

OVALI : UNE METHODE D'EVALUATION DE LA DURABILITE DES FILIERES AVICOLES **2 – UTILISATION POUR LA CONCEPTION DE NOUVEAUX SYSTEMES DE PRODUCTION**

**Dusart Léonie^{1,2}, Méda Bertrand², Protino Juliette³, Chevalier Dylan⁴, Dezat Elodie⁵,
 Chenut Romaric⁶, Ponchant Paul⁷, Lescoat Philippe⁸, Berri Cécile², Bouvarel Isabelle¹**

¹ ITAVI, F-37380 NOUZILLY, France

² INRA, UR 83 Recherches Avicoles, F-37380 NOUZILLY, France

³ SYNALAF, 7 rue du Faubourg Poissonnière, 75009 PARIS, France

⁴ Chambre Régionale d'Agriculture des Pays-de-la-Loire, 49105 ANGERS Cedex 02, France

⁵ Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne 35042 RENNES Cedex, France

⁶ ITAVI, 7 rue du Faubourg Poissonnière, 75009 PARIS, France

⁷ ITAVI, Zoopôle Beaucemaine, 41 rue Beaucemaine, 22440 PLOUFRAGAN, France

⁸ AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75005 PARIS, France

leonie.dusart@tours.inra.fr

RÉSUMÉ

Un état des lieux de la durabilité de différentes filières de production de poulet de chair inscrites dans leur territoire a été réalisé sur la base de cas types (Protino *et al.*, 2015). Dans le cas du poulet standard en région Pays-de-la-Loire, les résultats pointaient avant tout un manque de compétitivité mais il ressort également un besoin d'améliorer l'autonomie protéique, de privilégier l'utilisation responsable des matières premières et d'informer sur l'origine des produits. Au vu de ces résultats, un scénario d'évolution possible a été envisagé dans le but d'optimiser les schémas de production tout en privilégiant l'approvisionnement local en matières premières. L'étude a été réalisée en plusieurs étapes. La première a consisté à évaluer *ex ante* l'effet de différentes pratiques (alimentation, bâtiment, gestion de l'élevage et leur combinaison), sur les coûts de production et sur deux indicateurs environnementaux (émission de gaz à effet de serre (GES) et consommation d'énergie non renouvelable). Dans un second temps, le scénario combinant les différentes pratiques et jugé le plus intéressant (rajeunissement du parc de bâtiments, alourdissement des animaux et utilisation d'un aliment à teneur réduite en soja et avec des caractéristiques nutritionnelles modifiées), a été évalué *ex ante* sur les trois piliers de la durabilité (économie, social, environnement). Ce scénario entraîne une amélioration importante des coûts de production (-2 % pour le vif et -10 % pour le filet) et des performances environnementales (GES : -67 % et énergie non renouvelable : -3 %), et contribue à l'amélioration de l'image du produit. La durabilité du système se trouve ainsi améliorée, sans antagonisme entre les différents piliers. Ainsi, cette méthode permettant l'évaluation *ex ante* devrait permettre d'accompagner des démarches de progrès au sein des filières et de sensibiliser les politiques publiques dans un objectif de développement durable.

ABSTRACT

OVALI, a method to assess the sustainability of poultry production: 2-Designing new production systems
 The assessment of the sustainability in conventional broiler production in Pays-de-la-Loire (France) identified several weaknesses (Protino *et al.*, 2015): lack of competitiveness and attractiveness, dependence on imported feedstuffs (soybean meal), high environmental footprint and low social acceptancy. In order to identify ways of improvement, a scenario combining practices to optimize production and promote local supply was simulated and assessed. In a first step, the impact on production costs and environmental footprint of several innovative practices was simulated: housing renovation and construction, changes in diet characteristics and composition and changes in flock management. Production costs and environmental impacts (greenhouse gases emissions (GHG), non-renewable energy use) were calculated to identify practices of interest. Their combination was therefore assessed using the methodology detailed in Protino *et al.* (2015). A scenario combining building renovation, production of heavier birds, use of low soya and lysine-rich diets enables economic, social and environmental improvements such as lower production costs (- 2 % for live weight and -10% for breast meat), lower environmental impacts (-67 % for GHG and -3% for energy use) and better product image thanks to the local feedstuffs used in animal feed for example. The sustainability of the poultry production is therefore improved with no antagonism between the different challenges. The methodology presented here is expected to accompany improvement initiatives and sensitize public policy in a sustainable development objective.

