



Des nouvelles du dernier congrès international des chercheurs en viande

Partie 1. L'ICoMST au Brésil, un évènement placé sous le signe d'une production de viande responsable.

Mots clés : Viande, Bœuf, Production, Durabilité, Responsabilité sociale, Environnement, Brésil

Auteur : Isabelle Legrand

Institut de l'Élevage, MRA-Nouvelle Aquitaine, Boulevard des Arcades, 87060 Limoges Cedex 2, France

E-mail de l'auteur correspondant : Isabelle.Legrand@idele.fr

Organisé par le Brésil cette année, l'ICoMST entendait aborder les défis et les opportunités de la filière viande, combinés à la durabilité, à la responsabilité sociale et aux considérations environnementales.

Résumé

Ce premier article d'une série de 3 rend compte des sessions 1, 2 et 8 du 70^{ème} Congrès International des Sciences et Technologie de la Viande (International Congress of Meat Science and Technology : ICoMST), qui s'est tenu au Brésil, à Foz do Iguaçu, du 18 au 23 août 2024. Placé sous le signe d'une production de viande responsable, l'évènement prévoyait d'aborder les moyens d'améliorer la production et la transformation de la viande et des produits carnés tout en minimisant l'impact sur l'environnement, en garantissant le bien-être des animaux et en maintenant la qualité et la sécurité de ces aliments pour les consommateurs. De plus amples informations sont disponibles sur le site internet du congrès (<https://www.icomst2024.com/>).

Abstract: News from the latest international congress of meat researchers. Part 1. ICoMST in Brazil, an event dedicated to responsible meat production.

This first paper in a series of three reports on sessions 1, 2 and 8 of the 70th International Congress of Meat Science and Technology (ICoMST), held in Foz do Iguaçu, Brazil, from August 18 to 23, 2024. Under the banner of responsible meat production, the event addressed ways of improving the production and processing of meat and meat products while minimizing environmental impact, guaranteeing animal welfare and maintaining food quality and safety for consumers. Further information is available on the congress website (<https://www.icomst2024.com/>).

Meat, Beef cattle, Production, Sustainability, Social responsibility, Environment, Brazil

INTRODUCTION

Du 18 au 23 août 2024, le Brésil organisait la 70^{ème} édition du Congrès International des Sciences et Technologie de la Viande (ICoMST) à Foz do Iguaçu, dans le sud-Est du pays, en limite des frontières paraguayenne, argentine et brésilienne, site connu pour ses chutes d'eau remarquables.

Cette manifestation annuelle a permis de réunir autour de la recherche sur la viande et les produits carnés environ 370 scientifiques du monde entier, avec logiquement une large représentation des Amériques centrale et latine (de l'ordre de 40%).

Le congrès était structuré autour de 14 sessions thématiques, dont dix d'un format scientifique assez classique : la durabilité (session 2), le bien-être animal (3), la génétique et la physiologie (4), la biologie du muscle et la qualité de la viande (5), la sécurité et la viande (6), les mesures objectives des qualités de carcasse et de viande (7), le développement de produits carnés (9), la stabilité des produits carnés (10), la viande et la santé (11), les sujets relatifs au consommateur (13). Ces sessions comportaient une communication invitée de 50 minutes et 2 communications courtes de 15 minutes.

Le contenu et l'organisation de cette manifestation annuelle évoluent selon les souhaits du comité du pays d'accueil. La version 2024 présentait la particularité de

laisser une bonne place à des interventions moins scientifiques impliquant des interlocuteurs de la filière. Tel était le cas de la session d'ouverture sur la production responsable de viande (session 1). Deux autres sessions donnaient aussi la parole à des opérateurs privés sur le rapprochement entre interlocuteurs de terrain et chercheurs pour favoriser les innovations de la ferme à l'abattage (8), puis sur le lien entre la transformation et les consommateurs (12). La dernière session consistait en une table ronde sur le maintien d'un futur pour les sciences de la viande (14), avec une demi-douzaine d'invités.

Le présent article est le premier d'une série de trois destinés à rendre compte de ce congrès sous l'angle des thématiques d'intérêt ciblées par l'interprofession française : production responsable, durabilité, bien-être animal, sécurité sanitaire, outils de mesure objectifs de la qualité, santé humaine et consommateurs. Les sessions sur la génétique et la physiologie (4) ou encore la biologie musculaire et la qualité de la viande (5) n'ont pas été traitées. Ce premier article développe les sessions 1, 2 et 8 respectivement relatives à la production responsable de viande, à la durabilité et aux futures innovations de la fourche à la fourchette, qui laissaient une bonne place aux interlocuteurs professionnels brésiliens.

I. SESSION 1 – PRODUCTION RESPONSABLE DE VIANDE

Cette session faisait écho au thème du congrès cette année.

