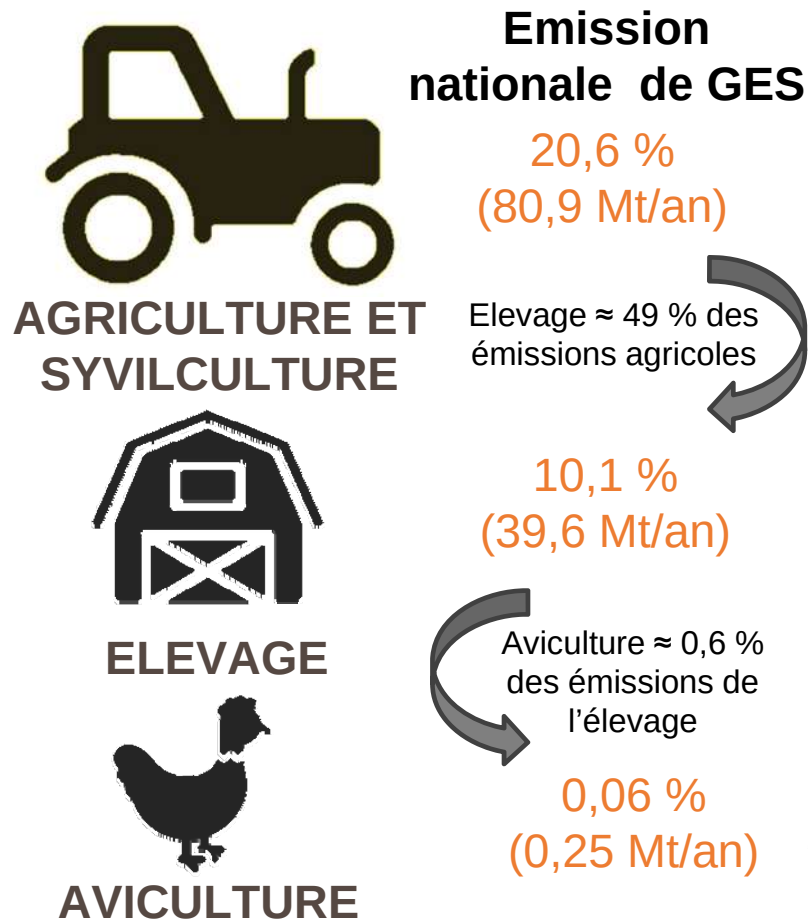


Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022



Introduction

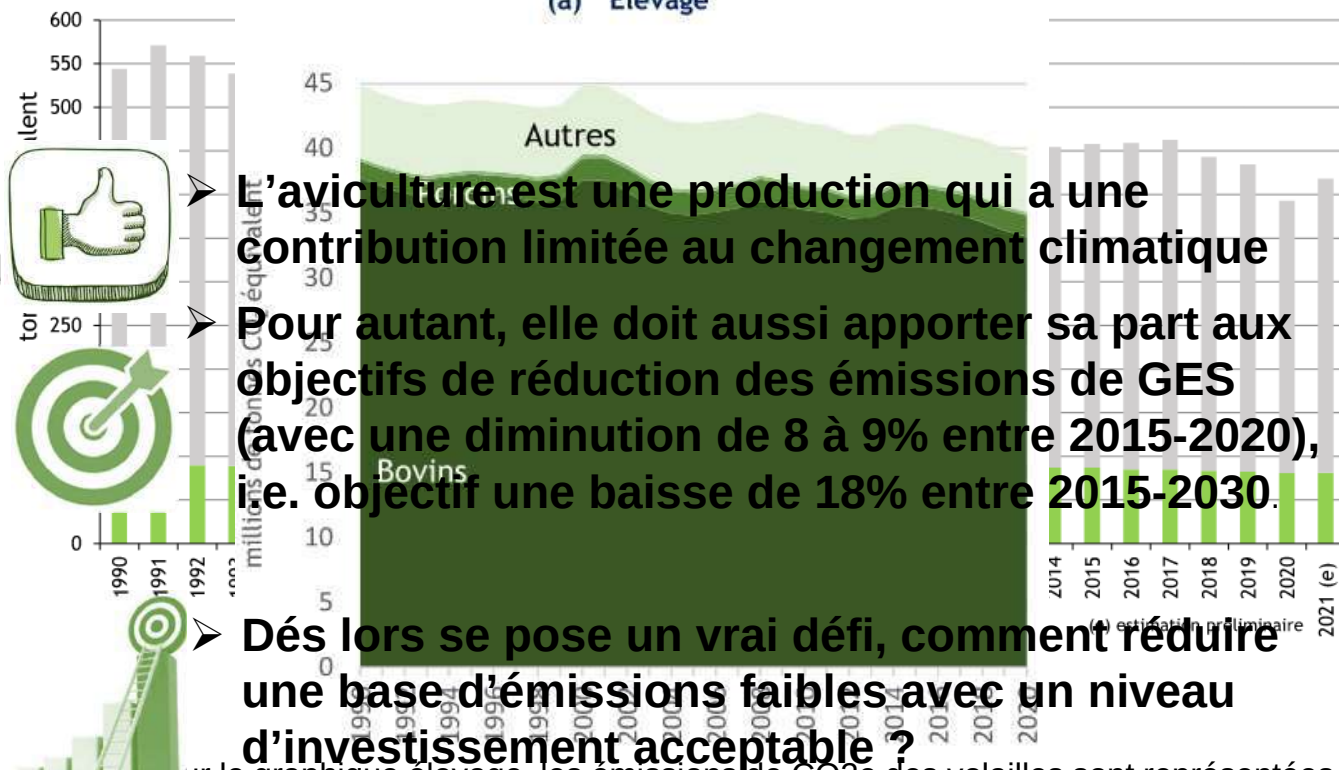
- Quelle contribution de l'agriculture et de l'aviculture au niveau français ?



Source : Citepa, 2022-données 2020

Répartition des émissions de CO₂e des sous-secteurs

(a) Élevage



- L'aviculture est une production qui a une contribution limitée au changement climatique
- Pour autant, elle doit aussi apporter sa part aux objectifs de réduction des émissions de GES (avec une diminution de 8 à 9% entre 2015-2020), i.e. objectif une baisse de 18% entre 2015-2030.
- Dès lors se pose un vrai défi, comment réduire une base d'émissions faibles avec un niveau d'investissement acceptable ?

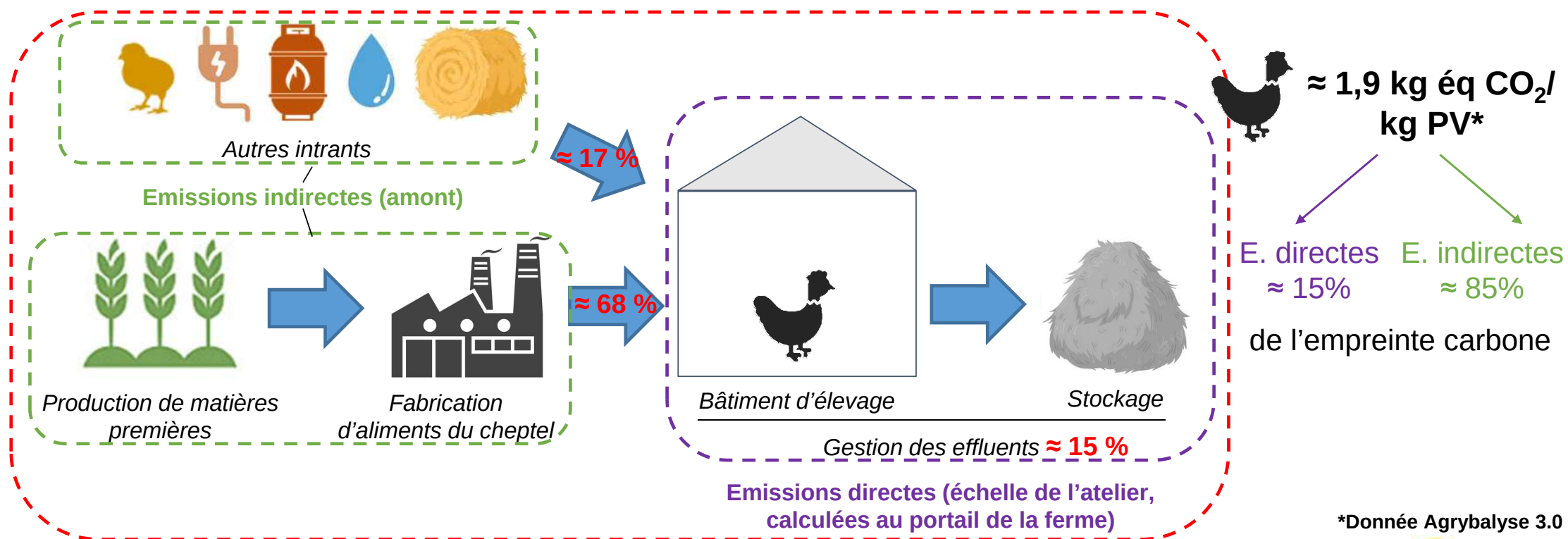


Méthodes

• Le(s) périmètre(s) : cas filière volailles de chair sur litière

L'empreinte carbone (émissions indirectes et directes, logique produit et consommation-méthode ACV) intègre toutes les émissions induites nationale et à l'étranger ainsi que le stockage de carbone.

L'approche inventaire (les émissions directes) c'est la méthode sur laquelle est basée les objectifs par pays.



*Donnée Agrybalyse 3.0

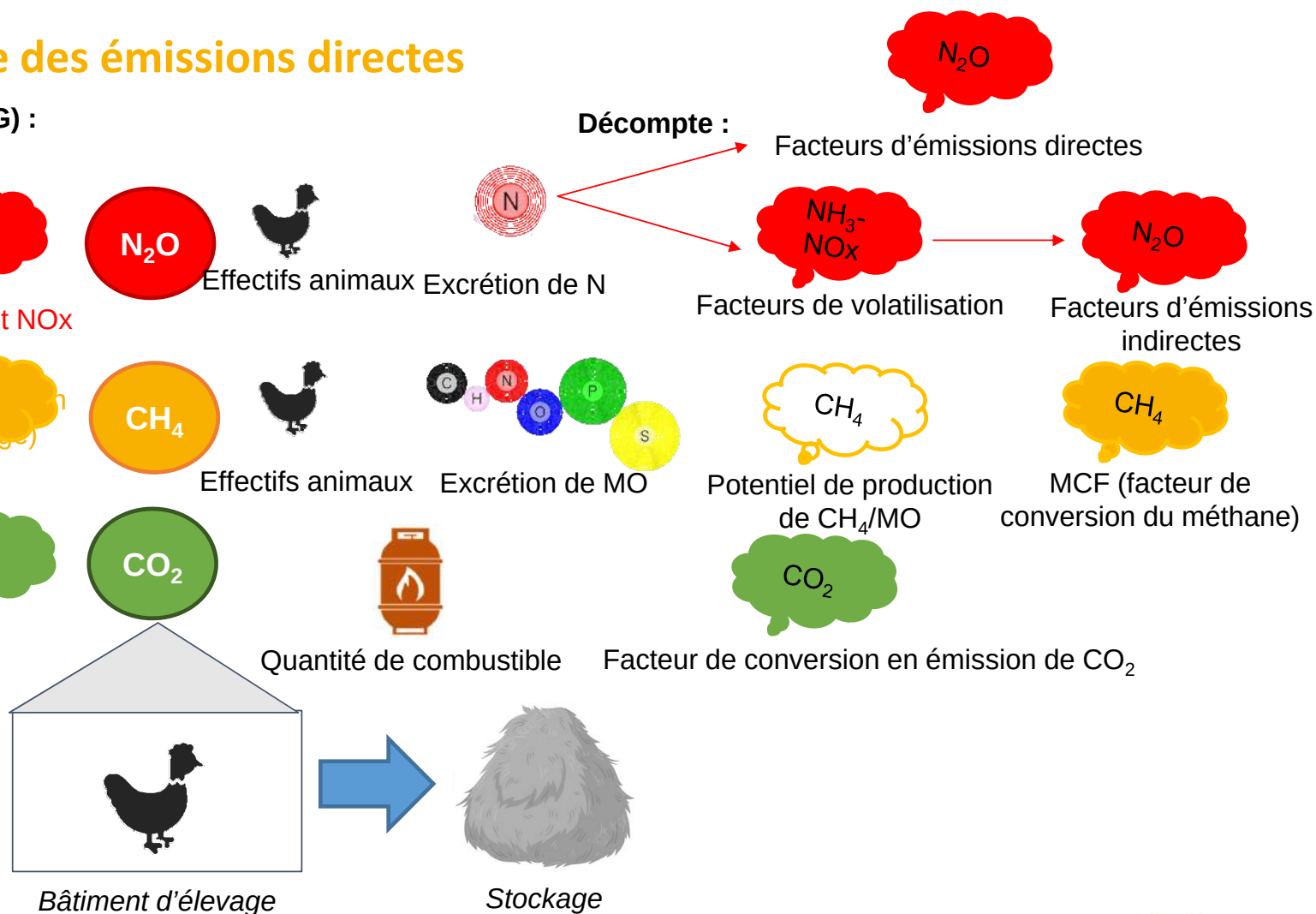


Méthodes

Processus et décompte des émissions directes

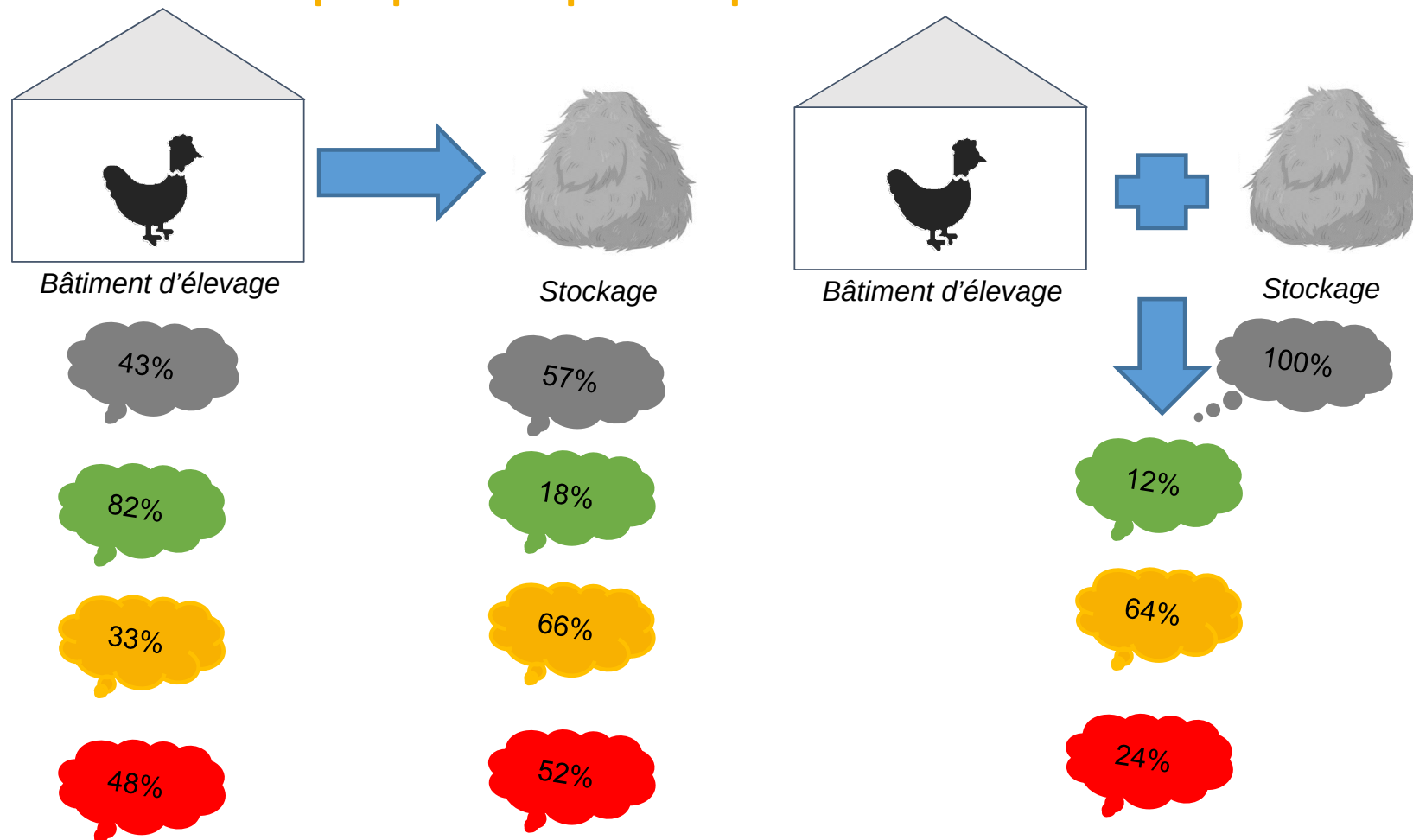
Le pouvoir de réchauffement global (PRG) :

- Direct : Composé intermédiaire dans la dynamique de l'azote pouvant être converti en N_2O
- Indirect : liées à la volatilisation de NH_3 et NO_x
- Degré de dégradation de la matière organique en conditions anaérobies (bâtiment et stockage)
- Combustion d'énergies fossiles



Méthodes

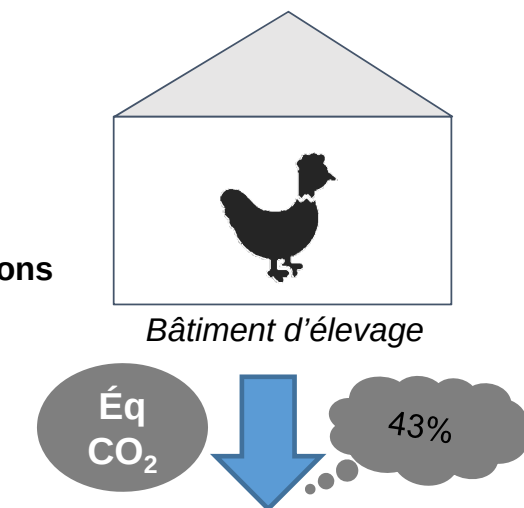
- Répartition des émissions directes par poste et par composé



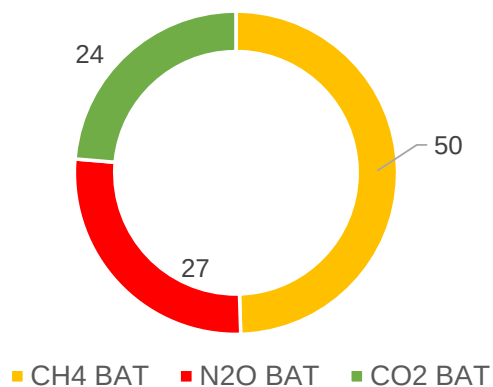
Méthodes

- Répartition des émissions directes par poste et par composé

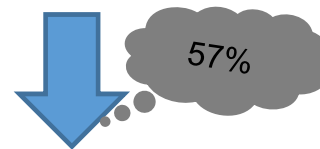
Répartition des émissions de GES par poste