INTRODUCTION

Les filières françaises de production de poulet de chair sont aujourd'hui confrontées à de multiples enjeux, en lien avec le développement durable. Dans un contexte de concurrence mondiale avec d'autres bassins de production (Europe du Nord, Brésil), le manque de compétitivité de ces filières questionne leur rentabilité et à terme leur pérennité. Par ailleurs, des efforts sont à poursuivre sur le plan environnemental (consommation d'énergie, rejets d'ammoniac...). Enfin, si les filières se sont déjà saisies de la question du bien-être animal, de nouvelles questions sociales sont en train d'émerger, en particulier la qualité de vie et de travail des éleveurs ainsi que l'acceptabilité des élevages.

C'est dans ce contexte que Protino *et al.* (2015) ont proposé une méthode d'évaluation de la durabilité des filières avicoles (OVALI) permettant l'évaluation de l'existant (*ex post*). La démarche repose sur une approche globale de la filière tenant compte des trois piliers de la durabilité (économie, social, environnement) et a impliqué l'ensemble des parties prenantes dans la construction de la grille. Ainsi, la méthode a notamment permis de mettre en évidence les points forts mais aussi les points faibles de la filière de production du « poulet Standard Pays-de-la-Loire » : un manque de compétitivité et une forte dépendance aux protéines importées, une absence de reconnaissance des métiers par la société civile et un manque de communication sur l'origine des produits et les pratiques d'élevage.

A partir de ce constat, nous proposons donc d'évaluer l'intérêt de scénarios de production contribuant au développement durable.

Ce travail a été réalisé en plusieurs étapes :

1. Proposition de pratiques pour lever les verrous identifiés
2. Evaluation des pratiques une à une
3. Proposition d'un scénario qui combine les pratiques les plus intéressantes
4. Evaluation *ex ante* du scénario le plus intéressant

1. Etape 1 : PROPOSITION DE PRATIQUES

Les différentes pratiques identifiées sont les suivantes :

- rénovation du parc de bâtiments, le parc de bâtiments français étant en effet assez ancien (en 2008, 43% des bâtiments avaient plus de 20 ans (Agreste, 2008)) ;
- enlèvements des animaux à différents poids : le poulet standard est un poulet léger (1,85 kg) fournissant à la fois les marchés de découpe et d'entier. Un poulet abattu plus lourdement permettrait une amélioration du rendement en filet ;
- modification des caractéristiques nutritionnelles de l'aliment : les aliments utilisés en France sont souvent assez peu concentrés et ne permettent pas la pleine

expression du potentiel génétique. Une concentration de l'aliment doit permettre une amélioration des performances zootechniques avec toutefois un coût de l'aliment plus élevé ;

- réduction de la teneur en tourteau de soja dans l'aliment, en privilégiant l'utilisation de matières premières locales.

1.1. Rénovation et restructuration du parc de bâtiments

Le rajeunissement du parc de bâtiments passe à la fois par la rénovation des bâtiments et par la construction de bâtiments neufs permettant de réaliser des économies d'échelle. Rénovation et construction se font ici selon le cahier des charges BEBC (Bâtiment d'Elevage Basse-Consommation d'énergie). Les bâtiments retenus correspondent à des bâtiments à ventilation dynamique avec une meilleure isolation des murs et du plafond, et un sol béton isolé. Chaque bâtiment est muni de deux Echangeurs Récupérateurs de Chaleur (ERC). La simulation repose sur l'hypothèse d'une surface de production inchangée pour la filière. L'ensemble des bâtiments des élevages en production est rénové. La gestion de l'ambiance étant meilleure dans ces bâtiments modernisés, des hypothèses d'effets sur les performances zootechniques ont été formulées à dire d'experts (Tableau 1). Enfin, les effets sur les consommations énergétiques ont aussi été pris en compte (ITAVI, 2013).