L'approche brésilienne de la durabilité en production de viande, dans un esprit plus responsable (Fernando Sampaio, ABIEC, Brazilian Association of Meat Exporters, Brésil)

La partie technique du congrès a démarré par l'intervention d'un agronome d'ABIEC (Abiec.com.br), association brésilienne d'exportateurs comptant 43 membres, dont certaines des plus grandes entreprises de viande au monde comme JBS, gros sponsor de l'ICoMST, Marfrig, Minerva, mais aussi des entreprises plus modestes comme Beauvallet Brazil... ABIEC concerne 158 usines, 128 municipalités, ce qui correspond à 80% des abattages et 97% des exportations de viande de bœuf du pays.

En 2023, le Brésil compte 161,4 millions d'hectares de pâtures, 197,2 millions de bovins et abat 41,9 millions de têtes. La production estimée à 10,62 millions de TEC (tonnes équivalent carcasse) destinés à 71,47% au marché domestique et à 28,53% à l'export. Le Brésil est le 2^{ème} producteur de viande bovine au monde, derrière les Etats-Unis (12,29 millions TEC), mais devant la Chine (8,23 millions TEC), l'Inde (4,47 millions TEC), l'Argentine (3,28 millions TEC) sur un total de 76 884 millions de TEC produites en 2023. La même année, 16 213 millions de TEC sont exportées dans le monde, dont 3 030 par le Brésil (28,5% de sa production), 1 682 par l'Australie (73,4% de la production du pays), 1 552 par l'Inde (34,7%), 1 378 par les USA (11,2%) et 978 par l'Argentine (29,8%). Les importations mondiales sont principalement le fait de la Chine, avec 3 481 millions de TEC, des Etats-Unis (1 691), du Japon (739), de la Corée du Sud (605), puis des pays de l'UE comme les Pays-Bas (492), l'Allemagne (473), la

France (431) et l'Italie (412), l'Indonésie (370) et le Royaume-Unis (366).

L'Europe était traditionnellement le destinataire le plus important pour le Brésil, mais le marché asiatique qui s'est ouvert en 2002 est devenu le premier destinataire en 2004. Dès 2014-2015, la Chine détient le premier rang, pour environ la moitié des quantités exportées (52,22% en 2023). Dans le top 10 des destinations du bœuf brésilien, en volume, viennent ensuite les Etats-Unis (6,05%), Hong-Kong (5,20%), le Chili (4,39%), l'UE (3,39%), les Émirats Arabes Unis (3,36%), la Russie (2,57%) et l'Arabie Saoudite (2,10%). Dans d'autres pays, d'Afrique par exemple, la consommation augmente. Actuellement, 157 pays achètent du bœuf brésilien, mais le revenu des exportations fluctue dans le temps. Il y a nécessité de développer des marchés adaptés aux différents produits bovins. Le Brésil consomme plus de quartiers arrière que d'avants ; il a donc fallu trouver un marché pour ces derniers. Les Etats-Unis sont l'une des destinations pour la fabrication de leurs steaks hachés.

L'année 2024 a été une très bonne année pour le Brésil à cause de la fin des contraintes liées au Covid-19 imposées par la Chine. Dans les prochaines années, la position des Etats-Unis devrait influencer sur le marché, avec probablement moins de production et d'exportation. Il est donc important de diversifier les marchés. Deux marchés majeurs restent actuellement inaccessibles au Brésil : la

Corée du Sud et le Japon. Le Vietnam pourrait être une alternative.

Les entreprises du secteur de la viande bovine sont plutôt bien placées en matière de compétitivité. Le premier défi à relever à l'export porte sur la sécurité alimentaire, qui reste toujours la principale barrière aux échanges. Des évolutions réglementaires récentes ont modifié le système de contrôle qualité donnant plus de liberté et d'autonomie aux entreprises. Celles-ci sont responsables des contrôles internes permettant d'assurer la qualité des produits et le gouvernement contrôle le résultat. Le système d'inspection fédéral (SIF) actuel, mise en place depuis plus de 100 ans, fonctionne efficacement. Les marchés lui font confiance pour les orienter vers les entreprises les plus adaptées. C'est ainsi que la Chine a approuvé un nombre croissant d'entreprises. Il y a au moins un vétérinaire officiel dans chaque entreprise qui réalise les inspections ante et post-mortem et qui enregistre la totalité du processus de production de viande. Le parc industriel brésilien est l'un des plus modernes au monde, avec 3477 établissements enregistrés par le SIF pour les différentes activités liées aux protéines. Plusieurs marchés ont ouvert leurs portes à certains produits brésiliens depuis mai 2023, comme le Mexique, Singapour, la République Dominicaine, le Japon, le Pérou, le Salvador, la Chine (dérivés du sang de bovin). D'autres sont bien engagés.

Le deuxième enjeu porte sur les accords d'échanges sur les quotas et taxes, notamment au travers de l'accord entre l'Union européenne et le Mercosur, actuellement en négociation.