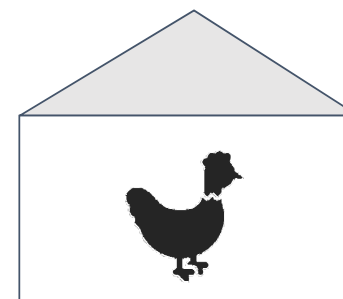
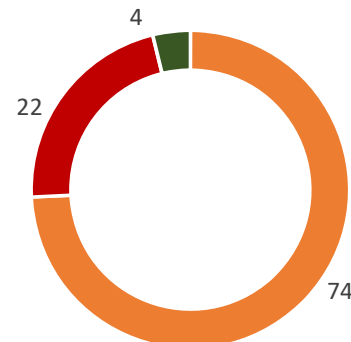
Répartition émissions GES bâtiment (%)



Stockage



Répartition émissions GES stockage (%)



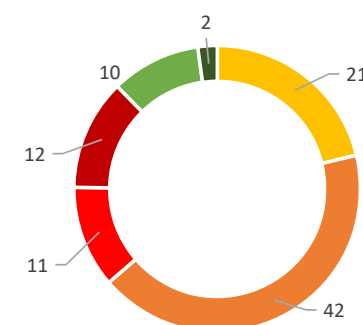
Bâtiment d'élevage



Stockage



Répartition émissions GES bâtiment & stockage (%)



CH4 BAT N2O BAT CO2 BAT

CH4 STO N2O STO CO2 STO

CH4 BAT CH4 STO N2O BAT N2O STO CO2 BAT CO2 STO



Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022



Les leviers

• Au bâtiment

Scénario de référence :

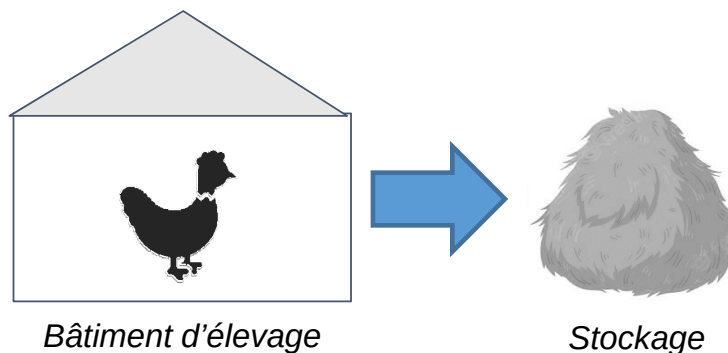
Hypothèses :

Bâtiment de 1500m²

Densité de 21,4 animaux au m²

6,9 lots /an

32,9 kg fumier/m²/lot, soit 340,5 t/an



GES Direct Produit $\approx 89,1$ t eq CO₂/an

➤ La sobriété de consommation d'énergie fossile :

- o Diminuer de 50 à 100% de la consommation de propane : $\approx 3,5$ à $7,0$ t eq CO₂/an prévenue
- o Rouler au BioGNV: $\approx 3,8$ t eq CO₂/an prévenue

➤ Limiter l'émission de CH₄ ($\approx 18,8$ t eq CO₂/an) ou de N₂O ($\approx 10,2$ t eq CO₂/an) au bâtiment revient à maîtriser la dégradation de la MO ou la dynamique de l'azote au sein de la litière ce qui paraît complexe en présence d'animaux.

➤ En revanche le stockage (50,6 t eq CO₂/an) peut être un axe de travail plus « accessible » sur un plan technique



Leviers

• Compostage

Scénario de référence :

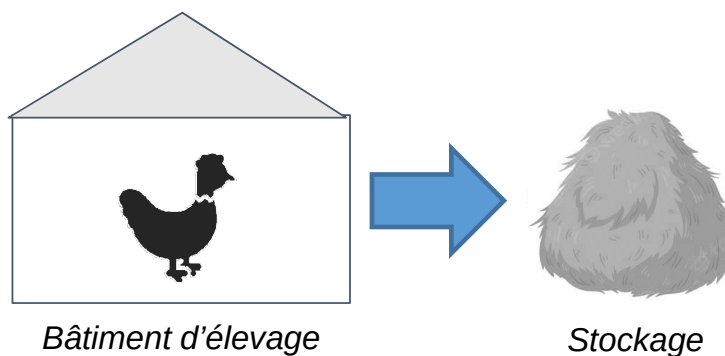
Hypothèses :

Bâtiment de 1500m²

Densité de 21,4 animaux au m²

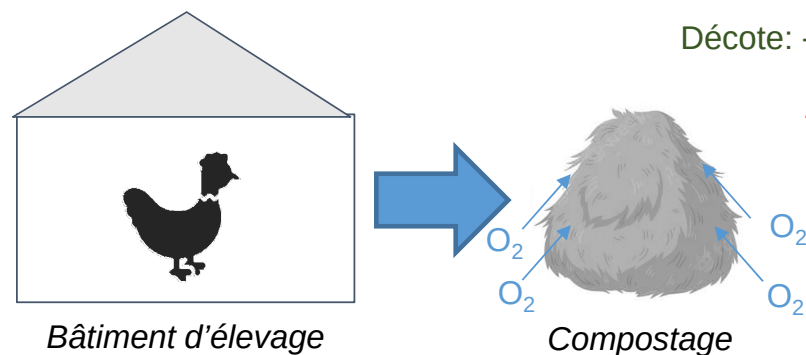
6,9 lots /an

32,9 kg fumier/m²/lot, soit 340,5 t/an



GES Produit $\approx 89,1$ t eq CO₂/an

Scénario compostage :



Décote: -100% CH₄ STO
-100% N₂O direct et indirect STO
+ 15-55% NH₃ (sur N entrant)

GES Eco. = 48,7 t eq CO₂/an
GES Produit = 4,6 à 16,7 t eq CO₂/an

**Une économie GES entre
32 à 44 t eq CO₂/an**

Coût technique $\approx 3\,000$ -3 500 €/ an (dalle béton + 10€ la tonne)



Leviers

- **Compostage**

Quelques avantages :

- Mise en œuvre du procédé simple mais qui peut être plus ou moins compacte (et onéreux) grâce à l'utilisation de l'aération forcée (pour des quantités importantes d'effluent à traiter).
- La production d'un produit normé, répondant à des critères d'hygiénisation, d'innocuité et de valeurs agronomiques, avec une valeur ajoutée (entre 15-30€ la tonne).

Et inconvénients :

- Des pertes d'azote inévitables au cours du process principalement sous forme d'ammoniac (entre 15-55% selon la bibliographie, fonction du nombre de retournements).
- Du travail en plus pour les éleveurs avec un procédé (en plus) à gérer.



Leviers

• Méthanisation

Scénario de référence :

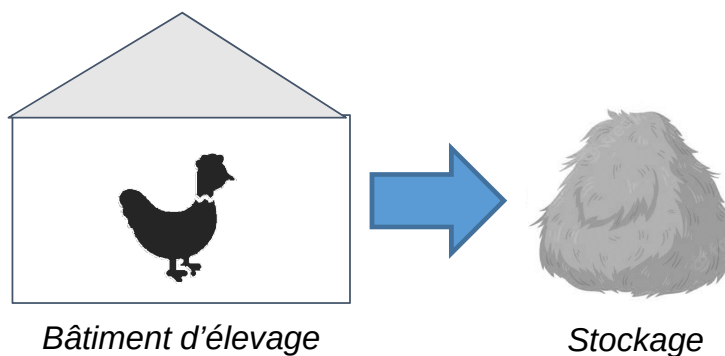
Hypothèses :

Bâtiment de 1500m²

Densité de 21,4 animaux au m²

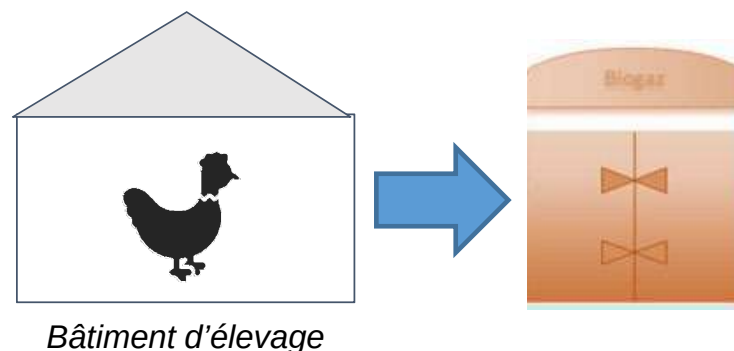
6,9 lots /an

32,9 kg fumier/m²/lot, soit 340,5 t/an



GES Produit = $\approx 89,1$ t eq CO₂/an

Scénario méthanisation :



Décote: -100% CH₄ _{STO}
-100% N₂O direct et indirect _{STO}

GES Eco. =
48,7 t eq CO₂/an
Potentiellement 7 eq CO₂/an
(conso. gaz)

Coût technique $\approx 130\,000$ €/ an (8000€/ kWé installé amortie sur 8 ans)

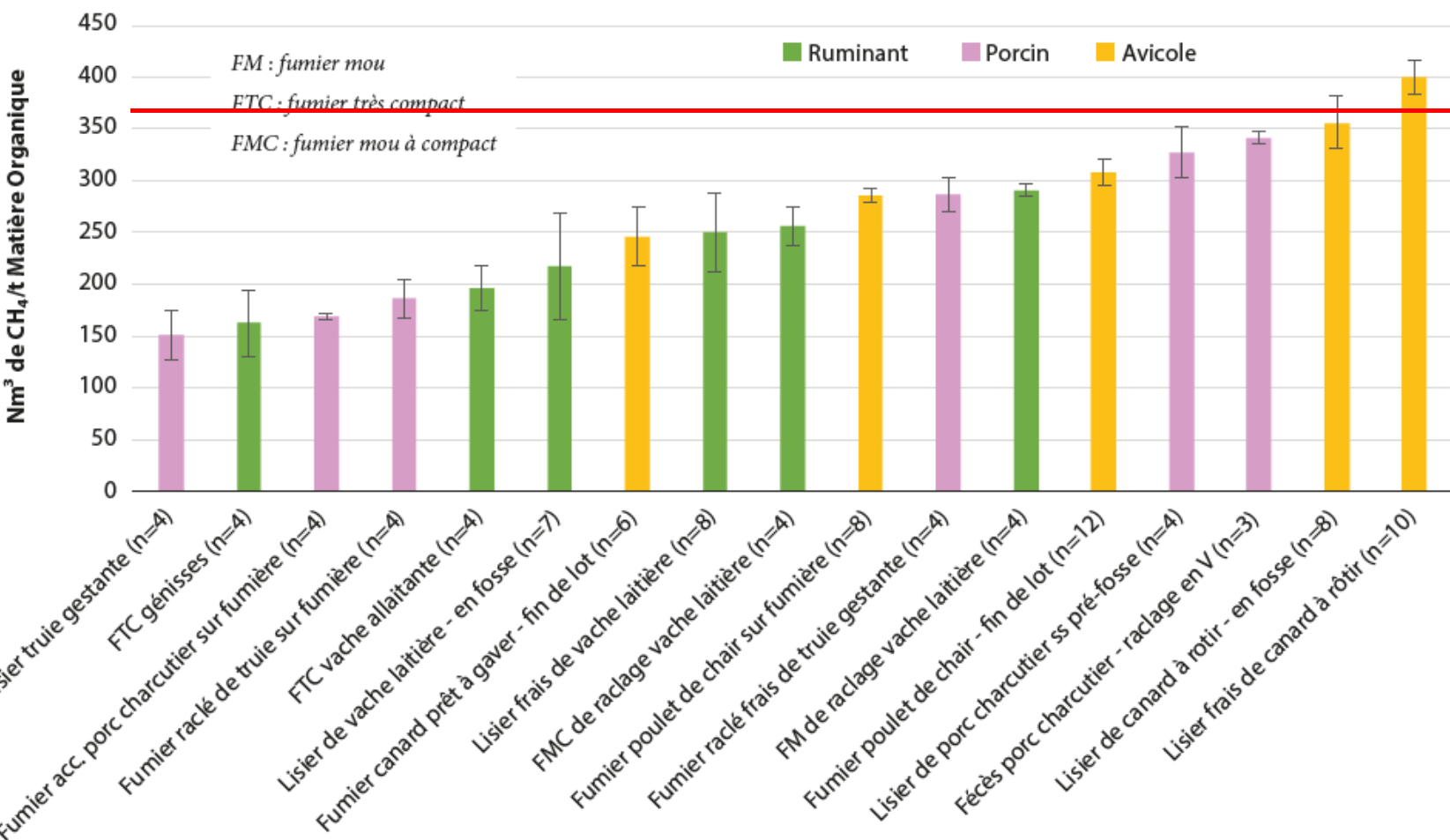
Selon Hypothèses revente électricité/ utilisation chaleur, le revenue agricole peut être compris entre 0-10 k€, puis 40-60 k€ une fois amortie



Leviers

• Méthanisation

Quelques considérations :



Potentiel méthanogène et composition de plus de 160 effluents d'élevage : bases de données à télécharger



<https://ifip.asso.fr/actualites/potentiel-methanogene-et-composition-de-plus-de-160-effluents-delevage-bases-de-donnees-a-telecharger/>

Les Cahiers de l'IFIP - Vol 8-n° 1-2022



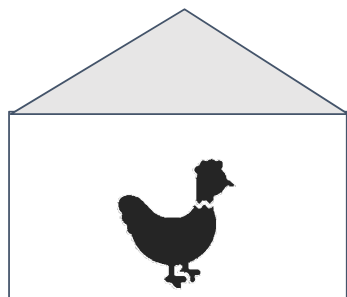
Journée ITAVI volailles de chair, 15 novembre 2022



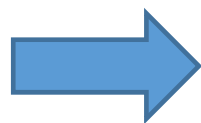
Leviers

• Méthanisation

Quelques considérations :



Bâtiment d'élevage



Stockage

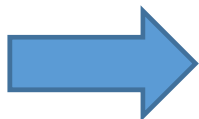
Taux de perte CH_4 sur la MO entrée
stockage :
1,2 % ($\approx 37,6$ teq CO_2/an)

Évaluation du taux de pertes :

- 5 % du biogaz (Bioteau et al, 2018)
- 0,5 % du biogaz (méthode LBC GRDF)



Fuite biogaz



Potentiel méthanogène
libéré à 80-85 %

Taux de perte CH_4 sur la MO entrée
stockage :
 $0,005 \times 0,8 \approx 0,4\%$ ($\approx 12,5$ teq CO_2/an)
 $0,5 \times 0,85 \approx \mathbf{4,25\%}$ ($\approx \mathbf{133,2}$ teq CO_2/an)

*Selon l'hypothèse de fuite le Bilan
GES Eco. = 36,2 à -84,5 t eq CO_2/an*



Leviers

- Méthanisation

Quelques avantages :

- Des effluents avec un potentiel de production de méthane intéressant, source de compléments de revenus et/ou d'autonomie énergétique pour les élevages avicoles.

Et inconvénients :

- Des charges en N importantes qui doivent être « diluées » avec d'autres intrants.
- Un manque de recul (taux de fuite, qualité agronomique des digestats...) sur la technologie.
- Un schéma de production (avec des besoins énergétiques et une production d'effluent) pas toujours en phase avec le fonctionnement d'un méthaniseur (si porté par un seul élevage avicole sur litière...)



Conclusions

- Vis-à-vis des Gains GES pour le compostage et la méthanisation un calculateur est à disposition :

<https://www.itavi.asso.fr/publications/calculer-le-cout-de-reduction-des-emissions-de-ges-par-la-gestion-des-effluents-d-elevage/download>

- La gestion des effluents en filière solide offre un potentiel de réduction des GES limités mais qui pourra s'appuyer sur le label bas carbone (attention l'analyse économique est à affiner selon le contexte de chaque élevage!!!).
 - Dans le scénario compostage : 68 à 110 €/ teq CO₂ éco.
 - Dans le scénario méthanisation (fuite basse i.e. < 1,5%) : revenue de 3 à 4 k€, intéressant lors de la phase d'amortissement mais limité comparé au revenu agricole espéré à terme.
- Pour répondre aux objectifs de diminution des émissions de GES il sera nécessaire de mobiliser l'ensemble des leviers à disposition : l'alimentation, le stockage du carbone, la consommation d'énergie...





L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contact : Vincent BLAZY

@ : blazy@itavi.asso.fr

Pour en savoir plus :

- *Levasseur et al., 2022. Potentiel méthanogène et composition chimique des déjections porcines, avicoles, bovines, ovines et caprines, Elaboration d'une base de données. Les cahiers de l'IFIP Vol 8 n°1.*

REMERCIEMENTS :





Utilisation des insectes en filière volaille : quelles perspectives ?

Eva PAMPOUILLE, ITAVI



ITAVI

L'INSTITUT TECHNIQUE DES FILIÈRES
AVICOLE, CUNICOLE ET PISCICOLE

Utilisation des insectes en filière volaille : quelles perspectives ?

Eva PAMPOUILLE, ITAVI

Journée ITAVI – Volailles de chair – 15/11/2022 - Pacé



Alimentation volaille : quels enjeux ?

- Les volailles ont des besoins élevés en **protéines**
- Le tourteau de soja : excellente **valeur nutritionnelle** (teneur en protéines et profil en acides aminés)
- **50%** de la consommation totale de soja dans l'UE pour la production de volailles
- **MAIS** l'UE dépend fortement de l'importation de matières premières riches en protéines → **l'autonomie protéique** de la filière volaille en France est d'environ **40%**
- **ET** il y a une **préoccupation croissante** avec le soja importé principalement d'Amérique du Sud (déforestation, OGM, problèmes de santé humaine, etc.)



© Naturo-Passion



Omnivores !

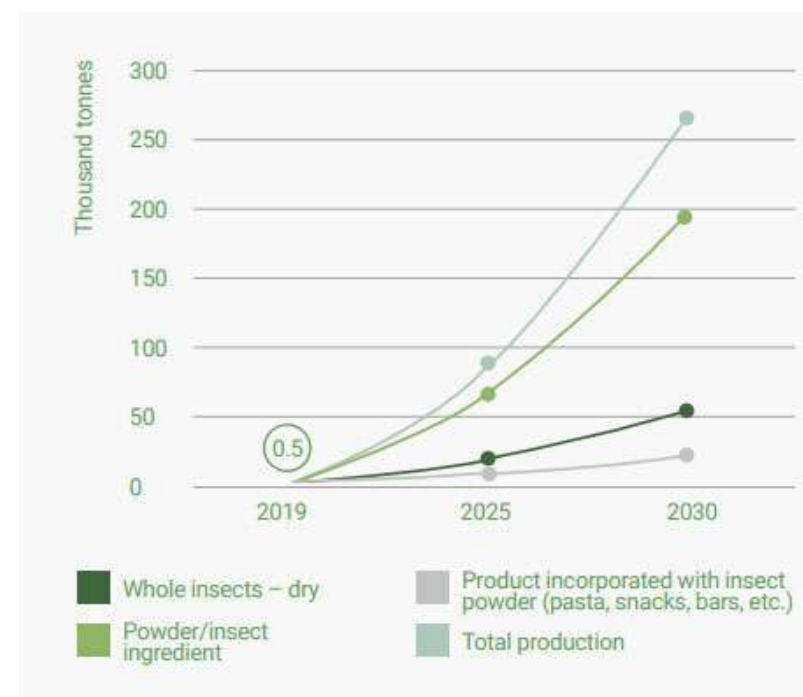
© InnovaFeed

Besoin de nouvelles MP riches en protéines locales → INSECTES ?