1.2. Augmentation du poids d'abattage des animaux

L'alourdissement des animaux a été modélisé sur la base de modèles dynamiques simulant les performances zootechniques (Protino *et al.*, 2015). Les animaux sont conduits jusqu'à 2,44 kg avec un enlèvement partiel des animaux lorsqu'ils atteignent le poids moyen de 1,83 kg. La densité de mise en place est adaptée pour ne pas dépasser un chargement instantané de 39 kg/m² (Tableau 1). Le nombre d'animaux enlevés est déterminé de façon à maximiser le poids vif produit tout en remplissant les camions des premiers départs.

1.3. Caractéristiques nutritionnelles de l'aliment et baisse du taux d'incorporation du tourteau de soja

Neuf gammes d'aliments, comprenant chacune un aliment de démarrage, de croissance, de finition et de retrait, ont été formulées selon trois niveaux d'énergie (référence, -50 kcal/kg et +50 kcal/kg) et trois niveaux de lysine digestible (référence, +0,10 point, +0,15 point). Les ratios acides aminés/lysine étaient gardés constants.

Pour procéder à une diminution de l'utilisation du soja, une contrainte a été fixée de sorte que la quantité

totale de tourteau de soja utilisée pour une gamme (en tenant compte de la consommation d'un animal) soit réduite d'au moins 50 % par rapport à la gamme d'aliments du cas type. De plus, le soja incorporé correspondait à un soja gras français.

2. Etape 2 : EVALUATION DES PRATIQUES UNE A UNE

La sélection des pratiques a été réalisée d'après l'évaluation de leurs impacts sur les coûts de production (par kg de vif et par kg de filet) et deux indicateurs environnementaux (émission de gaz à effet de serre (GES) et consommation d'énergie non renouvelable par kg de vif) calculés par Analyse du Cycle de Vie, depuis la culture des matières premières et jusqu'à l'entrée en abattoir, à l'aide des bases de données publiques EcoAlim (CASDAR/ADEME) et Agribalyse® (ADEME). Les itinéraires ont été étudiés un par un puis combinés pour aboutir au scénario appelé « OptiProd BS ».

2.1. Aliments

Les coûts de production (€/t vif, €/kg filet) ont été simulés en tenant compte des performances zootechniques attendues au vu des formules alimentaires utilisées. Les niveaux de performances des animaux en réponse à ces aliments ont été estimés à dire d'experts et à partir des données expérimentales de Lessire *et al.* (2015).

Les variations de coûts de production ont été simulées pour les neuf gammes d'aliments formulées (Figure 1). Alors qu'une augmentation de la teneur en acides aminés réduit le coût de production du filet, la concentration énergétique affecte davantage le coût de production du vif. Dans tous les cas, l'amélioration du coût de production du filet est plus importante que celle du coût de production du vif. Les caractéristiques nutritionnelles « +0,15 point de lysine digestible » et « -50 kcal/kg », permettant la plus forte réduction des coûts de production du vif et du filet (-1,6 et -1,9 % respectivement), ont été retenues. Ces caractéristiques nutritionnelles ont été utilisées pour constituer une gamme d'aliments bas soja, dite « aa++BS » et dont les performances associées sont données dans le Tableau 1.

Comparé à la situation de référence, le choix d'un aliment plus concentré en acides aminés, déconcentré en énergie et à teneur réduite en soja a des effets inverses sur les indicateurs économiques et environnementaux. L'amélioration des performances zootechniques ne compense pas le surcoût de l'aliment, ce qui explique l'augmentation des coûts de production (+2 % pour le vif et +2 % pour le filet) (Figure 2). En revanche, la réduction de la part de tourteau de soja dans l'aliment réduit très fortement les émissions de GES (-67 %).