La réputation, enfin, représente un point-clé pour les exportateurs brésiliens. Selon l'orateur, la perception des pays importateurs de viande bovine brésilienne varie selon la nature du produit concerné. Elle peut être faible pour le bœuf employé comme ingrédient en Inde ou au Brésil, plus importante pour du bœuf couramment consommé comme aux Etats-Unis et au Brésil et générer une plus-value pour les produits de qualité supérieure commercialisés aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en Argentine ou en Uruguay. Le Brésil essaie d'influer sur la perception des importateurs en ajoutant pour toutes ces catégories de produits le respect de l'environnement. L'UE a mis en place des restrictions concernant le bœuf brésilien, sur la base de critères comme la zone de production ou l'entreprise de transformation, qui doivent être approuvées, les durées de présence des animaux, la nature de leur ration, les caractéristiques des carcasses, la déforestation. Ceci limite fortement les quantités exportables ; le Brésil doit prouver certains éléments pour joindre ce marché. Cependant, il sait que la demande en viande va croître à l'avenir du fait des pays en voie de développement à revenu moyen. A côté de la Chine et de l'Inde à la population importante, la croissance de la consommation de viande est attendue la plus forte au Vietnam, aux Etats-Unis et au Brésil. Mais en parallèle, il y a une tendance croissante parmi les consommateurs à devenir plus sensible au bien-être animal, et aux problématiques d'environnement et de santé. Le Brésil fait donc face à un conflit portant sur la production de viande, la sécurité sanitaire et la crise climatique. Peut-il produire plus et réduire son impact ? Telle est la question posée par Fernando Sampaio.

Le directeur de l'ABIEC a ensuite insisté sur les différentes dimensions d'un système alimentaire : économie et production ; moyens de subsistance, pauvreté et équité ; Nature et biodiversité ; adaptation au climat et

atténuation du changement climatique ; nutrition, diète et santé. Les facilitateurs sur ces aspects sont la numérisation et l'innovation technologique, la politique et un environnement favorable, des financements publics et privés. Deux aspects présentent des opportunités pour la filière bovine concernant les terres utilisées : le changement d'utilisation et l'efficacité de leur emploi. Une bonne partie du pays est occupée par des pâtures mais celles-ci se réduisent progressivement, d'environ 288 millions d'hectares de 1990 à 2022. Ceci se fait au profit de l'agriculture, en particulier la production de soja. Cependant, la productivité des pâtures a beaucoup augmenté. Dans le pays, près de 7% des surfaces étaient recouvertes par la végétation native en 2022 ; il n'est pas besoin de la déforestation illégale, selon l'ABIEC. Pour le reste, 18,7% sont des pâturages exclusifs, 8,7% sont dédiés aux plantes pérennes, semi-pérennes et annuelles, 4,5% aux centres urbains, plans d'eau, routes, mangroves et autres usages et 3,2% sont des aires en régénérescence ou reforestation. Selon certains travaux (Rajão *et al.*, 2020), seulement 15% des propriétés rurales se situent dans une partie de l'Amazonie déforestée après 2008 et 2% des propriétés concentrent 62% de la déforestation avec des preuves d'illégalité. De 2004-2006 à 2023, la production de bœuf a été relativement stable alors que la déforestation a fortement décru jusqu'en 2012, avant de réaugmenter, surtout depuis 2018, mais sans jamais réatteindre les niveaux de 2004-2005, pour rechuter après 2021. Les experts considèrent que des mécanismes de suivi efficaces sont des outils essentiels pour limiter la dévastation. A cet égard, il y a des initiatives publiques mais aussi privées, comme en témoigne une étude publiée en mai 2023 dans la revue *Global Environmental Change*, qui montre que les entreprises engagées dans le zéro-déforestation ont déjà réduit la déforestation de l'Amazonie brésilienne de 15%.

L'intervenant évoque ensuite l'existence du plan ABC+ pour l'adaptation et les faibles émissions de carbone de l'agriculture brésilienne pour la période 2021 à 2030. Ce plan promeut les pratiques de récupération de terres dégradées, les semis sans labour pour les céréales et l'horticulture, les systèmes intégrés cultures-bétail-forêt et l'agroforesterie, l'exploitation commerciale de la forêt, les intrants biologiques, la gestion des déchets de la production animale et la finition intensive du bétail. Il concernerait au total 72,7 millions d'ha, 208,4 millions de m³ et 5 millions d'animaux, pour un potentiel de 1076,14 millions Mg CO₂eq.

De 1990 à 2019, l'augmentation de la production de bœuf s'est accompagnée d'une relative stagnation des émissions de CO₂, donc d'une réduction par tonne de bœuf produite, surtout dans 7-8 premières années avec les valeurs les plus basses de 2005 à 2019. L'amélioration de l'efficacité de la production est coûteuse, car il faut compter 4 à 5 ans pour avoir un bovin fini sur pâturage. La moyenne de la productivité des élevages est de 67,7 kg de carcasse/ha/an, mais 76% des exploitations sont en-deçà avec une moyenne de 37,3 kg, 15% sont à 119,5 kg en moyenne, 6% à 192,3 kg et 3% à 323,8 kg. Les coûts de production les plus élevés sont observés sur les chargements les plus faibles (1 à 3 animaux/ha). À une question sur l'évolution possible vers les feedlots, l'orateur répond qu'il ne pense pas que le Brésil aille vers ce type de site d'engraissement, même s'il convient que le feedlot est un moyen possible pour améliorer la productivité d'un système brésilien historiquement basé sur la pâture. Par

ailleurs, il y a de plus en plus de pression pour obtenir des preuves de l'origine des viandes. Des efforts sont faits pour améliorer la traçabilité, initialement mise en œuvre pour le contrôle sanitaire. Cependant, des efforts privés et publics sont nécessaires pour aller vers une traçabilité individuelle. Si la filière y parvient, il y aura des avantages pour les consommateurs. Il ne s'agit pas seulement d'utiliser la traçabilité pour prouver qu'on réduit l'impact de l'élevage, mais aussi pour certifier qu'on est dans la transition promise.

