

Original Research Paper

Implications of vital knowledge (bio-economy) on innovation in agricultural entrepreneurial for the manufacture of animal feed in Algeria

HADDAD Amina^{1*}, HAGAIN Faouzia²,

¹(LARIID) management, university of abou baker belkaid, tlemcen, algeria;

²(MECAS) management, university of abou baker belkaid, tlemcen, algeria

*Corresponding Author: HADDAD amina, management, university of abou baker belkaid, tlemcen, Algeria. Email: amina.haddad@univ-tlemcen.dz

Article history: Received: January 14th 2022; Revised: April 16th 2022; Accepted: June 15th 2022

Abstract

The study reviews the reality of animal nutrition in Algeria based on some statistics obtained from the sites of ministries (agriculture, trade, customs) and to identify the analysis of the theoretical concepts of bioethics and the most important innovations related to the bioecology in the field of animal husbandry. With a study of the French pole specialized in bioconference and the contracts that are invited by the pole to achieve innovations in the bioethic field., This study reached a range of results, most notably that this new vision of vital knowledge adopts interest in the production of bioethics. Renewable biological resources and the transformation of all resources and live flows into natural products that are not harmful to nature, and the interest of contractors in these innovations and biological knowledge contributes significantly to the success of projects and the achievement of sustainability and competitive advantages.

Keywords: (bioeconomy, animal husbandry, agricultural enterprise, bio technology)

المخلص

تستعرض الدراسة واقع التغذية الحيوانية في الجزائر بالاعتماد على بعض الإحصائيات المتحصل عليها من مواقع الوزارات (الزراعة، التجارة، الجمارك) والوقوف على تحليل المفاهيم النظرية للاقتصاد الحيوي وأهم الابتكارات المتعلقة بالاقتصاد الحيوي في مجال تربية الحيوانات، مع دراسة للقطب الفرنسي المتخصص في الاقتصاد الحيوي وأهم المقاولات التي يتم دعها من طرف القطب لتحقيق الابتكارات في المجال الحيواني الحيوي، توصلت الدراسة لمجموعة من النتائج ومن أبرزها أن هذه الرؤية الجديدة للمعرفة الحيوية تتبنى الاهتمام بالإنتاج الموارد البيولوجية المتجددة وتحويل كل الموارد والتدفقات الحية إلى منتجات طبيعية غير ضارة بالطبيعة، كما أن اهتمام المؤلفين بهذه الابتكارات والمعارف البيولوجية تساهم بشكل كبير في إنجاح المشاريع وتحقيق الاستدامة والميز التنافسية.

الكلمات المفتاحية: (إقتصاد حيوي، تربية حيوانية، المقاولات الفلاحية، التكنولوجيا الحية)

مقدمة

لعل الحديث عن التنمية المستدامة وحقوق الأجيال القادمة يقودنا للتفكير في الدخل والتعليم والصحة، لكن أي من هذه العناصر يثير جدلاً أكثر في ظل التحولات الراهنة، فقد أصبحت الصحة العالمية تهدد بسبب الأمراض والأوبئة وتؤثر سلباً على العناصر الأخرى للتنمية المستدامة، لذلك على العنصر البشري السعي للحفاظ على الصحة البشرية من خلال البحث في سبل تساعد على ضمان جودة الغذاء الذي يوضع في أطباق الأفراد فتعتبر المعرفة الحيوية في ظل للاقتصاد الحيوي والتي تعتبر جزء من الأقتصاد الأخضر من المعارف الحديثة والتي تسعى للحفاظ على الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة والاهتمام بالجانب الفلاحي وبالأخص التربية الحيوانية يعتبر كحجر أساس لإنتاج اللحوم والألبان وغيرها من الموارد الحيوانية العضوية وتحقيق الأمن الغذائي.

الحديث عن التربية الحيوانية في الجزائر ليس بالأمر السهل لاعتبارات كثيرة. ذلك أن الجزائر تحتل اليوم المرتبة الأولى ضمن قائمة الدول المستوردة للمواد الغذائية والفلاحة من مواد الحبوب ومشتقاتها، بعدد سكان يتجاوز 35 مليون نسمة، وبفاتورة متوسطة تقدر بـ 2.5 مليار دولار سنوياً من الحبوب. كل هذه التحديات تحد من التنمية المستدامة، مجال التربية الحيوانية، العودة إلى الاقتصاد الحيوي الدائري والاعتماد على الكتلة الحيوية للإنتاج الحيواني من بين التوجهات المبتكرة لاستغلال الموارد الحيوية والبقايا وتدويرها لاستدامة الموارد، والمحافظة على البيئة، من المؤكد أن تقوية وتضافر الجهود الجماعية للمؤسسات الناشئة والمتوسطة والصغيرة لتطوير مجال التربية الحيوانية. ومحاكاة التجارب الدولية مثل قطب (IAR) الفرنسي الرائد في الاقتصاد الحيوي الدائري.