2.2. Rénovation et construction de bâtiments

La rénovation et/ou la construction de bâtiments récents et économes permettent de réduire les impacts environnementaux (-5 % d'émissions de GES ; -6 % d'énergie consommée) et les coûts de production (-3 et -2 % respectivement pour le vif et le filet).

2.3. Détassage et alourdissement

Le détassage est un levier permettant d'optimiser le chargement instantané sans modifier la densité de départ. Si la durée d'élevage s'allonge, la meilleure productivité du bâtiment permet de mieux amortir les coûts fixes. De plus, les animaux plus lourds ayant un meilleur rendement en filet, le coût de production du filet est amélioré de 10 % sans modification du coût de production du vif. En revanche, l'âge d'abattage plus élevé se traduit par une dégradation de l'indice de consommation et donc des indicateurs environnementaux (+8 % de GES émis et +3 % d'énergie consommée). Un aliment plus concentré étant mieux valorisé par des animaux plus lourds, la combinaison d'un détassage avec des aliments « aa++BS » a conduit à l'amélioration simultanée du coût de production du filet (-8 %) et de l'émission de GES (-65 %).

3. Etape 3 : COMBINAISON DES PRATIQUES LES PLUS INTERESSANTES

Les effets de différentes combinaisons des pratiques ont été évalués sur les 4 indicateurs préalablement retenus. Le scénario le plus intéressant est le scénario « OptiProd BS » qui combine les 4 leviers d'action envisagés au départ : amélioration du parc de bâtiment, réduction de la teneur en soja de l'aliment avec réduction de la teneur en énergie (-50 Kcal/kg) et augmentation de la teneur en lysine (+0,15 pt). Ce scénario permet en effet d'améliorer simultanément les 4 indicateurs (Figure 2) : -2 % pour le coût de production du vif, -10 % pour le coût de production du filet, -67 % pour l'émission de GES et -3 % pour la consommation d'énergie.

4. Etape 4 : EVALUATION EX ANTE DE LA DURABILITE DE LA FILIERE DANS LE CADRE DU SCENARIO LE PLUS INTERESSANT

4.1. Méthode

L'évaluation de la durabilité du scénario « OptiProd BS » a été réalisée sur la base de la grille d'évaluation OVALI utilisée pour l'évaluation *ex post* (Protino *et al.*, 2015). Quelques adaptations ont été réalisées pour une évaluation *ex ante*.

La première a consisté à ajuster les échelles de scores. En effet, les règles de notation initiales ont été établies de façon à évaluer de manière identique des

filières très différentes (poulet Label Rouge et poulet lourd par exemple). Par conséquent, l'amplitude considérée pour certains indicateurs était importante face aux marges de progrès de chaque système pris individuellement. Pour ces indicateurs, les échelles ont été recentrées sur le système étudié, ici la filière de production de poulet standard en Pays-de-la-Loire, nous permettant ainsi d'être plus sensible aux variations obtenues.

Par ailleurs, des experts ont défini des valeurs cibles représentant des objectifs raisonnables et souhaitables à moyen terme (5 ans). Par exemple, pour le coût de production, l'objectif est d'atteindre une réduction de 4 % sur le coût du vif, cette valeur correspondant à l'écart observé avec les pays d'Europe du Nord (Magdelaine, 2013) tandis que pour les émissions de GES et la consommation d'énergie non renouvelable, un objectif qualifié de raisonnable a été fixé à 15 % de réduction. Le progrès permis par le scénario a alors été comparé à ces objectifs.

Le cas type « Filière Poulet Standard Pays-de-la-Loire » évalué par Protino *et al.* (2015) a été utilisé comme scénario de référence.

4.2. Résultats

Les résultats de l'évaluation de la durabilité du scénario « OptiProd BS » sont présentés dans le Tableau 2. Parmi les 28 critères de la grille, 10 ont été améliorés, dont 5 de façon à atteindre l'objectif fixé par les experts. Les améliorations observées concernent aussi bien le pilier économique que les piliers social et environnemental et aucun critère n'a été dégradé. Le scénario « OptiProd BS » permet donc d'améliorer la durabilité globale du système.