Les piliers cités pour guider la transition sont :

- une plus large adoption des technologies et des bonnes pratiques de production
- l'adéquation avec le code de la forêt tout au long de la filière
- le développement de la traçabilité et de l'identification de l'origine pour le sanitaire et l'environnement
- la diversification des financements

- l'augmentation de la productivité liée au bétail.

Fernando Sampaio indique que le Brésil pourrait devenir le leader d'une nouvelle économie, qui ne serait plus seulement alimentaire mais basée sur la productivité brute primaire (kg de carcasse/m²). Dans cette économie, la place de l'UE serait plus que modeste, au profit de l'Amérique du Sud, de l'Afrique, ses pays d'Asie et de l'Australie (cf. Figure 1 schématisant l'importance relative qu'auraient les différents pays).

Plusieurs opportunités existent pour garder le leadership, tels le programme de récupération des pâtures dégradées, les financements, la traçabilité utilisable pour le marché du carbone, le Brésil comme président du G20 et de la COP. La question posée en conclusion est la suivante : comment utiliser ces opportunités à l'avantage du Brésil pour répondre aux défis dans la filière et rester leader dans une nouvelle économie émergente ?

Figure 1 : Illustration de l'importance relative des différents pays dans une future économie basée sur la productivité brute primaire.



II. SESSION 2 - DURABILITÉ

II.1. Les systèmes bas carbone et leurs impacts sur le rendement en viande et la qualité (Alexandre Berndt, EMBRAPA, Brazilian Agricultural Research Corporation, Brésil)

Cette seconde intervention, associant le gouvernement fédéral du Brésil et le ministère de l'Agriculture et de la Pêche, également plutôt professionnelle, se voulait complémentaire de la précédente qui émanait plutôt du secteur privé.

Au niveau mondial, l'élevage a vu son efficacité s'accroître. Actuellement, de nouveaux aspects guident la production comme l'environnement, le bien-être animal, la perception du consommateur et les protéines alternatives. L'efficacité de la production doit donc explorer le potentiel génétique, assurer la santé et le bien-être aux animaux, adopter des stratégies nutritionnelles, optimiser la croissance et raccourcir le cycle de production, ce qui conduit à de meilleures qualités de carcasse et de viande. Une approche holistique et la multifonctionnalité de la production répondent aux demandes environnementales et sociales. Alexandre Berndt fait référence à la FAO, qui reconnaît la multifonctionnalité de la production de bétail : celle-ci accroît la résilience, fournit des services écosystémiques, de l'énergie et des fertilisants pour le sol, tout en contribuant à des rations améliorant la nutrition (protéines, acides gras, vitamines et minéraux de bonne

qualité) et réduisant les problèmes de santé (FAO, 2023, rapport sur les aliments issus d'animaux terrestres).

L'intervenant souligne ensuite les tendances suivantes :

- La population mondiale atteindra 9,7 milliards d'ici 2050,
- Selon l'OCDE et la FAO (2021), la consommation de viande est attendue en augmentation de 14% d'ici 2030,
- Les émissions de GES du secteur de l'élevage ont cru de 51% entre 1961 et 2010. Elles représentent 14% des émissions globales de GES (IPCC, 2023).

Dans ce contexte, la politique nationale brésilienne a mis en place le plan ABC+ (2021 à 2030) destiné à aider les éleveurs à s'adapter aux évolutions. Il promeut la finition intensive, la récupération des pâtures, l'ILPF (intégration des cultures, de l'élevage et des forêts). Les stratégies mises en œuvre sont l'amélioration de la gestion du pâturage, les systèmes intégrés, l'alimentation concentrée, les additifs, le contrôle adapté de la santé (« one health »), la gestion adaptée du fumier (économie circulaire) et l'amélioration de la génétique animale. Le tout, en préservant la sécurité alimentaire et la qualité ! Un très vaste programme, dont certains aspects ne semblent pas en phase avec la sensibilité européenne.