France : un marché en plein essor...

- Très **forte croissance** de l'élevage d'insectes destinés à l'alimentation animale et humaine, mais une **production** toutefois encore faible
- **Europe** : près de 500t de produits d'insectes en 2019
- D'ici **2030** : près de 260 000t produites en **Europe** (IPIFF)
- En France, plus d'un **dizaine de start-up** : Ynsect, InnovaFeed, NextAlim, Mutatec, APPI, AgroNutris, Nextprotein, etc.
- Mouches soldats noires (BSF, *Hermetia illucens*) et ténébrions

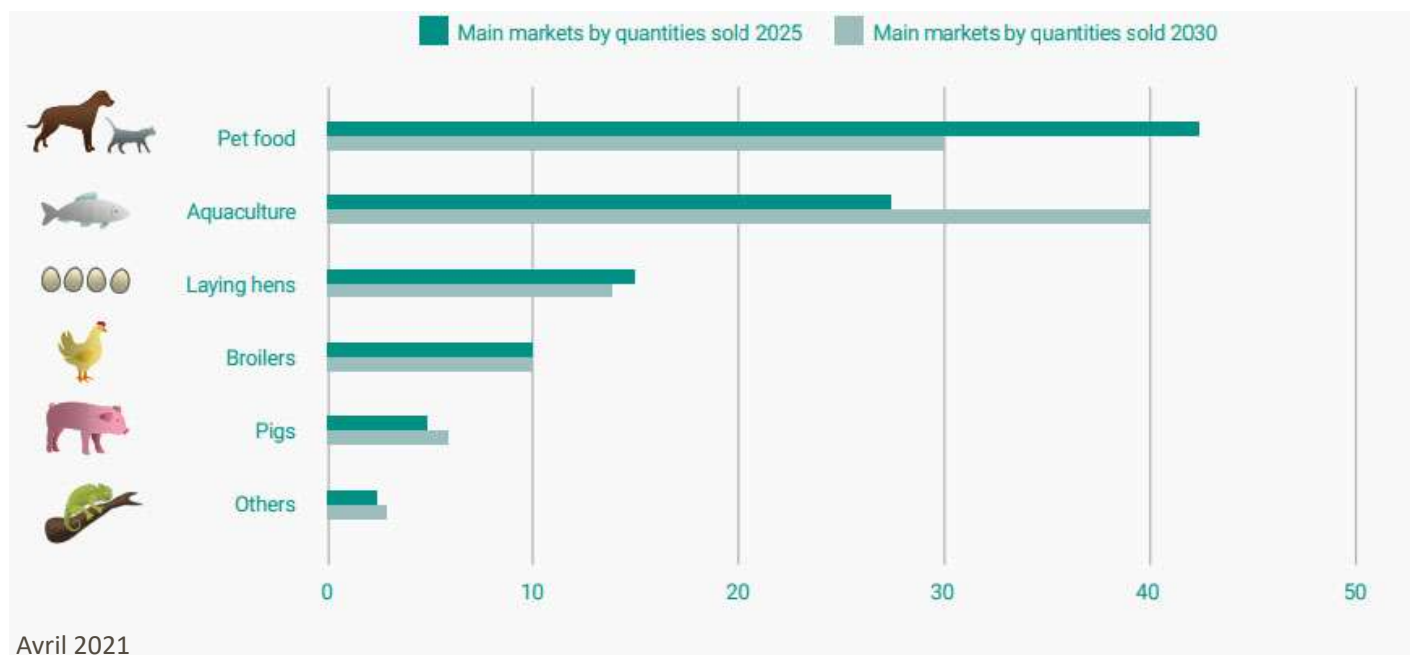


© IPIFF



France : un marché en plein essor...

- Les principaux marchés :
- Plusieurs produits :
 - Larves entières vivantes, déshydratées ou dégraissées
 - Farines d'insectes (concentré protéique)
 - Huile/graisse d'insectes
 - Amendement organique (fertilisants)

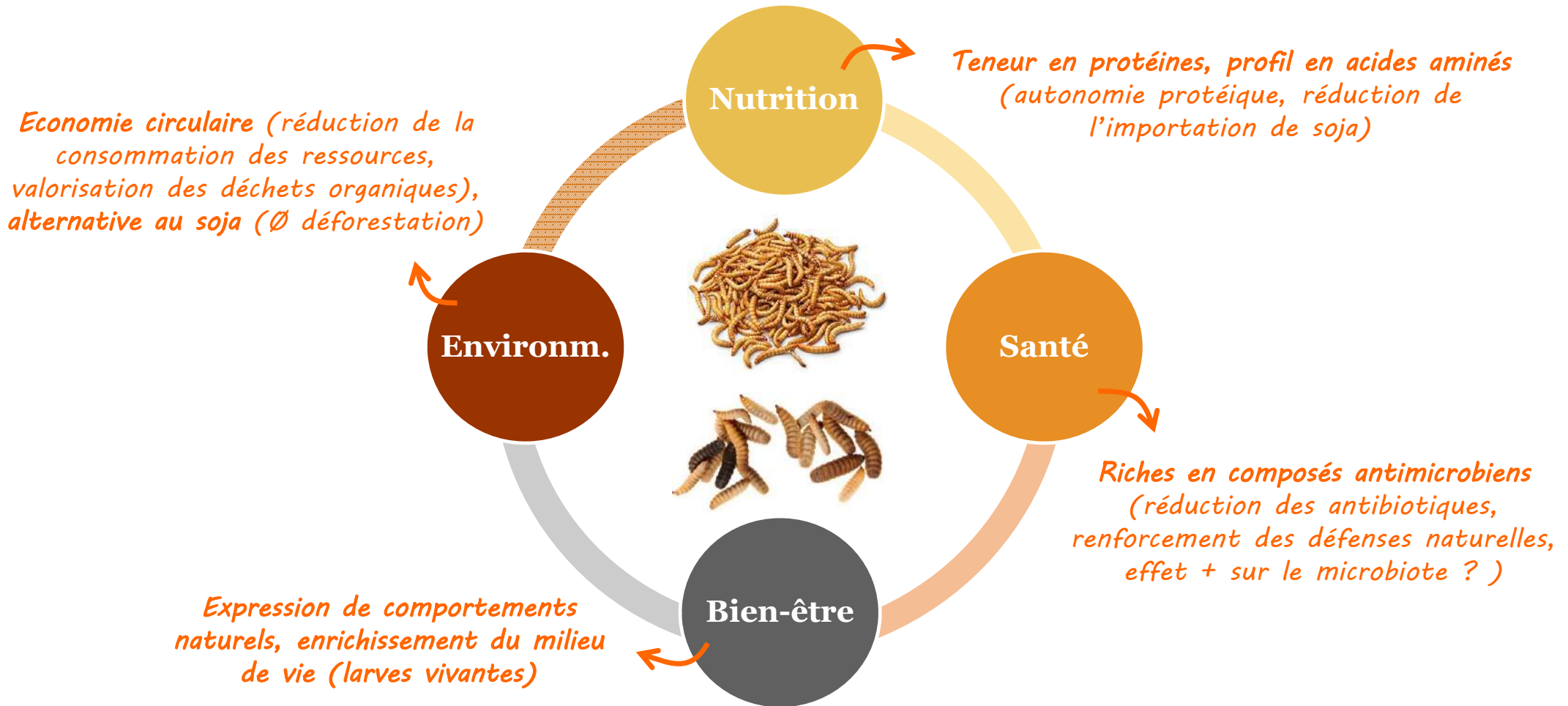


© IPIFF

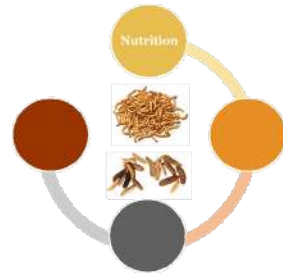
Evolutions ? ➔ PAT autorisées en monogastriques depuis Septembre 2021

Farines d'insectes produites : 20 à 30% à destination des volailles, 5 à 15% pour les porcs

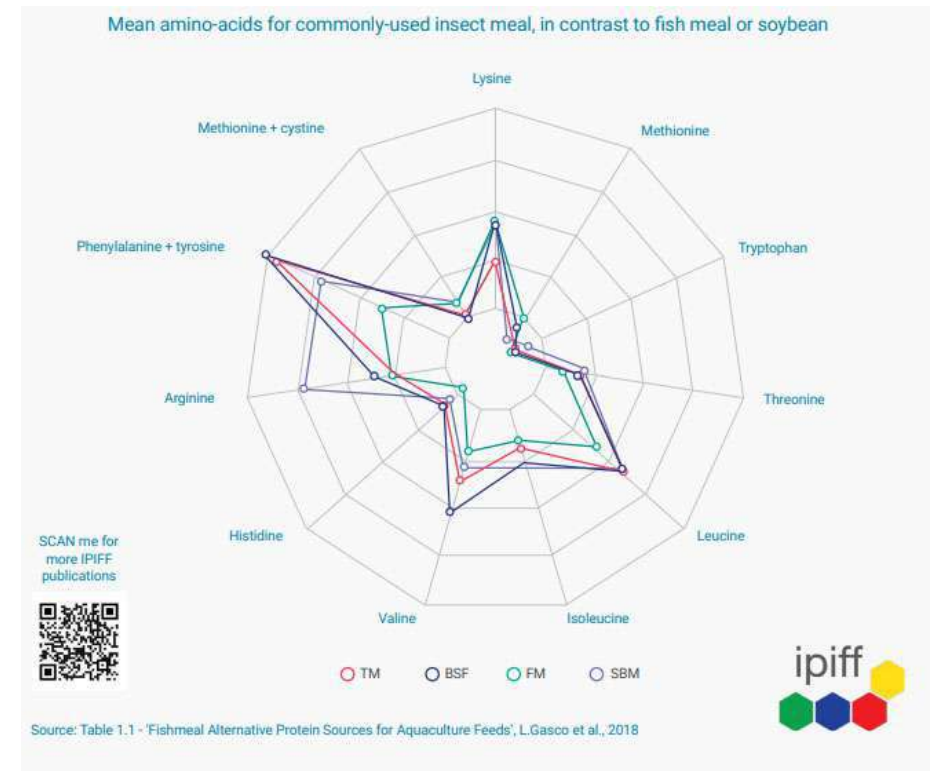
Les insectes : prometteurs ?



Les insectes : riches en protéines et acides aminés essentiels...



- Teneur moyenne en **protéines** des insectes varie considérablement, entre 40 et 82% de MS
- Egalement riches en **acides aminés essentiels**
- Dépend de l'espèce, le stade de développement et la méthode de traitement
- **Digestibilité** des protéines et des acides aminés des farines d'insectes élevée, généralement > à 70% (et 80% pour les AA), proche de celle du tourteau de soja



Modification du profil en AG des filets



Caractéristiques carcasse (poids et rendement carcasse, gras abdo.)

- Pas détériorées par l'inclusion de farine ou d'huile

Qualité technologique de la viande (pH, couleur, exsudat...)

- Pas détériorée par l'inclusion de farine ou d'huile

Qualité nutritionnelle des produits (viande, œuf)

- Modification importante de leur profil en AG
- Augmentation de la teneur en AG saturés et monoinsaturés au détriment des AG polyinsaturés (oméga 6 et oméga 3) dans les filets de volailles

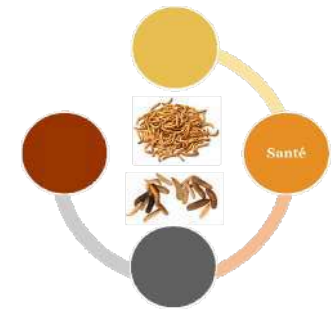
Qualité sensorielle

- Pas détériorée par l'inclusion de farine ou d'huile

Onsongo *et al.*, 2018; Pieterse *et al.*, 2019; Schiavone *et al.*, 2019; Kim *et al.*, 2020; Sypniewski *et al.*, 2020



Des composés bénéfiques pour la santé



Chitine

- Prébiotique
- Stimule le système immunitaire
- Effets antioxydants et antimicrobiens



Modulent le microbiote intestinal :

- Inhibition de bactéries potentiellement pathogènes
- Sélection de bactéries potentiellement bénéfiques

Acide laurique

- 1/3 des AG totaux (BSF)
- Activité antivirale et antimicrobienne

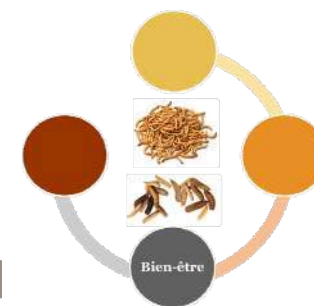
Peptides antimicrobiens (AMPS)

- Activité antimicrobienne

Józefiak and Engberg, 2017; Park *et al.*, 2017; Borelli *et al.*, 2017; Jozefiak *et al.*, 2018; Gasco *et al.*, 2018; Sypniewski *et al.*, 2020



Projet Carnot F2E PINHS



- Evaluer le potentiel des larves de mouches soldat noires en tant que matériel d'enrichissement pour stimuler l'activité des poulets de chair
- Définir les conditions optimales de l'utilisation des insectes en tant qu'enrichissement (type de larves, fréquence), applicables en conditions de production



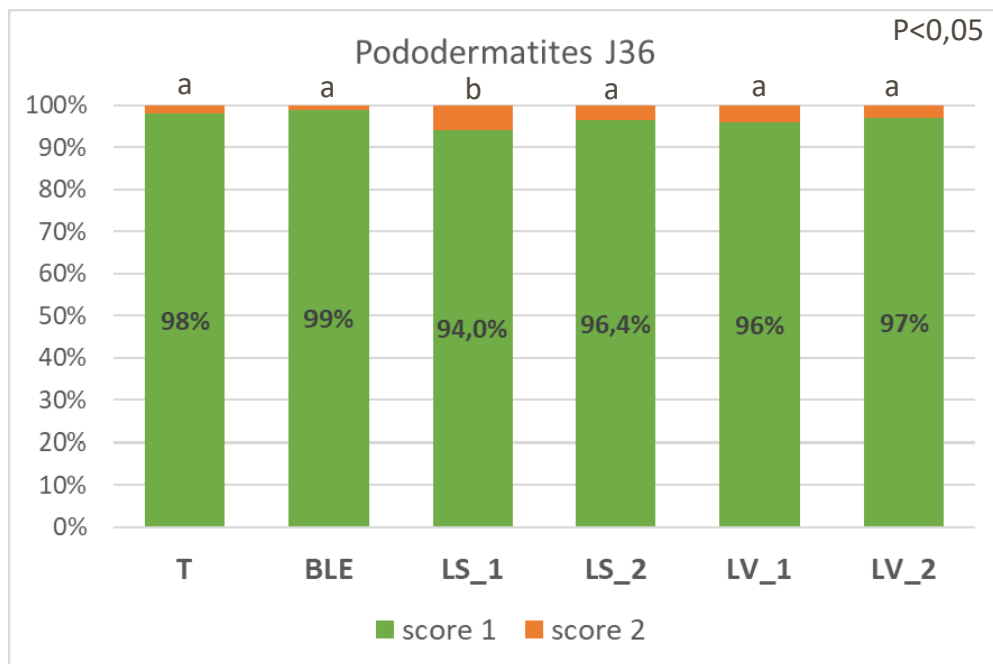
- 1200 poulets de chair Ross 308 (sex ratio 50:50) de J1 à J36, distribution des larves de J12 à J35 (plateaux dédiés)
- 6 stratégies
 - LV_1 ou LV_2 : Larves vivantes avec 1 ou 2 distributions par jour ;
 - LS_1 ou LS_2 : Larves séchées avec 1 ou 2 distributions par jour ;
 - Témoin positif, BLE : 1 distribution de blé tendre par jour ;
 - Témoin négatif, T : sans enrichissement.