Les résultats obtenus permettent ainsi de mettre en évidence l'intérêt de combiner les efforts au niveau des différents maillons de la filière (aliment, bâtiment, élevage) et plus en amont (productions végétales). En effet, il est possible d'améliorer la durabilité du

système sans faire apparaître d'antagonisme entre les trois piliers de la durabilité.

Cependant, la mise en place de ces scénarios se heurte à de nombreux freins : acceptabilité de systèmes productifs, investissements et adaptation des outils de production et d'abattage, disponibilité des matières premières (ex : soja français), charge de travail liée au déhanchage, nouveaux produits (filets plus lourds)...

CONCLUSION

La modélisation et l'évaluation de scénarios a permis de mettre en évidence des voies d'amélioration de la durabilité des filières de production de poulet de chair standard en région Pays-de-la-Loire. La mutualisation des efforts et le partage des risques entre les maillons des filières (rénovation des bâtiments, investissements dans les outils d'abattage-découpe, concentration de l'aliment en acides aminés) conduit à l'amélioration simultanée des trois dimensions de la durabilité. La mise en évidence de tels résultats est l'occasion d'ouvrir des discussions au sein des filières et peut s'avérer utile pour orienter les décisions ou les politiques publiques (aides).

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'UMT BIRD et grâce aux fonds du CAS DAR. Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la définition des scénarios et à la validation des hypothèses, ainsi que les membres du Comité Participatif : Agrocampus Ouest, AgroParisTech, Aviagen, Cargill, Carrefour, CIPC, CLCV, Coop de France, Doux, FIA, Fleury Michon, Gaévol, Glon-Sanders, Grelier, LDC, Maisadour, MiXscience, Nutréa, Provimi, Secoué, Synalaf, Techna, UNIP-Onidol, WWF, les Chambres Régionales d'Agriculture de Bretagne et des Pays-de-la-Loire, l'INRA et l'ITAVI.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Agreste (2008). Enquête aviculture 2008.
2. ITAVI (2013). Guide du bâtiment d'élevage à énergie positive (BEEC+) 68p.
3. Lessire M., Dusart L., Méda B., Hallouis J.-M., Bordeau T., Souchet C., Mercierand F., Hatté C., Bouvarel I., Berri C. (2015). 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, France.
4. Magdelaine P. (2013). Colloque RMT Economie des filières animales « Les filières animales au défi de la compétitivité », 10 décembre 2013, Paris, France.
5. Protino J., Magdelaine P., Berri C., Méda B., Ponchant P., Dusart L., Chevalier D., Dezat E., Lescoat P., Bouvarel I. (2015). 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, France.

Figure 1. Variation des coûts de production du kg de poulet vif et du kg de filet en fonction des apports en énergie et en lysine dans un aliment à teneur réduite en soja (réduction au minimum de moitié de la part de soja par rapport à l'aliment de référence)

ref : teneur dans l'aliment de référence ; EM : Energie Métabolisable ; L : lysine