Concernant les impacts environnementaux, la production extensive de bovins a des productivités faibles ; les pâturages dégradés sont sources d'émissions de GES ; le taux annuel de séquestration de carbone diminue à cause de la minéralisation de la matière organique du sol ; le rétablissement et l'intensification des pâtures ont un grand potentiel d'atténuation des GES. Le recours à la technologie réduit l'intensité des émissions, que les animaux soient à la pâture ou confinés. Les émissions du secteur agricole ont augmenté de 7% entre 2005 et 2020. L'orateur indique que les leviers technologiques pour un équilibre du carbone sont au nombre de trois, même s'il est difficile de bien les dissocier : les manipulations du rumen via des fermentations, l'augmentation de l'efficacité de la production et l'élimination ou la compensation de grandes quantités de carbone. Le premier levier donne lieu à des travaux sur des additifs et antimicrobiens pour les rations des animaux. Le second levier concerne les plantes et les vitesses de croissance des animaux. Le Brésil travaille beaucoup sur le troisième levier, car il se voit comme « un cœur qui bat ». Le dépôt de carbone par l'accumulation de matière organique sur le sol est intéressant. Les systèmes intégrés culture-bétail-forêt ne donnent pas plus de produits, mais diminuent les émissions de carbone, augmentent le bien-être des animaux et leurs performances de croissance et de reproduction (qualité de la semence), d'après Alexandre Berndt. Selon l'orateur, ces arguments sont proches de ce que prône la FAO pour atteindre de faibles émissions dans le futur : augmentation de la productivité, reproduction, manipulation du rumen, améliorations de l'alimentation et de la nutrition du bétail, amélioration de la santé animale et séquestration de carbone.

Concernant le premier levier, certains additifs contribuent non seulement à réduire les GES mais aussi à promouvoir l'efficacité de la production. A l'instar de l'équipe de Goodrich (1984), différents auteurs indiquent que les ionophores améliorent d'environ 13% la performance au pâturage, que les additifs qui réduisent le CH₄ n'ont pas d'effet sur la qualité de la viande (Richardson *et al.*, 2019), que l'algue rouge *asparagopsis taxiformis*, contenant de fortes concentrations en bromoforme, permet des réductions importantes voire presque totales de la production de CH₄ tout en améliorant substantiellement le gain de poids vif des animaux (Kinley *et al.*, 2020). Certaines compagnies synthétisent le bromoforme (Glasson *et al.*, 2022), ce qui est plus pratique qu'une distribution d'algues aux animaux. D'autres additifs tels des nitrates, tanins, huiles atténuent la production de méthane dans le rumen. Les options actuelles à cette fin ont fait l'objet d'une revue de 2022 dans le *Journal of Dairy Science* (Beauchemin *et al.*, 2022). Il y a des problèmes croissants de résistance antimicrobienne qui pourraient être prévenus en réduisant les utilisations sans discernement, en réservant des molécules pour l'utilisation sur l'Homme et en préservant la santé animale. Des stratégies complémentaires comme une nutrition adéquate, et le bien-être animal aident à maintenir le système immunitaire. La résistance aux antiparasitaires est aussi un problème qui croît.

Concernant les second et troisième leviers, une bonne gestion des pâturages optimise la production animale, conserve le sol, l'eau et la biodiversité, représente un important puits de carbone, augmente le carbone organique du sol, offre des options peu coûteuses et économise du

terrain. Les bovins conduits en systèmes intensifs et/ou de pâture intégrée ont un GMQ et un poids vif final supérieurs, en émettant moins de CH₄ par kg de gain de poids (Méo-Filho *et al.*, 2020). Pour les bovins élevés dans des systèmes de pâturage intensif, les systèmes irrigués avec des doses de 600 kg N/ha réduisent l'empreinte carbone par kg de viande, augmentent la production de viande, le rendement carcasse et permettent des économies de surface utilisées (Oliveira *et al.*, 2020). Les systèmes intégrés améliorent l'état physique, chimique et biologique du sol, augmentent le cycle et l'efficacité de l'utilisation des nutriments, diversifient et stabilisent le revenu des propriétés rurales, permettent la récupération de zones avec des pâtures dégradées, réduisent les coûts de production et accumulent du carbone.

Concernant le bien-être animal, les systèmes intégrés améliorent le microclimat autour des animaux, produisent moins d'animaux réactifs, augmentent le confort thermique, le bien-être de l'animal et ses performances. Le bien-être animal peut jouer un rôle clé dans l'acceptation des consommateurs, qui accepteraient même de payer plus cher. De plus, il améliore les performances, diminue les heures de travail et les accidents, améliore la qualité de la viande. Sa prise en compte croît.

Les viandes bas carbone constituent une approche qui tente de concilier la production de viande et la préservation, avec un impact environnemental plus faible, le bien-être animal et un développement régional. La marque Carbon Neutral Brazilian Beef (CNBB) née en 2015 implique de bonnes pratiques agricoles pour des systèmes sylvopastoraux ou d'agroforesterie. Celle née en 2020, Low Carbon Brazilian Beef (LCBB), concerne des systèmes pastoraux dans lesquels le sol séquestre du carbone, atténuant les émissions des animaux du système. Ces marques vont dans le sens de l'agenda brésilien.