Ipema et al., 2020; Star et al., 2020



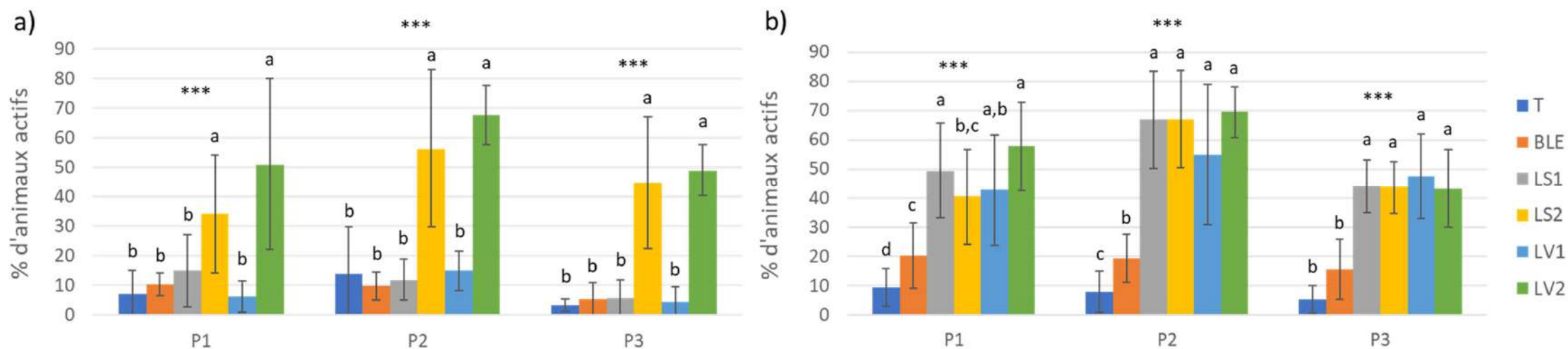
Résultats – Etat sanitaire



- Qualité de litière identique entre les traitements (assez dégradée)
- Pas ou très peu d'animaux sales et/ou blessés
- Pas de différence de gait score (90 à 95% des animaux avec une démarche normale)

Ipema et al., 2020; Star et al., 2020

Résultats – Activité



- Les poulets recevant des larves à deux reprises sont plus stimulés dans la journée et sont plus actifs
- Globalement les poulets recevant des larves sont plus actifs que ceux recevant du blé ou le témoin
- Pas de différences entre le type de larves distribuées

Résultats – Attractivité

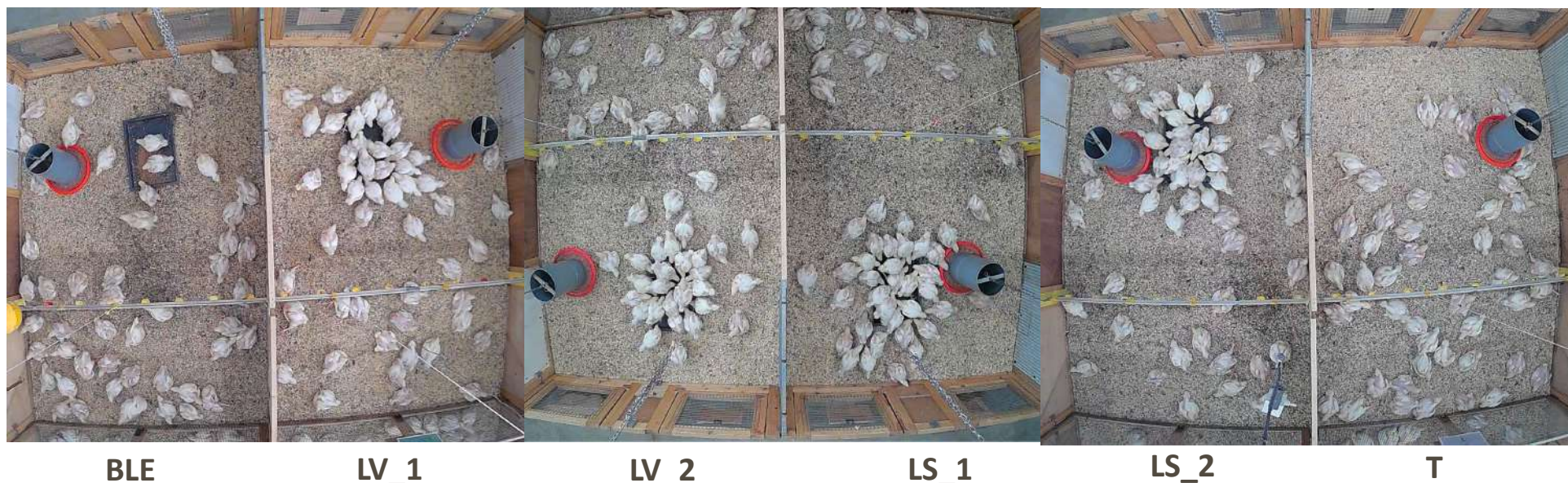


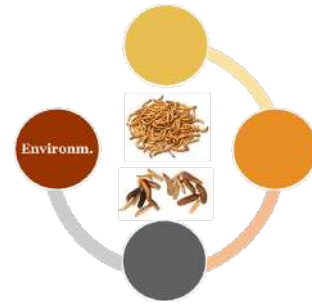
Figure 1 : Photos 1 minute après la distribution (15H) des enrichissements au 10^{ème} jour de distribution (Fin de la phase croissance –P2- J21)

Observation :

- Les LV et LS attirent davantage de poulets que le blé au moment de la distribution
- Pas de refus en larves = enrichissement plus attractif
- Refus de blé constatés

Ipema et al., 2020; Star et al., 2020

Impact environnemental de la production d'insectes

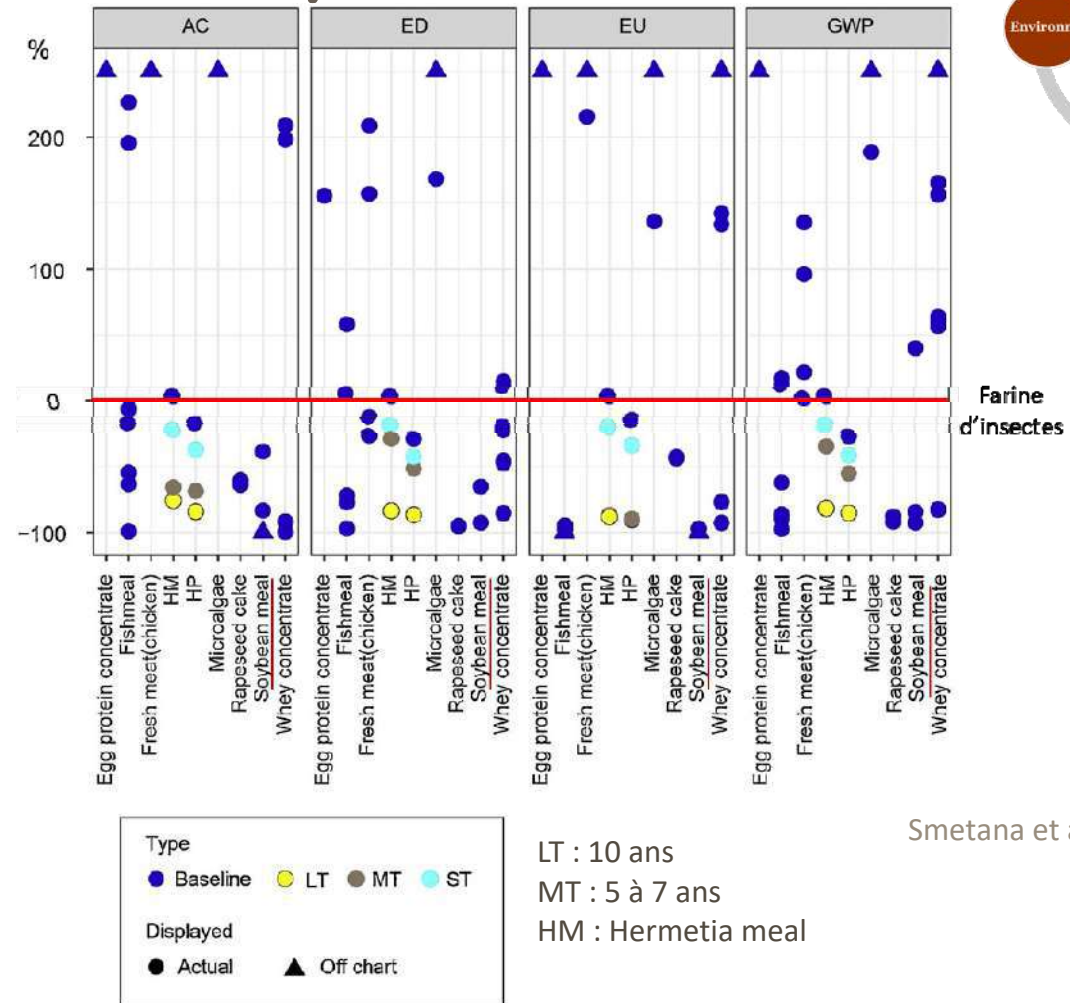


- Substrat des insectes : coproduits des industries agroalimentaires (son, céréales de distillerie, fruits et légumes invendus, biscuits...) → ressources **non valorisées** en alimentation humaine + faible empreinte environnementale
- Economie circulaire : partenariat local ou implantation à proximité de gisements de coproduits
- ACV : de la production des ressources (substrats) **jusqu'à la transformation des insectes** en huile ou concentrés
 - Peu de littérature : modèles d'élevage non standardisés ni stabilisés
 - Dépend fortement du substrat, du système de production et de l'espèce d'insecte

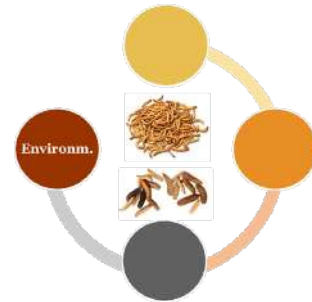


Impact environnemental de la production d'insectes

- Impacts ++++ (vs. soja) :
 - consommation d'énergie (process + élevage),
 - émission de GES
 - Acidification
 - eutrophisation
- (van Zanten et al., 2015; Thevenot et al., 2018; Smetana et al., 2019)

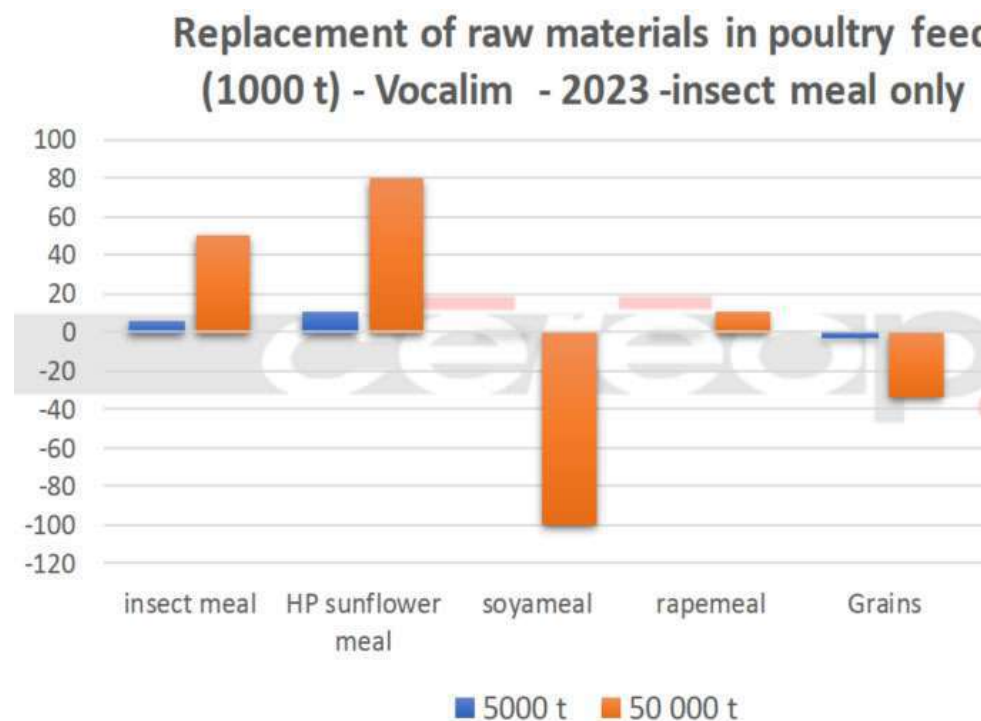
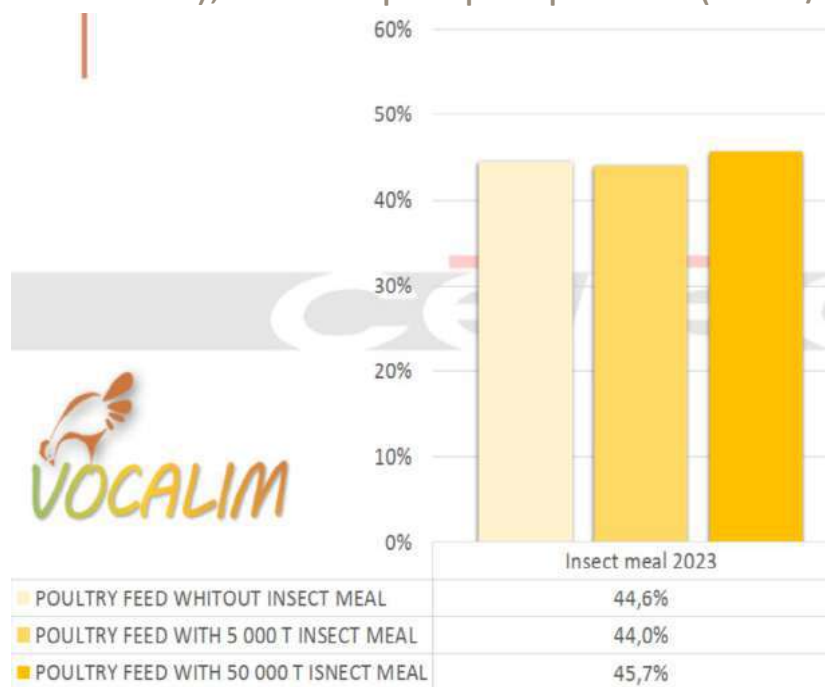


Smetana et al., 2019



Autonomie protéique et prix d'intérêt

- Simulation à l'horizon 2023 sur l'ensemble des filières animales (contexte hausse demande en bio et non OGM), liste de prix prospective (2017/2018)



- Les prix actuels proposés aux fabricants d'aliment aquacole oscillent entre 2 500 et 12 000 €/T de protéines. En volailles ou en porc, le prix d'intérêt est d'environ 400 €/T.

Perceptions des acteurs de la filière et des consommateurs

AINHS

INSTITUT
CARNOT
France Futur Élevage

France
Futur
Élevage

Principe de
l'entonnoir (du plus
large au plus
spécifique)

Expression
spontanée

- Présentation de l'interviewé
- Identification du niveau de connaissance
- Analyse SWOT
- Conditions nécessaires
- Prospective sur le développement du marché
- Voies de développement

+ **Enquête Consommateurs** (377
réponses)

Volonté de consommer des produits de volaille
nourris aux insectes

Data processing



Interviews semi-
directifs

17 interviews, 25 interviewés, 55 min/I

OP, interprofessions, FAB,
firmes-services, producteurs
d'insectes, vétérinaires

Rédaction du guide
d'entretien

Formulation
des
hypothèses
(littérature)



Transcription des
résultats

Base de données



1 ligne = 1 interview



Perceptions des acteurs de la filière et des consommateurs



Sensibilisation et acceptation des acteurs

- Attitudes positives, légèrement influencées par leurs connaissances et leur expérience
- Conscients des contraintes de développement du marché : prix, spécifications CDC, manque de communication
- Voies de développement : économie circulaire, optimisation process (réduction prix), communication

Quel produit ?

- Les huiles d'insectes ont un plus grand potentiel en alimentation volailles
- Les prix des farines d'insectes ne sont pas compétitifs, utilisation limitée dans certains CDC (100% végétal)
- Les larves vivantes : prometteur pour le comportement des animaux

Acceptation des consommateurs

- Consommateurs prêts à consommer : seuls 13 % refusent
- Les consommateurs non positionnés (23 %) devraient être informés
- Les consommateurs ok ont des critères d'achat différents (prix, BEA, respect de l'environnement,...).



Conclusions : de nombreux enjeux

- Intérêt des produits à base d'insectes validé par la filière = l'intérêt nutritionnel (**protéines, acides aminés**) ne sera **pas suffisant / prix**
- Insectes = sources de composés précieux capables d'exercer des effets positifs sur le système immunitaire animal, **favorisant la santé** → intérêt pour les **huiles**
- Larves vivantes en tant qu'enrichissement : demande une certaine **logistique** (fréquence de livraison, stockage...)
- Encore de **nombreux challenges** pour une utilisation des insectes à **plus large échelle** dans l'alimentation animale



Merci de votre attention

Pour plus d'informations :

revues Téma Septembre 2020 et Mai 2022 disponibles sur

<https://www.itavi.asso.fr/content/utilisation-des-insectes-et-produits-base-dinsectes-dans-les-filieres-aquacole-et-avicole>

<https://www.itavi.asso.fr/publications/utilisation-de-larves-de-mouches-soldat-noires-pour-ameiorer-le-bien-etre-des-poulets-de-chair?types=15&order=date>

pampouille@itavi.asso.fr





Le préau

Intérêt pour les poulets et faisabilité technique

Gwenn Guillou, Laura Warin



FINANCEURS



PARTENAIRES



Le préau

Intérêt pour les poulets et faisabilité technique

Travaux menés dans le cadre des projets COCORICO et LIT OUESTEREL



Gwenn Guillou, Laura Warin – 15/11/2022

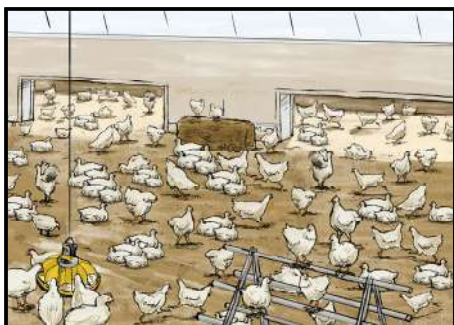


Contexte

**Demande sociétale forte pour
un accès au plein-air pour les
animaux d'élevage**

Pourquoi cette demande ?

**Environnement de vie
diversifié et stimulant
Notion de choix**



Comment satisfaire cette demande ?

**Aménagement de parcours
Construction de préau / jardin d'hiver**

**Manque de recul sur le préau / jardin
d'hiver plébiscité par certaines ONG
(mais non inclus dans le BCC ni l'étiquetage
bien-être animal pour le moment)**



Source : Eureden



Points forts et points faibles du préau

≈ 20 entretiens semi-directifs → acteurs amont et aval (éleveurs, OP, distributeurs, ...)
2 focus group → consommateurs et techniciens / équipementiers

} Travail menée au
1er semestre 2022

Points forts

Intérêt pour le bien-être des poulets

Amélioration du bien-être de l'éleveur

Amélioration de l'image de l'élevage



« On n'a pas le local fermé, cloisonné, sans lumière ou très peu de lumière. Là ils ont le choix »
(consommateurs)

Points faibles

Coût élevé de l'investissement

Communication & valorisation difficile

Contraintes de travail supplémentaires

Gestion de la ventilation compliquée

Risque de moindre maîtrise sanitaire



Partie 1

Quelle utilisation du préau par les poulets et quels impacts sur leurs comportements ?