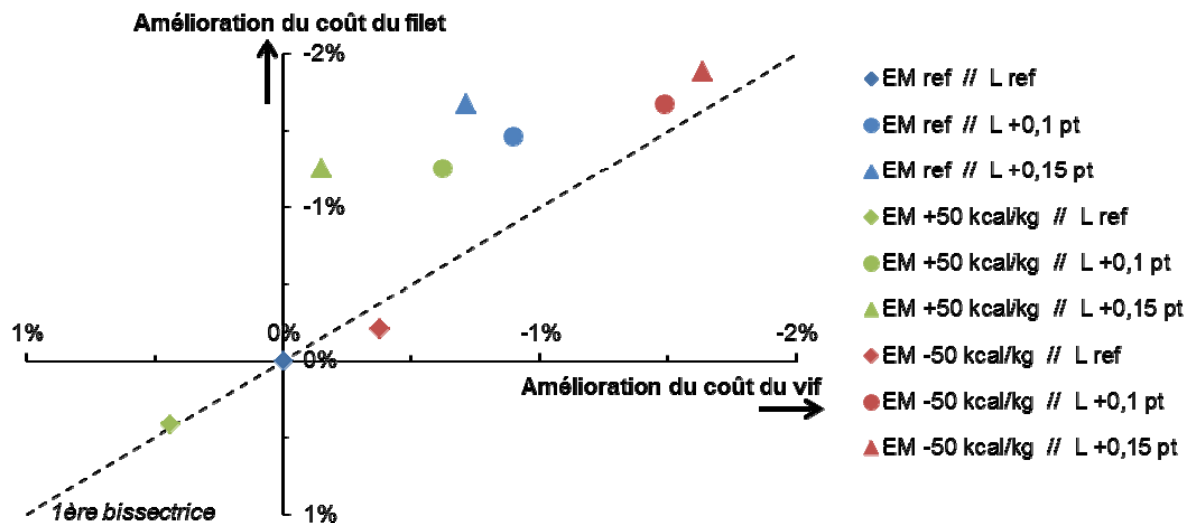


Figure 2. Simulation des impacts économiques et environnementaux de différentes pratiques et du scénario « OptiProd BS ». Les résultats sont exprimés en % d'écart par rapport à la valeur du cas type de référence.

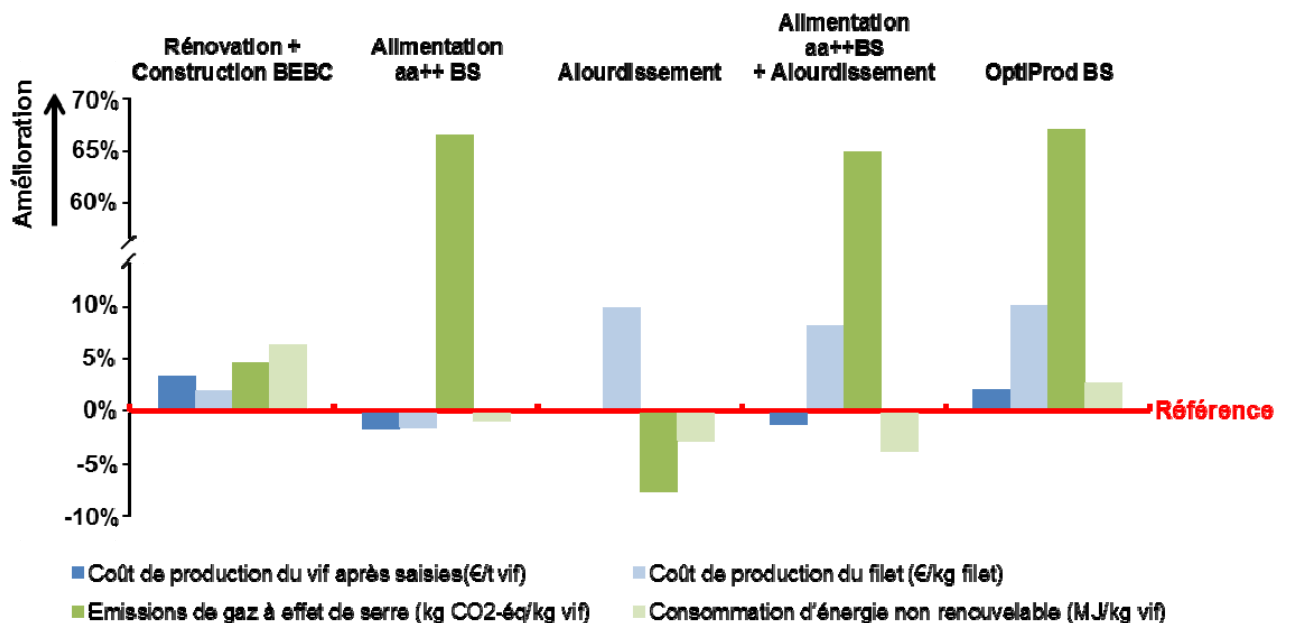


Tableau 1. Effets des scénarios sur les données d'entrée des calculateurs de coûts de production et d'impacts environnementaux (par ACV) pour la filière Poulet Standard Pays-de-la-Loire