La consommation durable est une tendance actuelle. La viande de bœuf produite dans des systèmes durables peut être associée à une meilleure qualité, celle-ci comprenant des attributs intrinsèques et extrinsèques (Lucchese-Cheung *et al.*, 2021). L'acceptabilité dépend des régions, du niveau d'éducation et de l'exposition du consommateur aux informations sur la durabilité et le changement climatique. Dans une étude évoquée lors du Symposium latino-américain sur les sciences de l'alimentation et la nutrition de 2023 (Lopes *et al.*, 2023), la présence de la marque LCBB, le faible prix, la revendication de durabilité et le bien-être animal ont contribué à l'intention d'achat. 65% des acheteurs étaient intéressés par la marque CNBB qui comprend des attributs de durabilité et de bien-être animal.

En conclusion, Alexandre Berndt a rappelé que la gestion adéquate des pâtures, les systèmes intégrés, les additifs pour l'alimentation animale et l'adoption de démarches bas carbone comme CNBB et LCBB permettent non seulement une production de viande durable mais boostent aussi l'efficacité de la production. Les consommateurs deviennent de plus en plus conscients et demandeurs sur la façon dont leurs aliments, dont la viande, sont produits. Approcher les systèmes de manière holistique et explorer leurs multifonctionnalités répond aux demandes sociales et environnementales émergentes. « Nous devons tous contribuer à communiquer avec la société et apporter des éléments scientifiques », a-t-il précisé.

A un chercheur indiquant que l'intensification va souvent avec plus de produits chimiques, l'orateur précise que la seule réponse possible est l'intensification alliée à une approche holistique. Il rappelle par exemple l'importance de la vie dans le sol. Après avoir beaucoup intensifié, on repart un peu en arrière pour un système plus résilient.

Un autre chercheur évoque les résultats scientifiques qui montrent qu'on peut compenser les émissions mais qu'il faut planter ailleurs. Si une entreprise veut être neutre, elle doit faire plus ailleurs que dans l'exploitation, même en utilisant les techniques les plus adaptées. Il faut un mixte entre différentes stratégies.

II.2. Deux interventions courtes

Cette présentation longue était suivie d'une première intervention sur la réduction de la part de soja dans l'alimentation des porcs (Noemí Echegaray, Centro Tecnológico da Carne, Espagne) et d'une seconde sur

Un autre commentaire déplore les importantes quantités de GES déjà présentes dans l'atmosphère, limitant la possibilité de réduire réellement le réchauffement climatique. D'autant que le méthane est le principal problème pour les bovins et qu'il reste peu de temps dans l'atmosphère comparativement au CO₂.

La question du prix de ces approches durables est aussi abordée. L'éleveur ne payera pas plus pour employer un additif alimentaire réduisant la production de méthane : qui va payer ? Selon l'orateur, certains consommateurs vont peut-être payer plus, mais cela sera variable selon les pays et les catégories de population.

l'emploi de résidus d'artichaud ensilés dans l'alimentation des bovins afin de réduire les frais de destruction de ces résidus dans le sud de l'Italie (Aristide Maggionolo, University of Bari, Italie).

III. SESSION 8 – FILIERE ET RECHERCHE POUR DE FUTURES INNOVATIONS DE LA FERME A LA FOURCHETTE.

III.1. Solutions durables pour la filière viande : faire face aux défis et saisir les opportunités (Liège Vergili Correia Nogueira, JBS, Brésil)

Cette session complétait bien les interventions précédentes sur le fonctionnement de la filière bovine brésilienne. La présentation n'a cependant pas permis de savoir si l'interlocutrice, présentée comme directrice « durabilité » au Brésil, intervenait au nom du pays ou du géant de la viande JBS. Le sujet portait sur les solutions durables pour la filière viande permettant de faire face aux défis et de saisir les opportunités. Selon l'oratrice, la durabilité est importante pour l'avenir de l'agriculture, de l'élevage brésilien et des générations futures. Le partenariat avec la science, la prise en compte des différentes régions et modèles de production de viande et le lien au terrain sont à mettre en œuvre pour une production alimentaire durable sur le plan mondial.

Le Brésil dispose d'un protocole sectoriel sur le bétail avec un système informatique pour vérifier la conformité des fermes à certains critères. Une plateforme a été créée pour fournir de la transparence et amener de la valeur ajoutée à la production agricole et animale du Brésil (Transparent Livestock Platform www.pecuariatransparente.org.br). Cet outil, protégé par la technologie de la blockchain, est accessible à tous les producteurs (pas seulement ceux en lien avec JBS). Elle permet aux personnes intéressées d'évaluer avant négociations l'adéquation de leurs propres fournisseurs d'animaux aux critères socio-environnementaux requis par le marché. La démarche est sécurisée, confidentielle, gratuite, utilisable sur portable via WhatsApp et dispose d'un assistant virtuel. Vingt bureaux écologiques fournissent une assistance technique gratuite aux producteurs confrontés à des restrictions environnementales, afin de promouvoir la régularisation environnementale des propriétés dans les biomes de l'Amazonie et du Cerrado. Depuis 2021, 32 274 propriétés ont été concernées et 12 557 régularisations ont eu lieu. Selon l'oratrice, plus les producteurs rejoignant la

plateforme seront nombreux, plus fort et durable sera leur agrobusiness.