Matériels et méthodes

Le bâtiment

Préau d'un côté sur la moitié de la longueur du bâtiment :

- Sol terre battue (*intérieur + préau*)
- Filet brise vent
- Toiture isolée
- Matériaux d'enrichissements

Accès possible à une aire extérieure herbagée l'été



Source : Eureden



Matériels et méthodes

Les animaux

4 lots étudiés entre mai 2021 et avril 2022

Souches : **JA787 / JA987**

Ross 308
(« contrôle »)

Redbro
Rustic Gold

Ranger Classic
JA787 / JA987

JA757

Vitesse de croissance ↘

Abattage ≈ 45 jours et ≈ 2 kgs

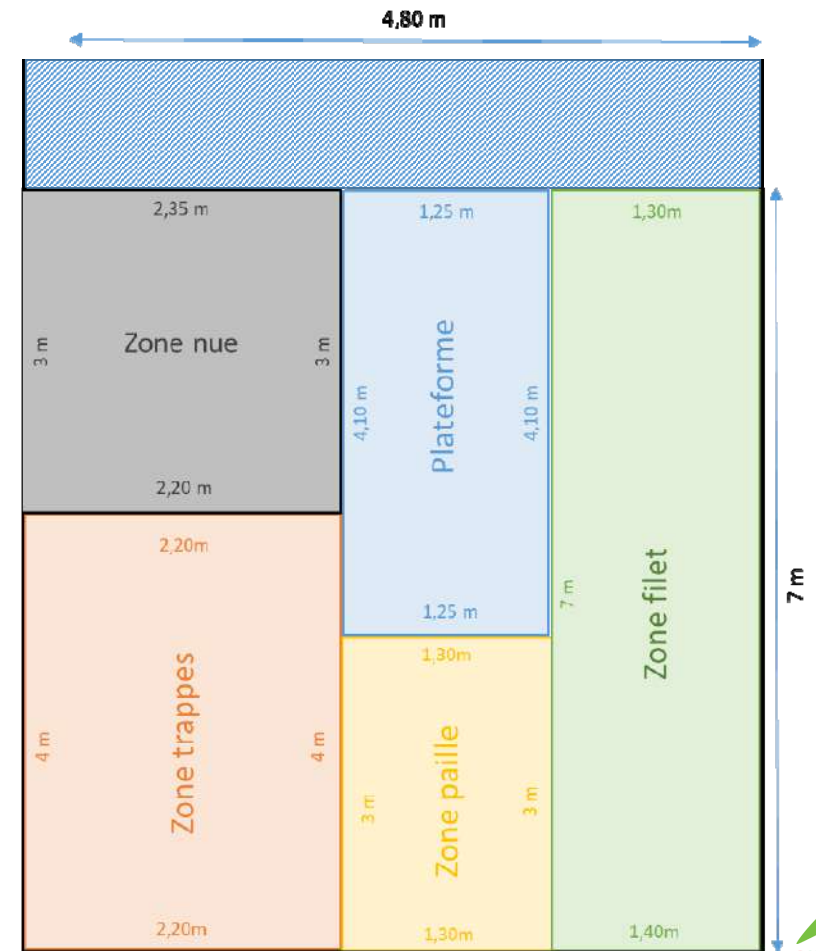
Accès au préau pendant 13 à 24 jours (*selon la saison*)



Matériels et méthodes

Les analyses avec caméras

Utilisation de caméras Copeeks pour compter les poulets dans des zones d'intérêt



Surface totale étudiée $\approx 34 \text{ m}^2$



Appropriation du préau par les poulets

Exemple du 24 août 2021 (J10 après ouverture des trappes)



9h20 – Juste avant ouverture des trappes

10 minutes

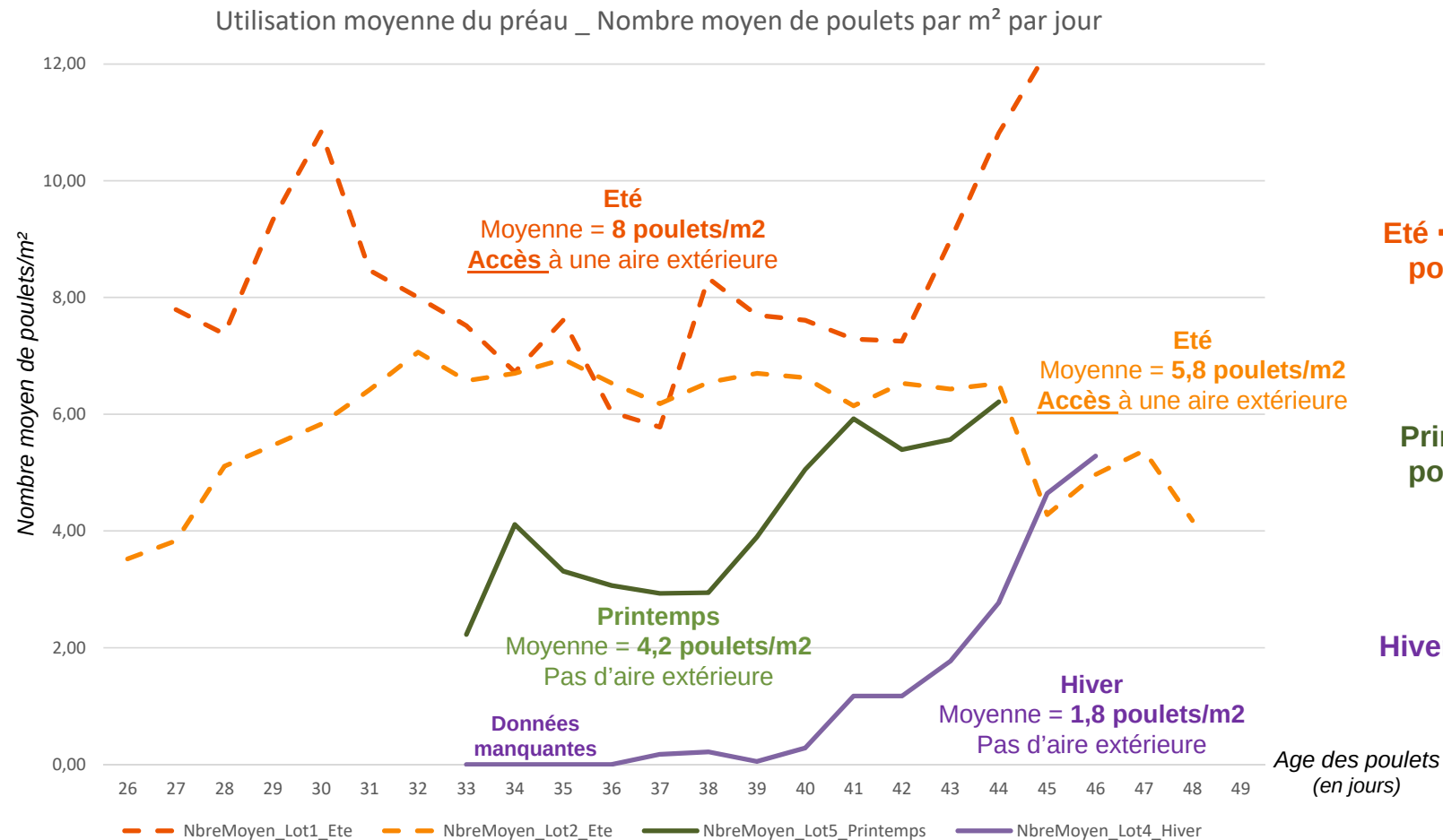


9h30

→ Les **poulets** sortent très rapidement dans le **préau** après ouverture des trappes

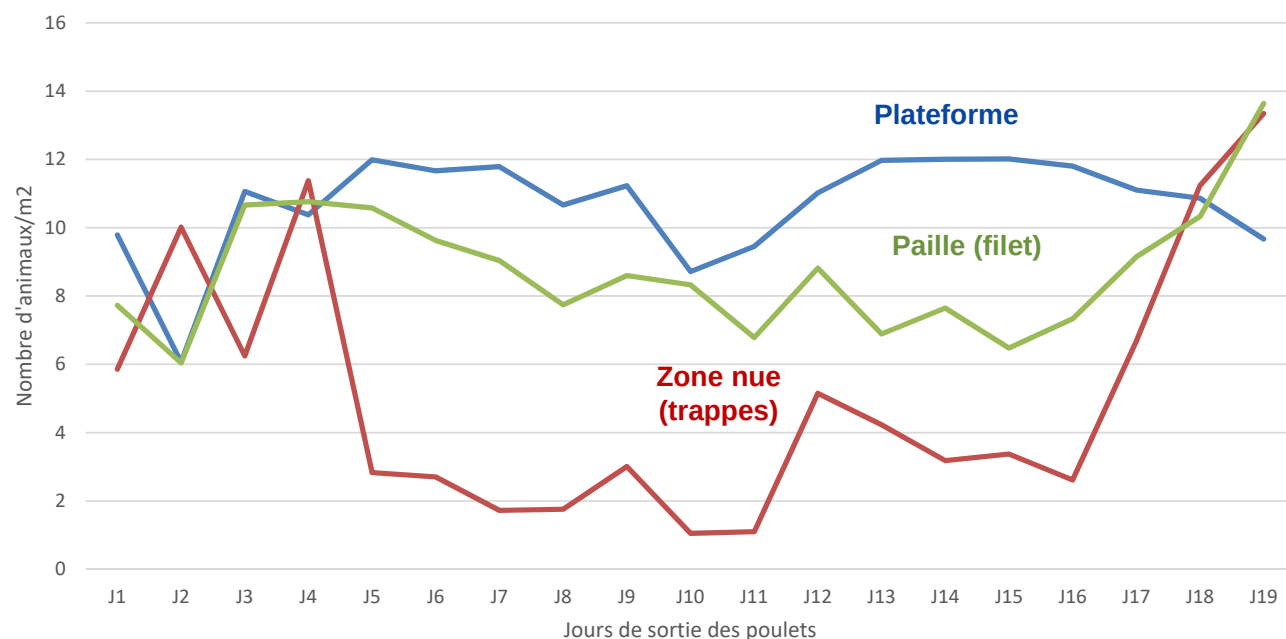


Quel est le niveau d'utilisation du préau ?



Comment sont répartis les poulets dans le préau en été ?

Nombre moyen de poulets par m² selon la zone



- **Plateforme** : très utilisée
- **Paille / filet** : bien utilisée
 - Ballot jusque J4-J5
 - Zone la plus ensoleillée
- **Zone nue (trappe)** : zone de passage
- Répartition plus homogène entre zones en fin de lot = densité plus importante

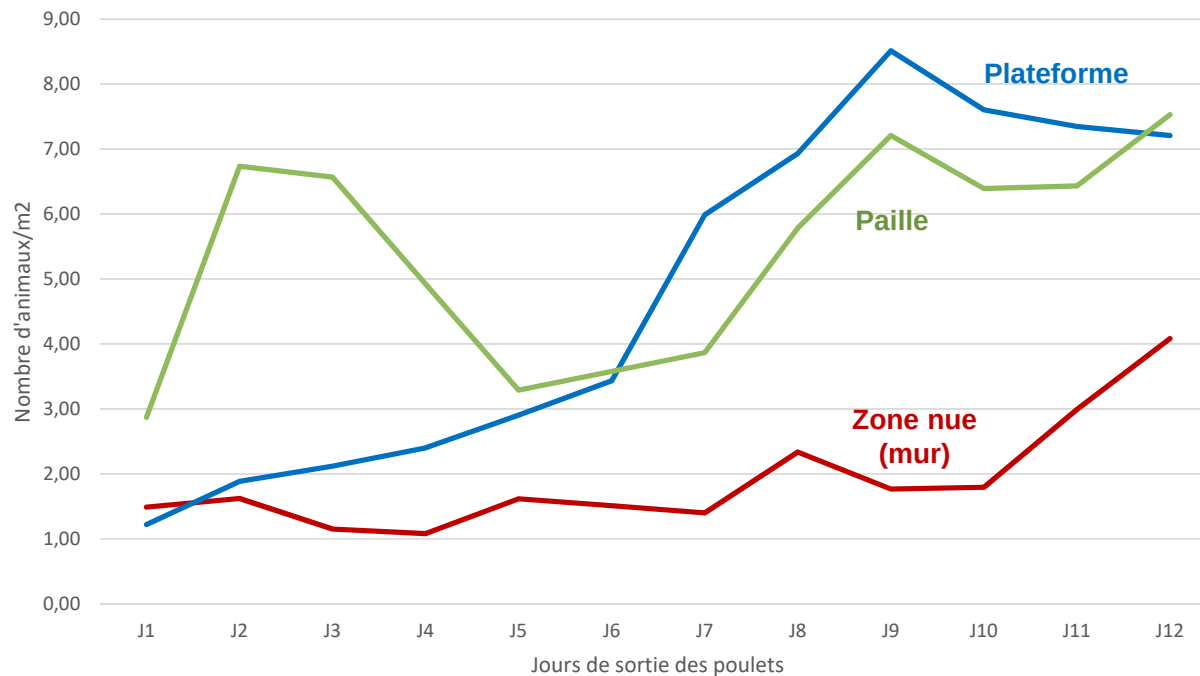


Les poulets sous la plateforme ne sont pas comptabilisés par la caméra



Comment sont répartis les poulets dans le préau au printemps ?

Nombre moyen de poulets par m² par jour



→ Plateforme : peu utilisée les 1ers jours puis intérêt grandissant

→ Paille : très utilisée
→ Ballot jusqu'à J6

→ Zone nue (mur) : peu utilisée

Lien avec températures !

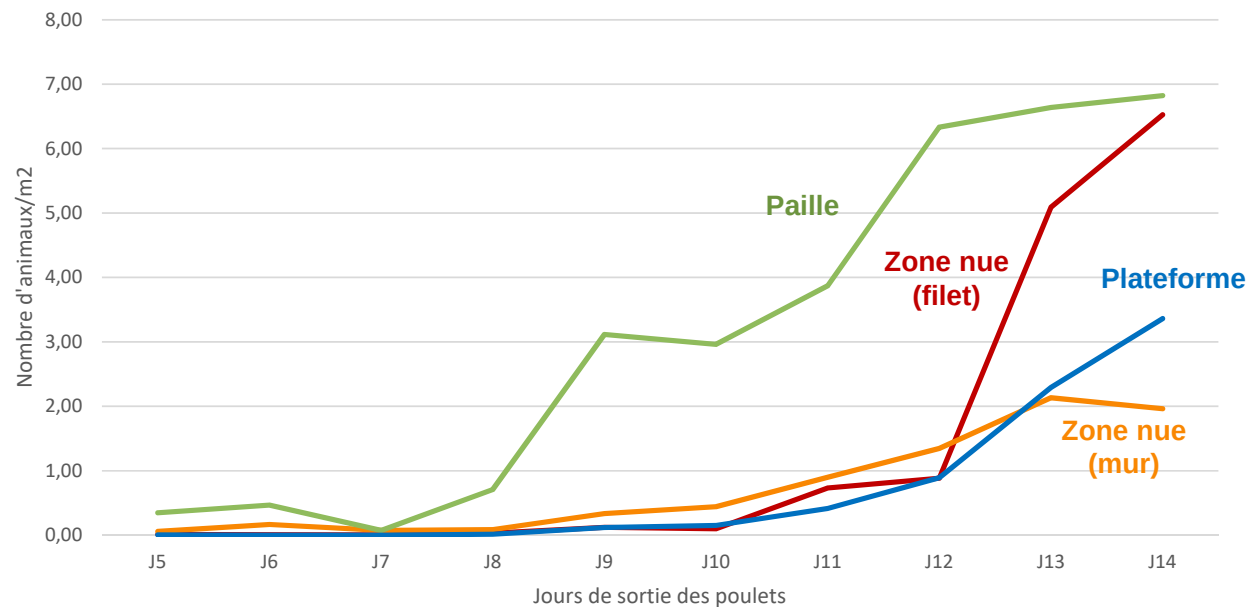


Les poulets sous la plateforme ne sont pas comptabilisés par la caméra



Comment sont répartis les poulets dans le préau en hiver ?

Moyenne du nombre de poulets par m² par jour



- Plateforme : peu utilisée
→ Surface trop froide l'hiver ?
- Paille : bien utilisée
- Zone nue (filet) : bien utilisée les derniers jours d'élevage
→ Zone la plus ensoleillée
- Zone nue (mur) : peu utilisée

Lien avec températures !

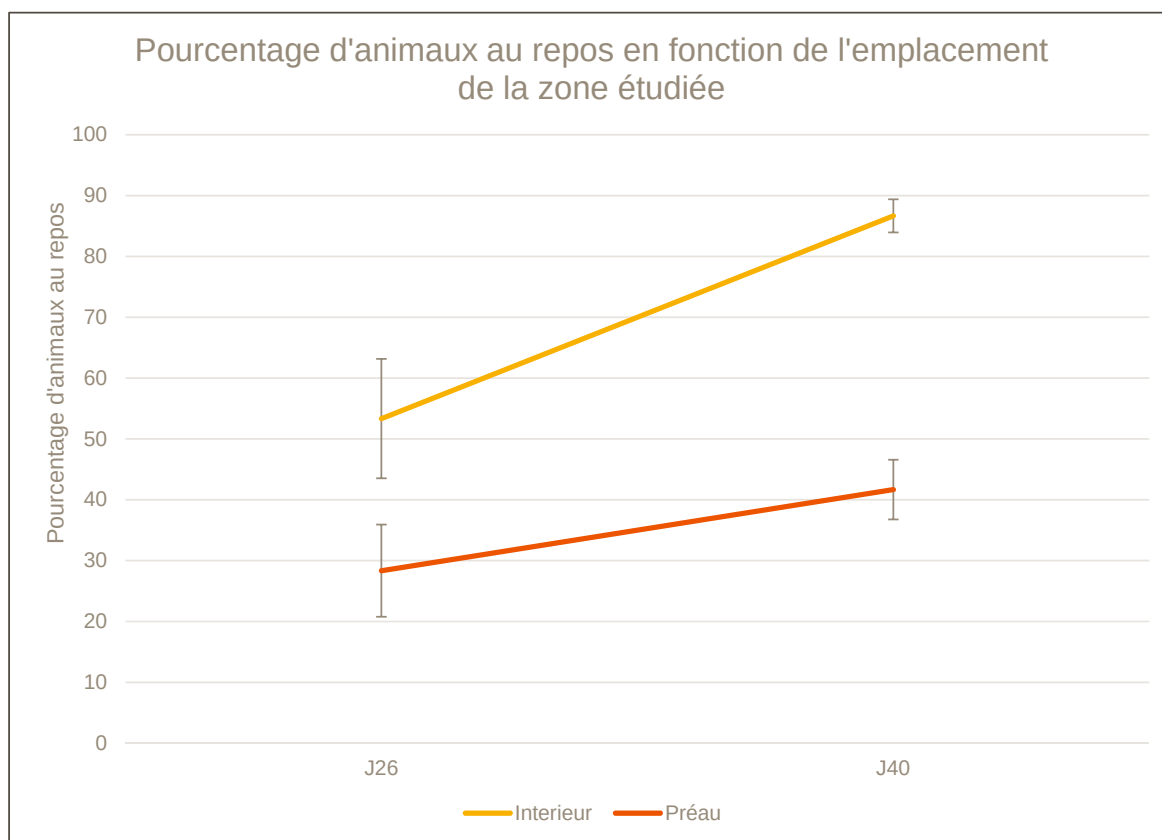


Absence de données sur les 1ers jours de sortie

Les poulets sous la plateforme ne sont pas comptabilisés par la caméra



Comment se comportent les poulets dans le préau ?



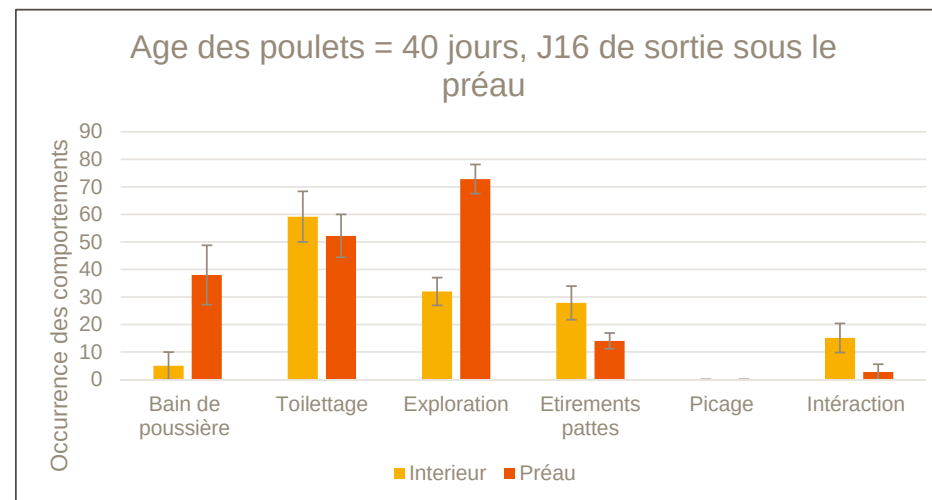
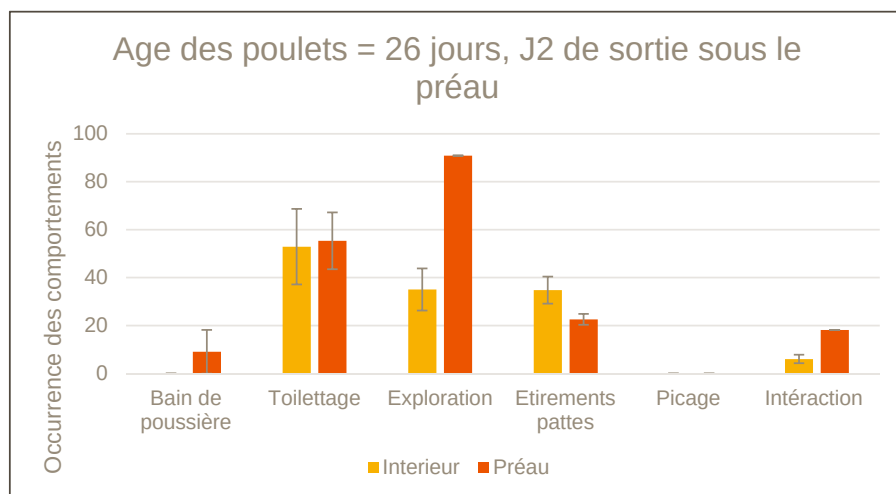
→ L'activité diminue avec l'âge

→ Poulets davantage au repos à l'intérieur du bâtiment que sous le préau



Comment se comportent les poulets dans le préau ?