Description		Référence (Protino <i>et al.</i> , 2015)	Bâtiment		Alimentation aa+BS	Alourdissement	Combinaison des scénarios des scénarios	
		Cas type « standard Pays-de-la-Loire » (Ross PM3)	Rénovation BEBC Pour les 2×1300m ² : plafond isolé + sol béton isolé + 2 ERC/bâtiment	Construction BEBC 1 bâtiment de 1300 m ² identique au bâtiment rénové	-53 % soja soja français + 0,15 pt lysine -50 kcal EM/kg	Détassage : 27 % à 1,83 kg 73 % à 2,45 kg	Combinaison des 4 itinéraires	
Investissement			58 €/m ²	283 €/m ² *	18 €/t		58 €/m ² 18 €/t aliment	283 €/m ² 18 €/t aliment
Modification des caractéristiques du système	Poids et durée d'élevage (j)	1,83 kg à 36 j	1,83 kg à 35 j	1,83 kg à 35 j*	1,83 kg à 35 j	1,83 kg à 36j 2,45 kg à 43j	1,83 kg à 34j 2,40 kg à 41j	1,83 kg à 34j 2,40 kg à 41j
	Durée entre lots (j)	19	8	8*	19	19	8	8
	Nombre de lots/an	6,6	8,5	8,5*	6,8	5,8	7,4	7,4
	Indice de Consommation global	1,73	1,68	1,63*	1,70	1,73 (36j) 1,88 (43j)	1,65 à 34j 1,77 à 41j	1,60 à 34j 1,73 à 41j
	Rendement filet complet à 1,83kg	17,90%	17,90%	17,90%*	17,70%	17,90%	17,70%	17,70%
	Rendement cuisse à 1,83kg	27,10%	27,10%	27,10%*	27,30%	27,10%	27,30%	27,30%
	Consommation d'électricité (kWh/m ² /lot)	3,768	3,843	3,843*	3,768	3,768	3,843	3,843
	Consommation de gaz (kWh/m ² /lot)	13,079	8,894	8,894*	13,079	13,079	8,894	8,894
Quantité de litière (kg/m ² /lot)		4,50	0,81	0,81*	4,50	4,50	0,81	0,81

ERC : Echangeur Récupérateur de Chaleur ; EM : Energie Métabolisable, * dans le bâtiment construit seulement

Tableau 2. Résultats de l'évaluation multicritère du scénario OptiProd BS sur les critères de la grille OVALI en comparaison au scénario de référence
(Légende : *critère dégradé* ; critère inchangé ; **critère amélioré** ; **critère amélioré et objectif atteint**)

Economique	Social	Environnement
Améliorer la compétitivité de la filière française	Proposer des produits de qualité sanitaire et nutritionnelle	Optimiser la consommation d'énergie
Assurer une rentabilité pour chaque maillon de la filière	<u>Rendre les produits accessibles au plus grand nombre</u>	Optimiser l'utilisation des ressources non renouvelables (hors énergie)
Créer des emplois locaux	<u>Informé sur l'origine des produits</u>	Optimiser l'utilisation d'eau
Répondre aux attentes des consommateurs	Respecter le bien-être animal	Préserver la diversité génétique des ressources
Améliorer le dialogue entre maillons, y compris avec la distribution	Assurer l'attractivité des métiers	<u>Limiter les émissions atmosphériques de GES et de particules</u>
Stimuler les innovations techniques, produits, services	Développer la reconnaissance des métiers par la société civile	Préserver la qualité du sol et de l'eau
Garantir l'autosuffisance en volaille	Anticiper et gérer les situations de crise	Utiliser les coproduits animaux et végétaux de la filière
<u>Réduire la dépendance en protéines végétales importées</u>	Favoriser l'intégration des acteurs de la filière sur le territoire français	Mieux intégrer les outils dans le paysage
	Participer à la vie locale	Minimiser l'impact des outils de production sur les milieux naturels
	Favoriser l'implication des politiques	<u>Favoriser la diversité de la faune et de la flore</u>