Depuis plus de 15 ans, JBS dit ainsi ne pas avoir acheté de matière première de fermes impliquées dans la déforestation, subissant un embargo environnemental, employant des travailleurs forcés, impliquées dans des délits hautement risqués, situées dans des aires préservées, sur des terres indigènes ou sur des territoires Quilombolas (communauté organisée d'anciens esclaves marrons ou de réfugiés).

Différents types d'opérateurs fournissent des animaux aux abattoirs, selon leur niveau d'intégration : intégration totale de la naissance à la finition, intégration de l'engraissement à la finition, intégration de la seule finition, avec séparation ou pas des naisseurs et des engraisseurs. Selon une étude brésilienne (Rausch *et al.*, 2022), les risques de déforestation seraient maîtrisés grâce à des outils de contrôle pour les 39% de fournisseurs intégrés à l'une ou l'autre des étapes de la production, dits fournisseurs directs. Du fait des efforts déployés pour les engager, éduquer et régulariser, il en serait de même pour les 53% de fournisseurs naisseurs et/ou engraisseurs qualifiés d'indirects. Il resterait 8% d'éleveurs naisseurs dits opportunistes qu'il conviendrait d'essayer de garder dans un système durable.

Des travaux sont de plus financés sur la traçabilité individuelle des animaux. Il y a l'identification de l'animal chez le fournisseur direct, mais aussi lors de l'embarquement, à l'aide d'un identifiant électronique inviolable utilisant des bandes RFID.

Par ailleurs, cinq types d'additifs alimentaires ont été testés dans les feedlots de JBS Brazil, avec une réduction du méthane entérique et une amélioration de l'efficacité alimentaire.

Selon l'interlocutrice, le Brésil a la possibilité de produire avec un bilan net d'émissions négatif. Dans une agriculture tropicale, les sols sont épais (plusieurs mètres)

et se renouvellent vite, ce qui permet une séquestration de carbone qui compense les gaz produits par les bovins et les émissions liées au fumier : le Brésil peut le prouver. Elle

précise que la vache n'est donc pas LE problème dans le monde.

III.2. Une courte intervention

L'intervention suivante du Congrès international des chercheurs en viande portait sur les récentes ruptures et

défis de l'automatisation dans la filière viande (Frans van der Steen, Marel).



CONCLUSION

En conclusion, les présentations et discussions de ces sessions ont éclairé l'organisation et la position brésiliennes sur la production et le commerce international des produits de l'élevage bovin.

Sans surprise puisqu'émanant des exportateurs brésiliens, la première intervention a donné l'impression d'un pays fier d'être leader en la matière, souhaitant consolider sa place par tous les moyens. Le message est clair : le monde a besoin de viande et le Brésil lui en fournira, sujet d'actualité s'il en est ! Avec ses exigences de durabilité, l'Union européenne semble un peu vue comme le caillou dans la chaussure : gênant, mais sans plus, car rien n'empêche le pays de se tourner vers d'autres marchés, ce dont le Brésil ne se prive pas. L'accent mis sur la nécessité de diversifier les marchés n'est d'ailleurs pas sans rappeler les positions de l'interprofession française le 3 octobre dernier, lors du sommet de l'Élevage, reprises par la revue dématérialisée Réussir Bovins Viande (Pouchard, 2024) : « Pour garantir la durabilité de la filière bovine française, la diversification des débouchés est essentielle, tant sur le marché national qu'à l'export ».

Même vécue comme secondaire par certains, l'amélioration de la durabilité de la filière viande bovine fait cependant l'objet d'efforts dans le pays. La mise en place du plan national brésilien ABC+ (2021 à 2030) doit ainsi aider les éleveurs à s'adapter aux évolutions. Ce vaste

programme, dont certains aspects vont sans doute à l'encontre de la sensibilité européenne, promeut la finition intensive, la récupération des pâtures et l'intégration des cultures, de l'élevage et des forêts. Des travaux sont faits sur des additifs et antimicrobiens pour les rations des bovins, les plantes et les vitesses de croissance des animaux et surtout, sur le fort potentiel de séquestration de carbone par les sols, qui donnerait au Brésil la possibilité de produire avec un bilan net d'émissions négatif. Par ailleurs, des efforts portent aussi sur la traçabilité des animaux et de leurs produits et une plateforme numérique nationale a été créée pour fournir de la transparence sur l'adéquation des fournisseurs d'animaux aux critères socio-environnementaux requis par le marché (Transparent Livestock Platform www.pecuariatransparente.org.br). En outre, des démarches bas carbone ont été développées pour répondre aux demandes sociales et environnementales émergentes. L'importance de la Science pour aider à communiquer avec la société a d'ailleurs été rappelée.

En résumé, ces sessions ont fourni des informations précieuses sur les développements et les défis actuels de la filière viande bovine brésilienne, qui entend répondre à la demande d'une population mondiale croissante mais doit tenir compte de préoccupations environnementales et éthiques de plus en plus prégnantes.