Méthode : 3 observations de 5 minutes par visite (J26 et J40) et par endroit (intérieur – Préau)



Plus de bains de poussière et d'explorations sous le préau à => d'espace, **zones de terre** favorables à l'expression de bains de poussière

Plus de toilettages et d'étirements dans le bâtiment => lié au comportement **de repos**

=> **Le préau stimule l'activité des poulets**



Sous le préau - Eureden



Intérieur du bâtiment - Eureden



Partie 2

Quid de la faisabilité technique et économique ?



Questions des éleveurs

- Prérequis
- Quel coût d'investissement ?
- La rénovation : des problématiques spécifiques
- Retour d'expérience en Suisse : Norme fédérale SST, caractéristiques techniques, utilisation du préau



Prérequis

- Propriété du terrain
- Distance aux tiers
- Déclivité importante > coût des travaux acceptable?



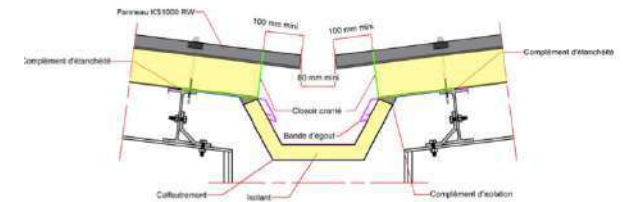
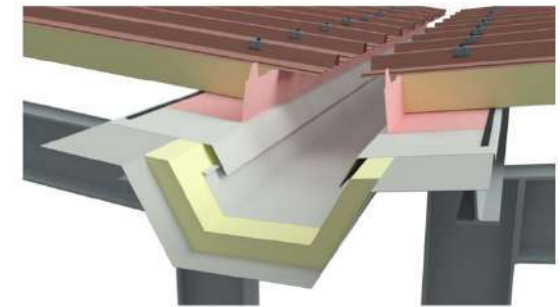
Coût du préau

3 types :

- Low cost: longrine basse, grillage, tôle en toiture
- Intermédiaire: longrine classique, grillage, toiture isolée
- Haute gamme: longrine classique, filet brise vent isolé, toiture isolée

Pente de toit : Chéneau

> analyse toujours en cours



Rénovation : Des problématiques spécifiques

Type	Statique Louisiane	Statique Lanterneau	Dynamique Longitudinal	Dynamique Transversal
Problématique 	• Hauteur de long pan	• Hauteur de long pan	• Gestion de la ventilation	• Hauteur de long pan • Gestion de la ventilation
Solution 	• Toiture avec cheneau	• Toiture avec cheneau	• Pression Zéro	• Toiture avec cheneau • Ventilation : ?

Maîtrise de l'ambiance

A éviter: L'entrée d'air par les trappes du préau

Conséquence : mauvais circuit d'air, air froid direct sur les animaux
→ inconfort, litière dégradée, ...

Quelques solutions:

- Ouverture d'une trappe sur deux + minimum de ventilation
- Fonctionnement des ERC une fois les trappes ouvertes pour pousser l'air à l'intérieur
- Ouverture des trappes d'entrée d'air au maximum



Suisse: retour d'expérience

La norme fédérale SST (stabulation particulièrement respectueuse des animaux) impose un jardin d'hiver pour les volailles aussi appelé Aire à Climat Extérieur, les règles sont:

Construction

20% de la surface du bâtiment non compté dans la surface utile

Trappes de 2m pour 100m²

Distance de moins de 20m en tout point de la salle d'élevage

Ouvert sur une longueur du bâtiment, treillis ou filet brise vent si besoin

Toiture entièrement couverte

Conduite

Litière adaptée

Sortie à 22 jrs si $T_{ext} > 13^{\circ}\text{C}$
ou 30jrs si $T_{ext} > 8^{\circ}\text{C}$

Journal de sortie pour justifier si non ouverture des trappes (T° , vent, neige...)

A noter

Densité à 30kg/m²
Souche Ross
Max 21 000 poulets
Bâtiment moyen à 600 m²

En pratique

Relevé de températures le matin et le midi

Rentrée des poulets le soir

Paille

Pas d'alimentation ni abreuvement



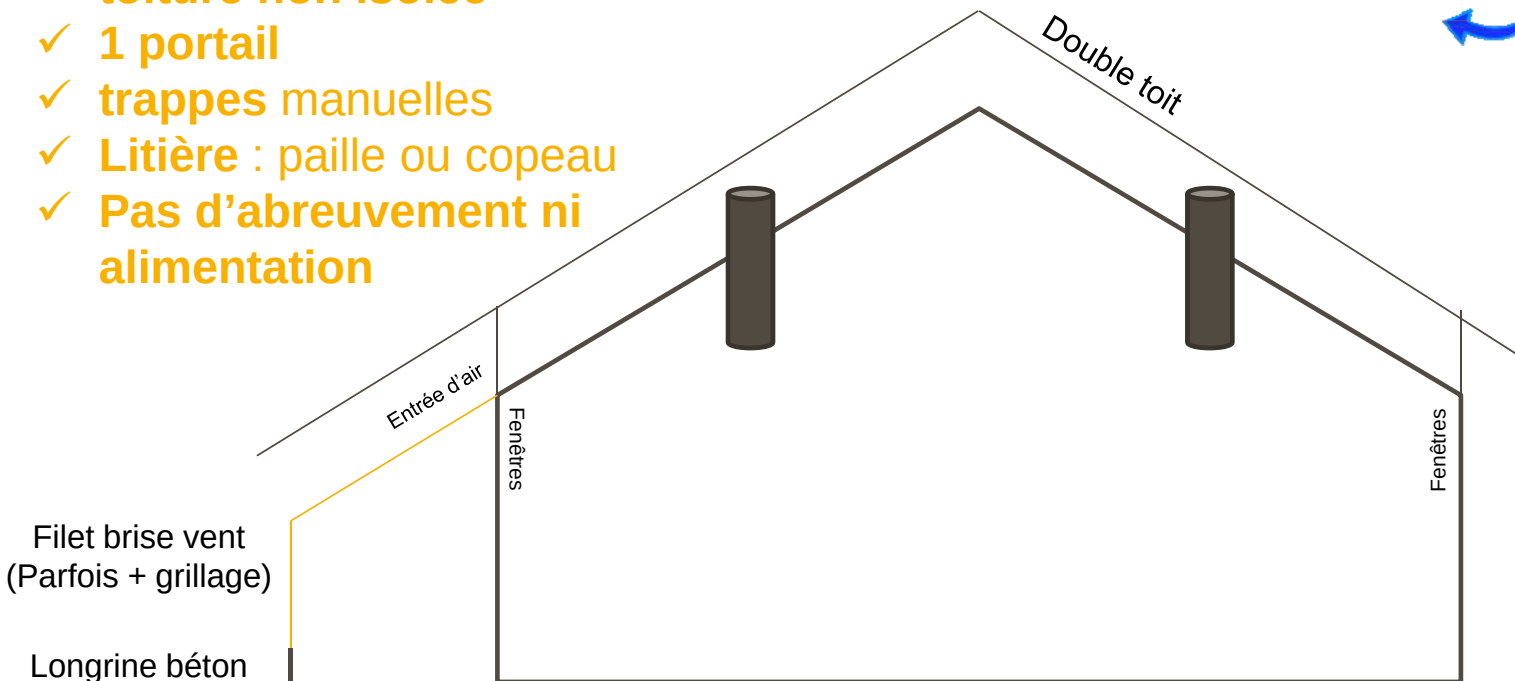
Type de bâtiment



Bâtiment observé en Suisse

Préau : 20% de la surface

- ✓ sol béton
- ✓ toiture non isolée
- ✓ 1 portail
- ✓ trappes manuelles
- ✓ Litière : paille ou copeau
- ✓ Pas d'abreuvement ni alimentation



Salle d'élevage:

- ✓ **entrée d'air** : cheminée
- ✓ **sortie d'air** : cheminée ou pignon
- ✓ **isolation toiture**: 14 cm
- ✓ **isolation longpan**: 8 cm
- ✓ **échangeurs de chaleur**
- ✓ **Fenêtres** : translucides
- ✓ **Hauteur faitage** : 4.7 à 6.5m





Évaluation multi-critères du mode d'éclosion et du temps de stockage des œufs à couver

A. Travel, Y. Guyot- ITAVI et L. Ravon- INRAe

Évaluation multi-critères du mode d'éclosion et du temps de stockage des œufs à couver

A. Travel, Y. Guyot- ITAVI et L. Ravon- INRAE



Contexte et objectif

- Stratégie en plein développement (EU et Fr)
- Révision du schéma actuel au bénéfice du BEA
 - naissance sur le site d'élevage
 - sans intervention humaine (*tri, sexage, vaccin*)/transport
 - accès immédiat à l'eau et l'aliment
- Différents dispositifs d'installation des œufs

CHALLENGE => Température de surface de coquille homogène à 37° sur tous les œufs

? Mode de chauffage ?

? Temps de stockage des OAC?



Source : ILVO

Schéma expérimental

Même troupeau – OAC Ross 308
Repro 52 semaines d'âge

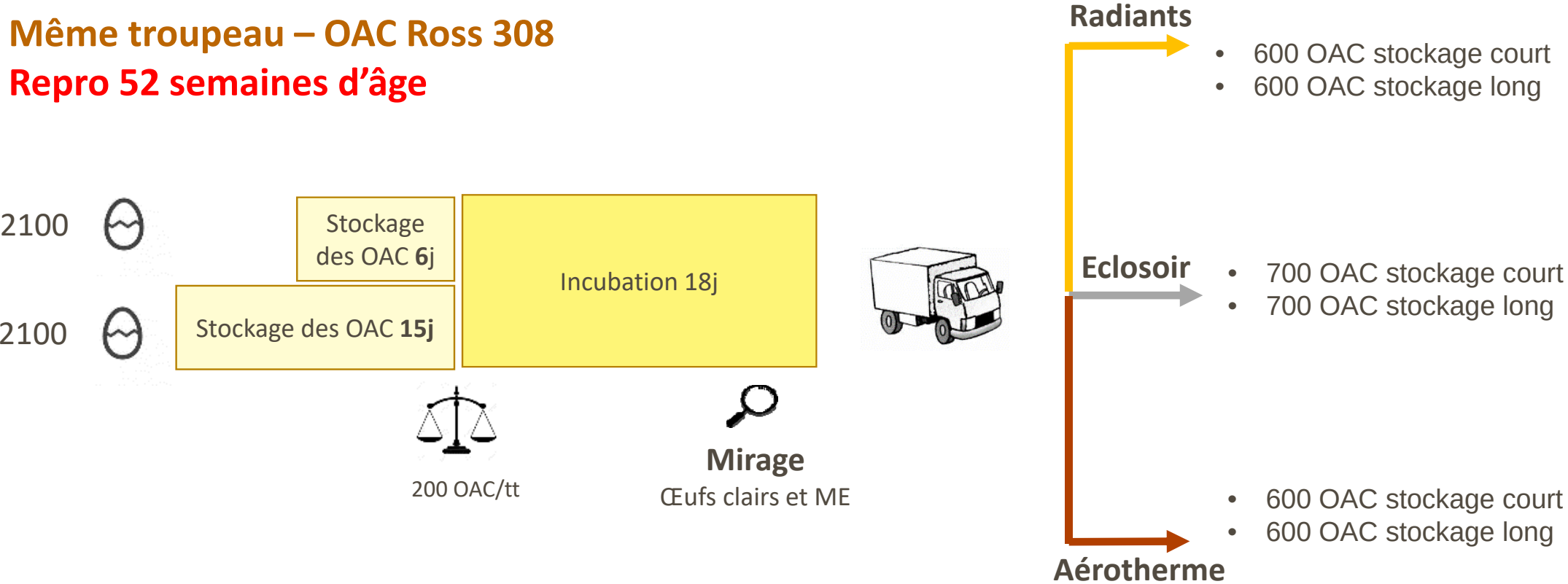
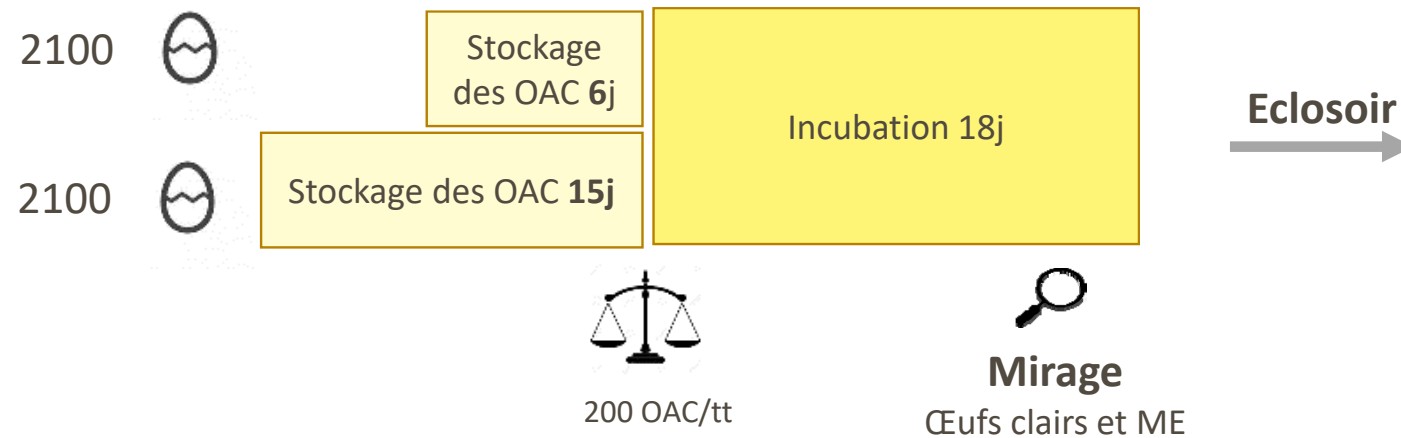


Schéma expérimental



- 700 OAC stockage court
- 700 OAC stockage long
- Alternance des paniers

Paramètres d'ambiance :

- Température : 37,6°C
- Hygrométrie : 75%

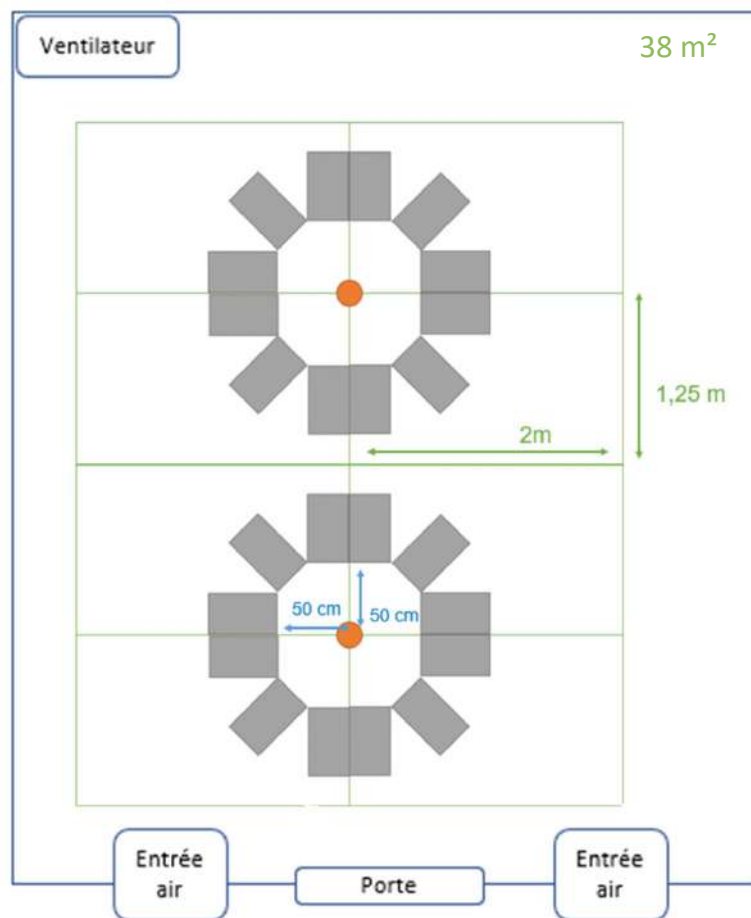
Schéma expérimental

2



5kW

● Radiants
— Enclos grillagé
■ One2born



Dispositif

- 8 mini parquets
- 3 One2Born / parquet
- 50 cm aplomb radiant → One2Born
- 600 OAC * 2 tps stock.
- Paille, 2 kg/m²

Paramètres d'ambiance :

- Ventilation thermorégulée à 34°C
- Hauteur de radiant : 2.20m
- Température de consigne : 34°C
- Plage F02 : 1°C
- Sonde : 75 cm de l'aplomb du 2e radiant (sur OAC)
- Intensité lumineuse continue : 50 lux

**Obj : température surface de coquille
100 °F soit 37°C**





Schéma expérimental



10kW

Dispositif

- 8 mini parquets
- 3 One2Born / parquet
- 600 OAC * 2 tps stock.
- Écart de 20 cm entre les One2born
- Paille, 2 kg/m²

Paramètres d'ambiance :

- Ventilation constante
- Température de consigne : 34°C
- Plage : 1°C
- Sonde : milieu de salle (sur OAC)
- Intensité lumineuse continue : 50 lux