على ضوء ماسبق يمكن صياغة الإشكالية التالية: **مدى إمكانية تحقيق الاستدامة في صناعة الأعلاف الحيوانية بالاعتماد على المعرفة الحيوية للاقتصاد الحيوي وتوجيه المقاول الجزائري لتحقيق الابتكار في مجال الصناعات الحيوانية؟**

1.1 أهداف الدراسة

- ❖ استعراض لواقع قطاع التغذية الحيوانية في الجزائر، بالاعتماد على بعض الإحصائيات المتحصل عليها من مواقع الوزارات (الزراعة و التجارة و الجمارك).
- ❖ استعراض المفاهيم النظرية للاقتصاد الحيوي الدائري في مجال تربية الحيوانات .
- ❖ دراسة حالة القطب (IAR) الفرنسي المتخصص في الاقتصاد الحيواني الدائري الذي له الخبرة في المجال الحيواني منذ 15 سنة واعتماده على التطوير و الإبداع في المنتجات و الأعلاف الحيوانية واستخدامه للتقنيات الحيوية في تطوير المواد الأولية ، كما يهتم بالمسؤولية الاجتماعية و التنمية المستدامة.

2.1 منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ،بالاستعانة باستقراء الدراسات السابقة والبحوث المكتبية والمقالات العلمية المتاحة على المواقع الإلكترونية من أجل التعرض للمفاهيم النظرية المتعلقة بالاقتصاد الحيوي الدائري و عرض واقع الصناعة الغذائية للحيوانات في الجزائر ،أما الجانب التطبيقي سيكون تحليل للمعلومات المتحصل عليها من الموقع الإلكتروني للقطب الفرنسي (IAR) للتغذية و الصحة الحيوانية.

3.1 الدراسات السابقة

دراسة Jay Sterling Gregg (2020) الموسومة **the food and forestry (valorization of bio-residuals in sectors in support of a circular bioeconomy)** تركز هذه الورقة البحثية على استقراء الأدبيات السابقة المتعلقة بالموضوع و التركيز على قطاعات صناعات (الجمرة و الألبان و المذابح و الغابات). تؤكد الدراسة أن المخلفات الحية من النفايات العضوية هي مواد خام بيولوجية. وهذه الموارد غير المستغلة تنطوي على إمكانية دعم الاقتصاد الحيوي الدائري، بثمينها لسلاسل القيمة و الميزة التنافسية. ، كانت النتائج أن صناعة الألبان لديها سلسلة قيمة متطورة للمخلفات الحيوية، مع عدد كبير من المنتجات من مصال اللبن. وهذا يخلق سلسلة قيمة لوححدات الإنتاج. أما المذابح فهي تشبه صناعة الألبان، ولكن لديها أكبر حواجز لتأمين المنتجات الثانوية الحيوانية وبالتالي أقل طلباً من السوق، كان تامين الحبوب المستهلكة في مصانع الجمرة بطيئاً في التطور، استخدام غير المجهزة كعلف للحيوانات. وكانت الصناعة أما الصناعات الغابية فهي بطيئة في الاستثمار في القدرات التكنولوجية والسوقية من أجل تامين المخلفات، وذلك بسبب ضعف الطلب السوق، لا تزال سلسلة القيمة فيما يتعلق بمخلفات الغابات هي سلسلة هرمية أساساً وغير متطورة .

دراسة Jean-Yves Dourmad (2019) الموسومة **(Les productions animales dans la bioéconomie)** تناقش الدراسة التحديات والفرص المتاحة لتحسين إدماج الثروة الحيوانية في الاقتصاد الحيوي الدائري ،هدفت الدراسة إلى استخدام الأراضي الزراعية وإنتاج النفايات السائلة العضوية، ومدى مساهمتها في توفير خدمة النظام البيئي، (التنوع البيولوجي وخصوبة التربة). وتمثل أهم النتائج أن النفايات السائلة للماشية ذات قيمة منخفضة جداً. ولذلك، فإن تربية الماشية، نظراً إلى أهميتها، تشكل عاملاً رئيسياً في توازن أو تعطيل الدورات الكيميائية الحيوية وخدمات النظم البيئية والتنوع البيولوجي. وهناك مجال كبير لإحراز تقدم لزيادة مساهمته في تلبية الاحتياجات البشرية، وتوفير المدخلات، والحد من الخسائر البيئية.