Références

- Abiec.com.br
- Beauchemin K.A., Ungerfeld E.M., Abdalla A.L., Alvarez C., Arndt C., Becquet P., Benchaar C., Berndt A., Mauricio R.M., McAllister T.A., Oyhantçabal W., Salami S.A., Shalloo L., Sun Y., Tricarico J., Uwizye A., De Camillis C., Bernoux M., Robinson T., & Kebreab E. (2022). Invited review: Current enteric methane mitigation options. *Journal of Dairy Science*, 105, 12, 9297-9326. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22091>
- de Oliveira Silva R., Barioni L.G., Hall, J. A., Folegatti Matsuura M., Zanett Albertini T., Fernandes F.A., & Moran, D. (2016). Increasing beef production could lower greenhouse gas emissions in Brazil if decoupled from deforestation. *Nature Climate Change*, 6(5), 493-497.
- FAO (2023). Contribution of terrestrial animal source food to healthy diets for improved nutrition and health outcomes. An evidence and policy overview on the state of knowledge and gaps, 296 p. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0c1bfa99-18d4-42e4-b94f-27160126f826/content>
- Glasson C.R.K., Kinley R.D., de Nys R., King N., Adams S.L., Packer M.A., Svenson J., Eason C.T., & Magnusson M. (2022). Benefits and risks of including the bromoform containing seaweed *Asparagopsis* in feed for the reduction of methane production from ruminants. *Algal Research*, 64, 102673. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2022.102673>
- Goodrich R.D., Garrett J.E., Ghastr D.R., Kirich M.A., Larson D.A., Meiske J.C. (1984). Influence of monensin on the performance of cattle. *Journal of Animal Science*, 58, 1484-1498.
- IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) (2024). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Kinley R.D., Martinez-Fernandez G., Matthews M.K., de Nys R., Magnusson M., & Tomkins N.W. (2020). Mitigating the carbon footprint and improving productivity of ruminant livestock agriculture using a red seaweed. *Journal of Cleaner Production*, 259, 20 120836. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120836>.
- Lopes C., Andrade J., & Deliza, R. (2023). A informação sobre “Carne Baixo Carbono” e os atributos do rótulo influenciam a intenção de compra de carne bovina. In: Anais do 15° SLACAN - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos e Nutrição, 2023, Campinas. Anais eletrônicos..., Campinas, Galoá, 2023. <https://proceedings.science/slacan-2023/trabalhos/a-informacao-sobre-carne-baixo-carbono-e-os-atributos-do-rotulo-influenciam-a-in?lang=en> .
- Lucchese-Cheung T., de Aguiar L.K., de Lima L.C., Spers E.E., Quevedo-Silva F., Alves F.V., & Giolo de Almeida R. (2021). Brazilian Carbon Neutral Beef as an Innovative Product: Consumption Perspectives Based on Intentions' Framework. *Journal of Food Products Marketing*, 27(8–9), 384–398. <https://doi.org/10.1080/10454446.2022.2033663>
- Méo-Filho P., Berndt A., Marcondes C.R., Pedroso A.F., Sakamoto L.S., Boas D.F.V., Rodrigues P.H.M., Rivero M.J., & Bueno I.C.S. (2020). Methane Emissions, Performance and Carcass Characteristics of Different Lines of Beef Steers Reared on Pasture and Finished in Feedlot. *Animals*. 10(2), 303. <https://doi.org/10.3390/ani10020303>
- OECD/FAO (2021). OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/19428846-en> .
- Oliveira P.P.A., Berndt A., Pedroso A.F., Alves T.C., Pezzopane J.R.M., Sakamoto L.S., Henrique F.L., & Rodrigues P.H.M. (2020). Greenhouse gas balance and carbon footprint of pasture-based beef cattle production systems in the tropical region (Atlantic Forest biome). *Animal*, 14, Supplement 3, s427-s437. <https://doi.org/10.1017/S1751731120001822>
- Pouchard L. (2024). Décapitalisation : le délicat jeu d'équilibriste de la filière bovine entre engraissement et export. Réussir Bovins Viande, version Web, 11 octobre 2024.
- Rajão R., Soares-Filho B., Nunes F., Börner J., Machado L., Assis D., Oliveira A. Pinto L., Ribeiro V., Rausch L., Gibbs H., & Figueira D. (2020). The rotten apples of Brazil's agribusiness. *Science*, 369(6501), 246-248. Rajao_20_Rotten apples_w_SM.pdf - Google Drive
- Rausch L., Munger J., Christie M., Brandão A. & Gibbs H.K. (2022) The boas práticas: a practical approach to monitoring the full cattle supply chain in Brazil. Non disponible sur Internet, mais nombreuses autres publications de ces auteurs sur le sujet.
- Richardson I., Duthie C. A., Hyslop J., Rooke J. & Roehe R. (2019). Nutritional strategies to reduce methane emissions from cattle: Effects on meat eating quality and retail shelf life of loin steaks. *Meat Science*, 153, 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.03.009>
- Transparent Livestock Platform: www.pecuariatransparente.org.br