Obj : température surface de coquille
100 °F soit 37°C

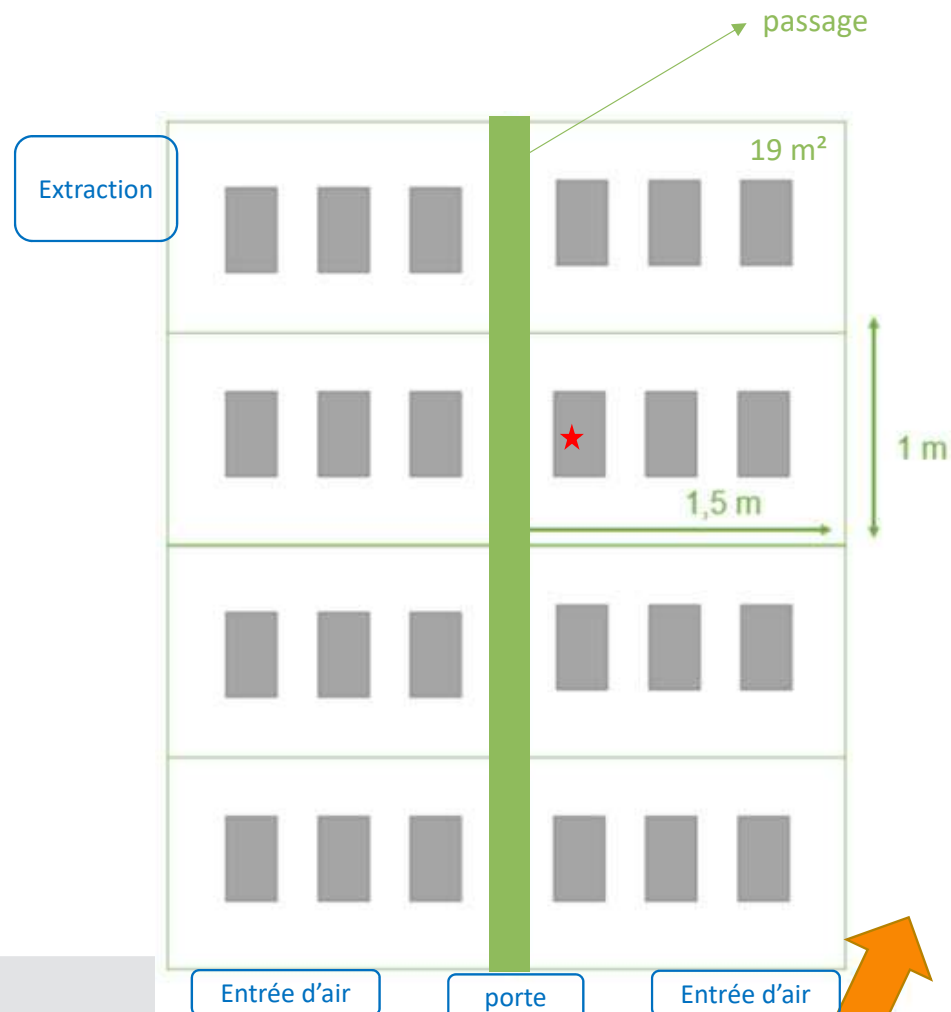
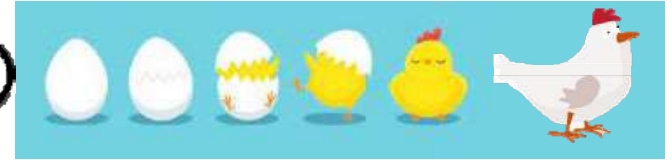




Schéma expérimental et mesures



J0

Parquets d'éclosion

24h d'attente en boîte de transport + transport

J1*

J5 *

Salle d'élevage => 48 parquets
6 traitements x 8 répétitions
17 plt/m²

J34

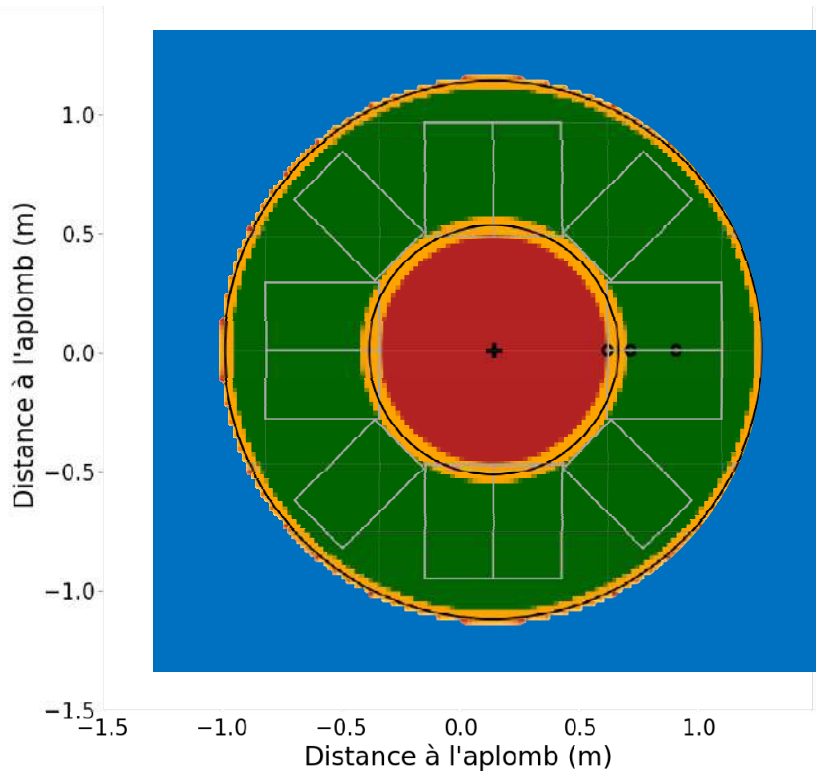
- Poids OAC et mortalité embryonnaire
- Température ambiante + coquille (R/A)
- Cinétique et taux d'éclosion
- Sexage, pesée et qualité des poussins
- Mortalité et causes
- Pesée indiv. animaux et aliment
- Prise de sang
- Indicateurs sanitaires et comportementaux
- Abattage et qualité de viande

Données incubation

	Stockage court	Stockage long
Nombre OAC	2100	2100
Poids des œufs*	68,3 g ± 4,9	66,6 g ± 4,6
% œufs fêlés / cassés	7,3%	7,5%
% œufs sales	0,6%	1,1%
Nombre MEI	1934	1919
% clairs	7 %	5,5 %
% mortalité incubation	6,5%	15,0%
Nombre MEE	1808	1631

- Poids des œufs stock. Court > stock. Long (1,7 g)
- + d'œufs sales pour les stock. Long
- Nb d'œufs incubés équivalent entre 2 groupes
- Mortalité incubation ++ (*tardive*) pour les stock. Long (9 pt)

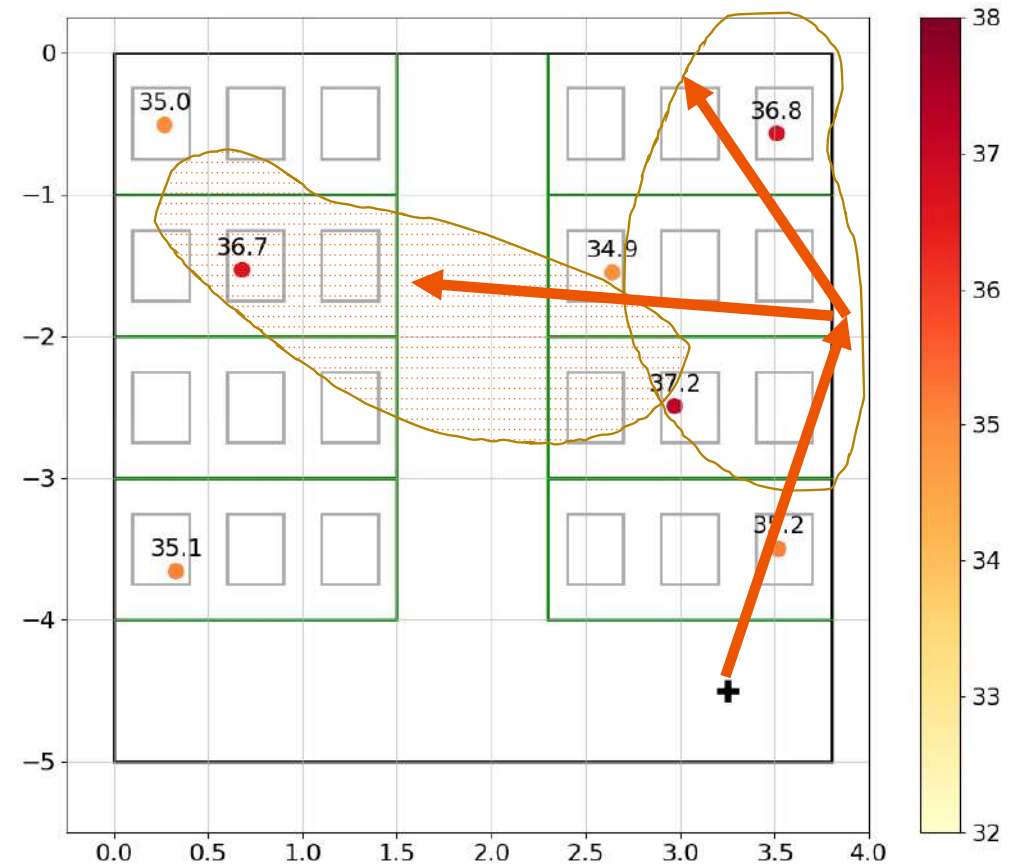
Salle Radiant



Zone verte comprise entre 32 et 36°C

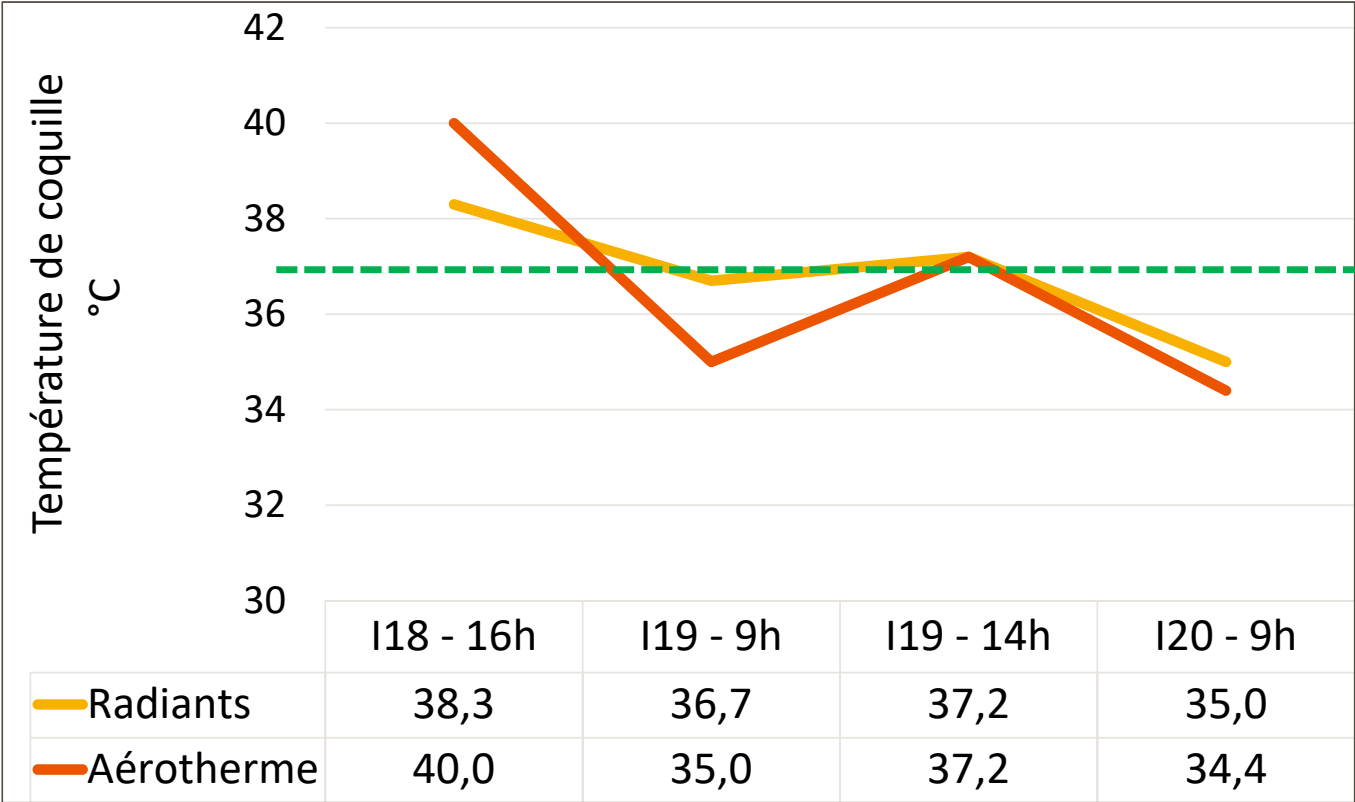
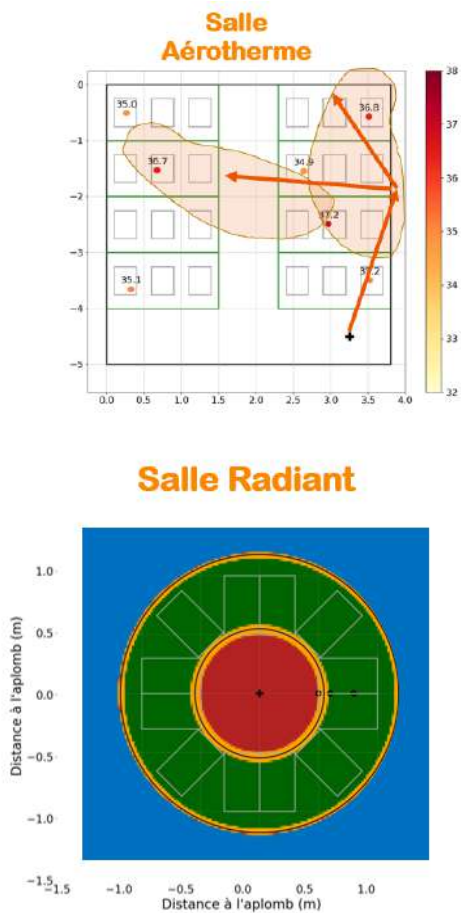
Zone de confort couvre correctement les OAC

Salle Aérotherme



Température + hétérogène et plus élevée

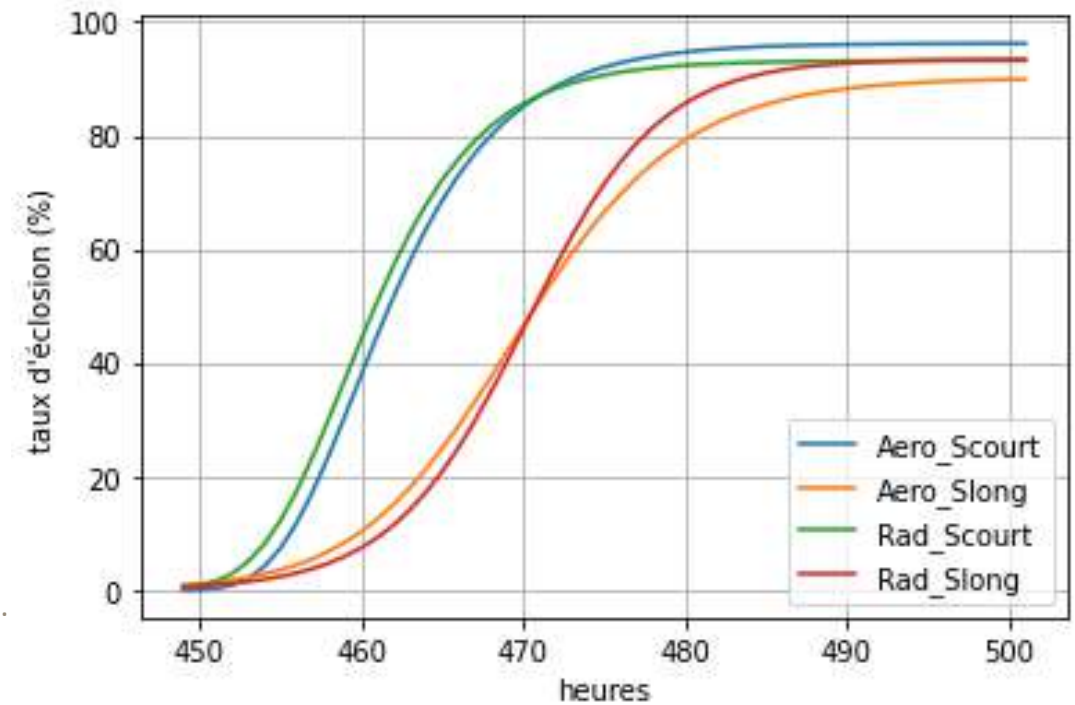
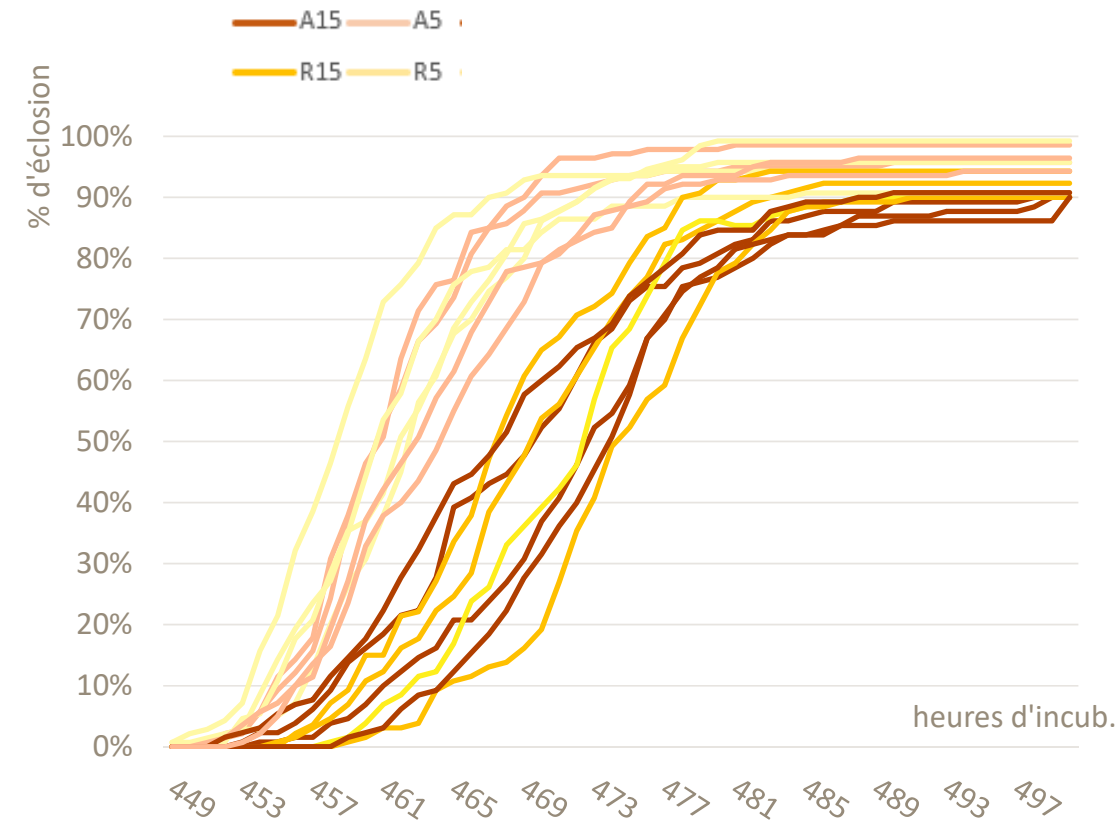
Température de coquille