4.1 تقسيمات الدراسة

للتوصل إلى توضيح و محاولة الإجابة على الإشكالية المطروحة سابقا يمكن تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور وهي

المحور الأول: واقع التربية الحيوانية في الجزائر

المحور الثاني: المضامين النظرية للاقتصاد الحيوي الدائري في التغذية الحيوانية

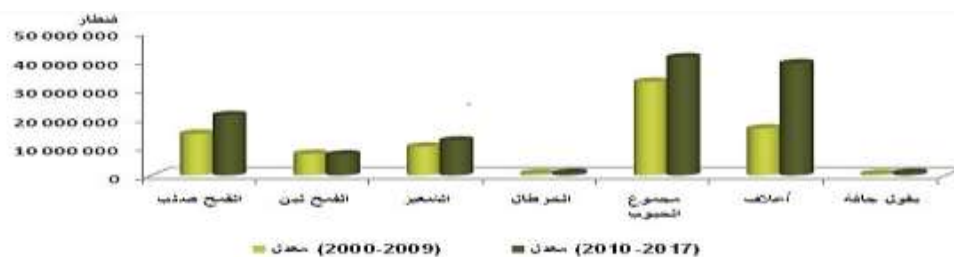
المحور الثالث: دراسة حالة القطب (Iar) الدولي في التغذية و الصحة الحيوانية.

1. الإطار النظري للدراسة

1.2 واقع إنتاج الأغذية الحيوانية في الجزائر

تلعب منتجات الحبوب دوراً استراتيجياً في النظام الغذائي الحيواني وفي الاقتصاد الوطني. قدرت المساحة المزروعة من الحبوب في الجزائر 40% في المتوسط من المناطق الزراعية الصالحة للزراعة على أساس سنوي. وتقدر المساحة المزروعة بالحبوب خلال الفترة (2009-2000) 3.200.930 هكتاراً، منها القمح والشعير الجزء الأكبر بنسبة 74 في المائة من مجموع الحبوب فقط. وخلال الفترة 2010-2017، بلغ متوسط مساحة هذه المنطقة 3.385.650 هكتاراً، أي بزيادة قدرها 6 في المائة عن الفترة السابقة (2000-2009). (وزارة الزراعة، 2019) ويقدر إنتاج الحبوب خلال الفترة 2010-2017 بنحو 41.2 مليون قنطار في المتوسط، أي بزيادة

قدرها 26 في المائة من الفترة (2009-2000) الذي قُدر فيه الإنتاج بمتوسط قدره 32.6 مليون قنطار. يتكون الإنتاج بشكل رئيسي من القمح والشعير والتي تمثل 51% و 29% من إجمالي الحبوب (وزارة الفلاحة، 2019)، كما هو موضح في الشكل البياني التالي :



الشكل رقم (01) : تطور إنتاج الحبوب في الفترة الممتدة من 2010-2017 (16)

1.1.2. أهم المحاصيل الزراعية المستعملة في العلف الحيواني في الجزائر

الإنتاج الزراعي في تزايد مستمر منذ إطلاق المخطط الوطني للزراعة و التنمية الريفية في عام 2000، خاصة في بعض القطاعات مثل الحبوب والخضروات، الثمار و الكروم، حيث تساهم الزراعة في حوالي 12% من الدخل الوطني الخام، و يعيش من هذا القطاع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة 21% من السكان. إن المساحات المزروعة في تطور لكن لازالت الجزائر تستغل فقط حوالي 3% من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة (Ones, 2017)، فقد تم تقدير المحاصيل الزراعية لسنتي 2015-2016 كما هو موضح في الجدول أدناه

الجدول رقم 01 : المنتجات الخضراء التي يمكن استعمالها كأعلاف حيوانية الوحدة : قنطار (Ones 2017)

المحصول	حبوب الشتاء و الصيف	البقول الجافة	الزراعات الصناعية	علف طبيعي و صناعي	زيتون	تمور	تين	فواكه
2016/2015	34.449.184	773.105	12.801.798	21.232.729	6.964.315	10.295.957	1.203.474	15.399.145