Obj 37°C

Température globalement respectée bien que + élevée lors de la mise en place des œufs, surtout en salle Aérotherme

Cinétique d'éclosion

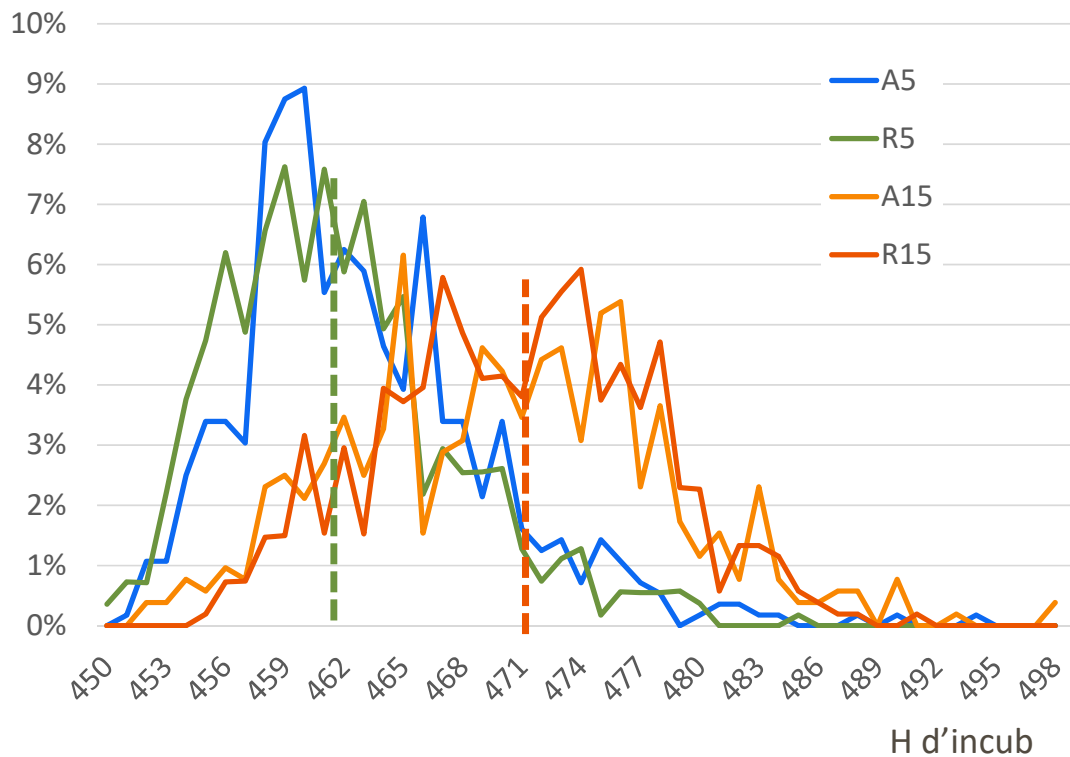


Stock. court : éclosion + précoce et + rapide

Type de chauffage : pas d'effet marqué

Cinétique d'éclosion

% de poussins éclos



	Fenêtre d'éclosion (h)
A15	40,0 ± 3,2
R15	29,0 ± 5,6
A5	35,5 ± 1,7
R5	29,5 ± 3,7

	Pic (h)
Stock. court	462
Stock. long	472

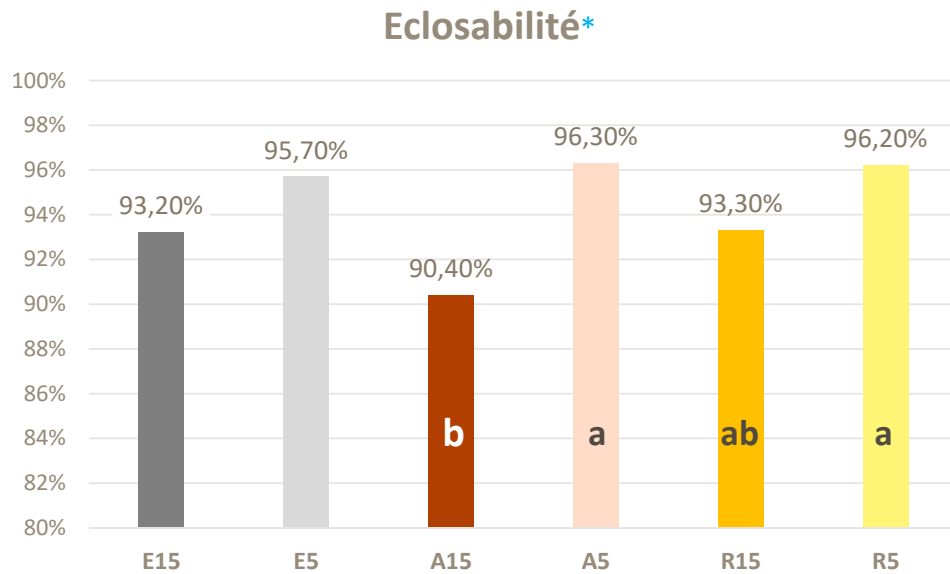
+ 10h

Stock. court : éclosion + précoce et + rapide

Type de chauffage : Radiant + rapide que Aérotherme /!\ A15

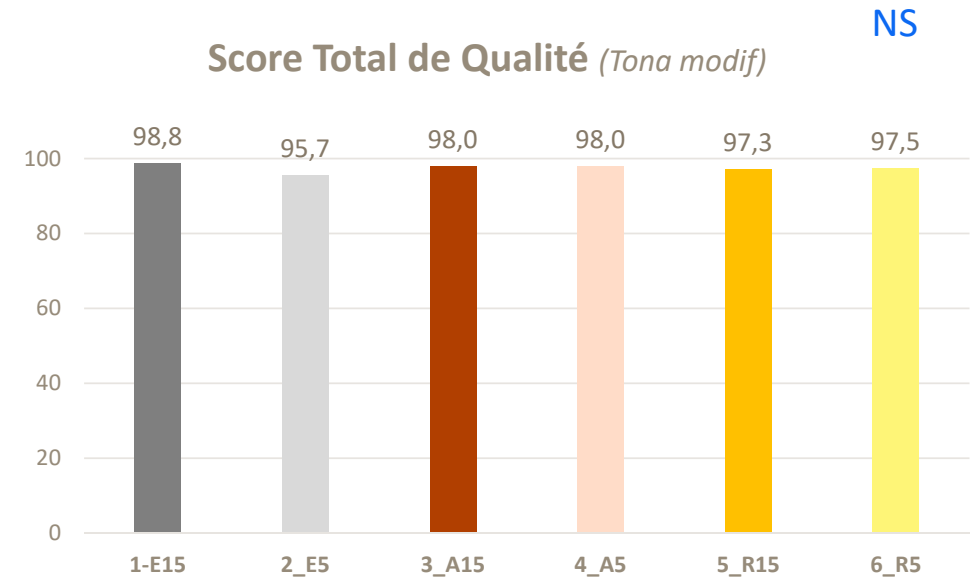


Eclosion et Qualité de poussins



- Bonne éclosabilité
- **Stock. court > Stock. long** indép. site d'éclosion
- Couvoir ≈ éclosion à la ferme
- A15 moins bonne performance

Eclosion homogène sur les alvéoles en bâtiment



- Très bonne qualité de poussins
- **Pas d'effet significatif du lot**, lieu d'éclosion et de la durée de stockage sur la note globale

MAIS proportion de **poussins médiocres ++** issus du couvoir:

⇒ Duvet + sale (temps d'attente avant la sortie de l'écloir)

⇒ Poussins + déshydratés (23% vs 4% moy A+R)

Autopsies et PS J0

Seulement 3/51 critères impactés significativement par nos modalités

- ⇒ Présence de contenu digestifs pour les lots A (15 et 5) > R (15 et 5) et absence à l'éclosoir (femelles +)
- ⇒ Les reins des poussins éclos dans la salle avec aérotherme ont une fréquence de décoloration + importante (43% vs 20% moy E et R) => déshydratation ? car salle la plus chaude
- ⇒ Sac vitellin mieux résorbés chez les poussins éclos en bâtiment (90%) vs éclosoir (40%)

Analyses sanguines :

=> Eclos couvoir : TG-, Ac. urique +, TAS +, protéine inflammation + : ont puisé dans réserves énergétiques _ état métabolique dégradé, plus visible à J11



Indicateurs sanitaires et comportementaux

Pas d'impact du lot, lieu d'éclosion, ni temps de stockage sur l'apparition ou la sévérité des pododermatites, boiteux, sales, nerveux, picage, toilettage, exploration, repos

Mortalité

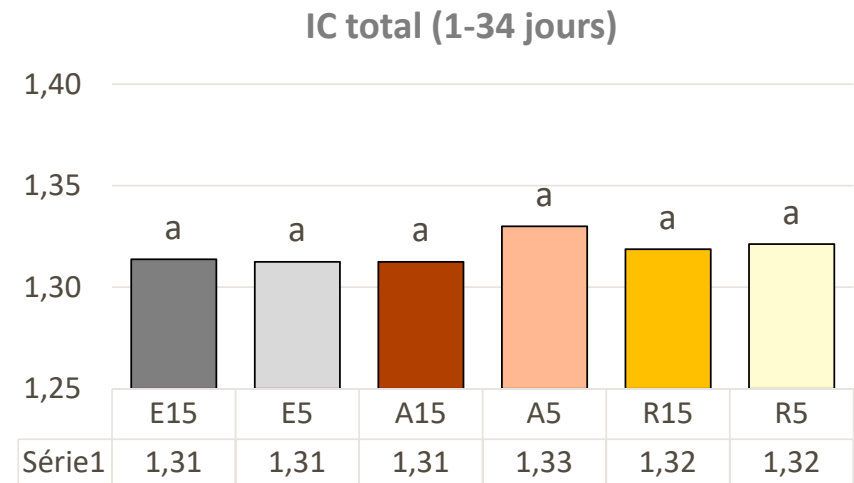
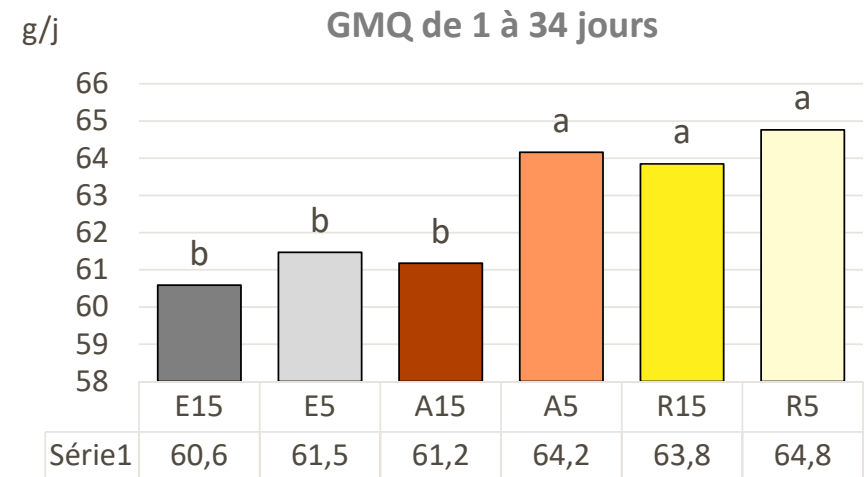
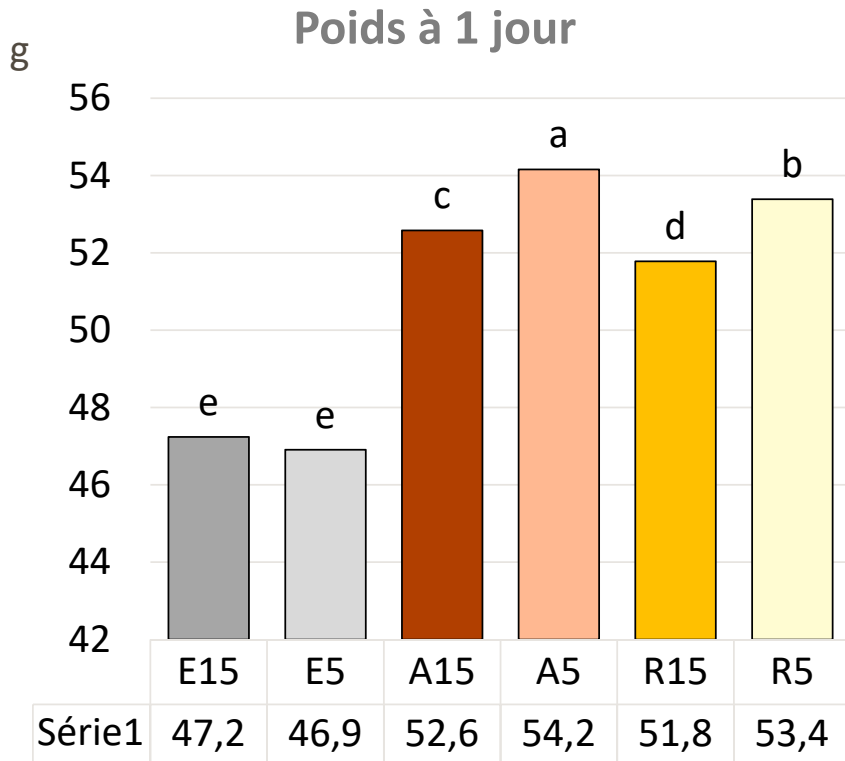
	E15	E5	A15	A5	R15	R5
J1 – J4*	1,3%	0,3%	4,0%	0,7%	1,6%	1,5%
J5 – J34	4,8%	3,5%	3,5%	2,3%	4,3%	3,0%
Mortalité totale	6,1%	3,8%	7,5%	3,0%	5,9%	4,5%

*Entre J1 et J4 : mortalité sur les éclos pour les modalités A et R / mortalité sur mise en place pour les modalités E

- **Tendance stockage long > stockage court**
- **J1-J4 : Mortalité ++**
 - pour éclos à la ferme > couvoir => pas de tri
 - A15 > A5-R5-R15 => plus sensibles à la chaleur ?
 - Causes majoritaires : déshydratation, vitellus infecté
- **J5-J34 : Mortalité ++**
 - Couvoir > éclos à la ferme
- **Lot aérotherme stockage long + marqué /!\ A15 ?**



Croissance, IC

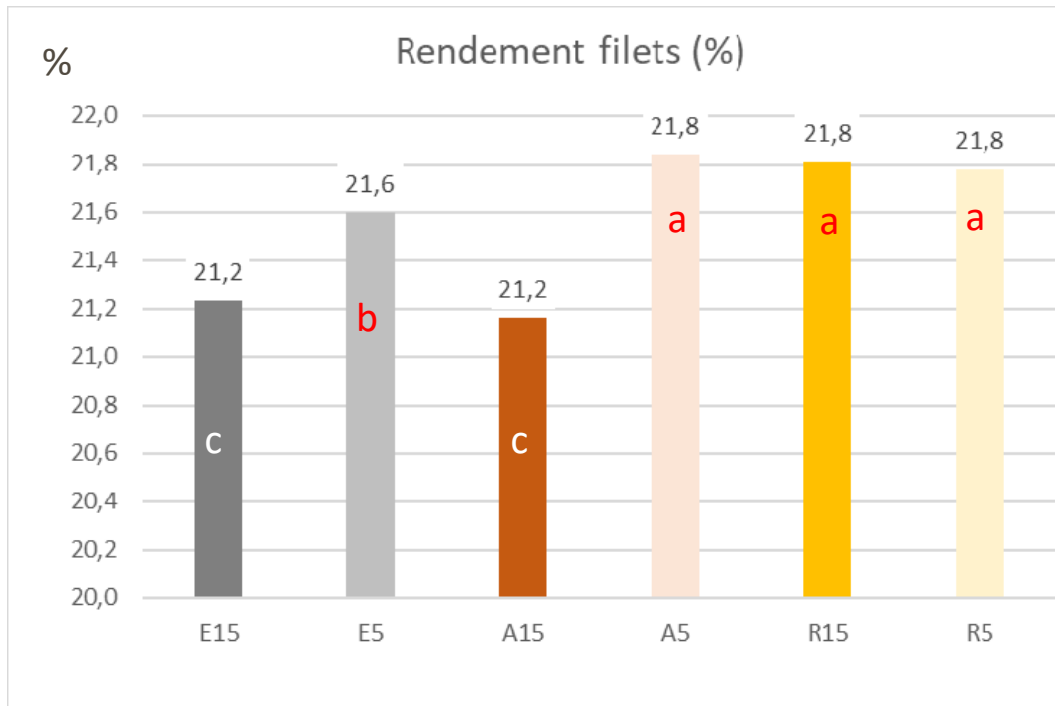


- **Eclos à la ferme > couvoir**
- Eclosion à la ferme : stock. court > stock. Long
=> Accès eau et aliment, éclosion + précoce des stock. court

- **Poids vif, GMQ : Eclos à la ferme > couvoir /!\ A15 ?**
- **IC** : pas de différence
=> Gaspillage et mortalité démarrage

Abattage/découpe (mâles, PV représentatif/lot)

% Rendement filet* (minor + major)/PV



- **Eclos à la ferme > couvoir** (except A15)
 - **Stock. Court > Stock. long**
- ➔ Suit les performances de croissance

% Gras Abdo /PV
Couleur de la viande
Défauts musculaires

=> Pas d'effet lot, lieu d'éclosion, tps de stock.

Conclusion

Durée de stockage OAC

- % clairs, MEE, éclosion + tardive + longue + faible, croissance et rendement + faibles

Eclosion à la ferme

- Eclosabilité comparable au couvoir
- Poussin meilleure apparence, - déshydratés, vitellus mieux résorbés, meilleur statut métabolique
- Mortalité : + forte les 3 premiers jours ($\approx$ tri couvoir), + faible en phase de croissance-finition
- Poids J1 et abattage supérieurs mais IC équivalent
- Rendement filet supérieur

Surchauffe des OAC stockés 15 j

- Effet négatif sur les performances d'éclosion et de croissance et sur la viabilité

Radiant ou aérotherme, les effets sont équivalents ce qui compte c'est la maîtrise de la température (homogénéité et consigne). Les poussins issus d'OAC stockés longtemps sont plus sensibles aux fortes températures

Merci de votre attention !!



Salle Aerotherme

Parquets avec eau et aliment à volonté



Restons en contact !

Pensez à vous inscrire à la nouvelle
newsletter ITAVI !
sur www.itavi.asso.fr

Et suivez-nous sur les réseaux



<https://fr.linkedin.com/company/itavi>



<https://www.youtube.com/channel/UCGDWfSvRXG5VnadhMFVthQg>

Cliquez pour vous abonner