الإحصائيات المدونة في الجدول أعلاه لبعض المحاصيل المزروعة بالجزائر التي يمكن استغلالها لتطوير أعلاف حيوانية بيولوجية، من الملاحظ أن هناك تطور في المحاصيل الزراعية لكن هذا لا يمكن الجزائر من تحقيق اكتفاء ذاتي في هذا القطاع، فهي تعاني من ارتفاع في فاتورة استيراد الحبوب و مشتقاتها، فقد قدرت في الثلاثي الأول من سنة 2020 بقيمة 614.39 مليون دولار، وهذه القيمة مرتفعة مقارنة بالثلاثي الأول لسنة 2019 و نسبة التطور تقدر بحدود 2.46 بالمائة، و في سنة 2019 قدرت 3.064.70 مليون دولار أمريكي (Direction des Etudes et de la Prospective, 2020) فالجزائر لا توفر احتياجاتها من الحبوب إلا بنسب متدنية و ما يتقل فاتورة الاستيراد. لذلك يجب اتخاذ استراتيجيات حيوية و ايكولوجية باستغلال كل بقايا الزراعية لتتويج الغذاء الحيواني و رفع القيمة الغذائية بزراع محاصيل أخرى كالكولزا و الصوجا و استغلال الكتلة الحيوية للغابات.

ووفقا لتقديرات الوزارة الأمريكية، فإن متوسط ما تستورده الجزائر من القمح وإن كان سيعرف بالنسبة لسنة 2018 و 2019 تراجعاً طفيفاً، حيث يقدر حالياً بـ 7.2 مليون طن. لتتراجع قليلاً إلى 8.200 مليون طن في 2017-2018 و 7.200 كآخر تقدير في أوت لسنة 2018-2019. من جانب آخر، تبقى الجزائر أيضاً من بين أهم مستوردي الذرة، حيث أشار التقرير إلى أن واردات الجزائر 4.400 مليون طن في 2017-2018 و 4.800 مليون طن في 2018-2019، مقابل واردات متواضعة من الشعير بمعدل ما بين 500 و 550 ألف طن، فيما قدر الاستهلاك الإجمالي للجزائر من الشعير ما بين 1.900 مليون طن و 2.050 مليون طن و عرف نوعاً من الاستقرار النسبي خلال السنوات الخمس الماضية، كما تسجل واردات صغيرة للشوفان بمعدل يتراوح ما بين 10 و 25 ألف طن لمعدل استهلاك ما بين 120 و 135 ألف طن. (صواليلي، 2018).

2.2. أهم المقاولات الجزائرية لصناعة الأعلاف الحيوانية

تتوزع على القطر الجزائري 63 شركة خاصة بالصناعات الغذائية للأنعام و توفر مناصب شغل للعمال مع طاقات إنتاجية متفاوتة، و منتجات متنوعة من أغذية للدواجن و الأبقار و القطط و الأحصنة و المواشي، ومنها الشركات ذات المسؤولية المحدودة و الشركات المتعددة الجنسيات و الشركات الوطنية كما هو موضح في الملحق رقم (01) .

توجد شركة تابعة للمجمع ccpa الجزائر، لها وجود طويل في السوق الجزائرية بسبب الطلب في السوق، فهو يلعب دور رئيسي في تغذية الحيوانات. فهي تحقق ميز تنافسية من خلال سلسلة القيم بعمالها ومصانع الأعلاف والموزعين، لجودة عملياتها وخبرتها في المواد الخام. فرع جزائري لمجموعة CCPA موجود في الجزائر منذ عام 1996، وهي وحدة لتصنيع الأعلاف في بجاية منذ عام 2001 (Nutristar) الجزائر، تطور و تصنع المركبات في مصنعها بما في ذلك البروتينات والمعادن والفيتامينات والعناصر المكملة الغذائية، ودمجها بمعدلات 2.5 إلى 10% في إنتاج الأطعمة، مخصص للدواجن والماشية والأغنام. كما تقوم الشركة ببلورة الإضافات الغذائية المبتكرة، لدعم النمو وأداء وضع البيض. تعتمد العمليات في المجمع على المنتجات والتقنيات والمكونات الطبيعية، تعتمد على خبرة البحث والتطوير والخبرة النباتية في الأعلاف الحيوانية. كما تعتمد على الخدمة الميدانية التقنية لطقم الطب البيطري، مما

يضمن لعمالها المحليين: التوافر والاستماع والاستجابة. ويشمل هذا الدعم الرحلات وعمليات مراجعة الحسابات في المزارع. كما تقوم (Nutristar) الجزائر باستثمارات دائمة في موقعها الصناعي لتحسين جودة منتجاتها وتلبية التوقعات المحددة لعمالها.

3. المضامين النظرية للاقتصاد الحيوي الدائري و أهميته للتغذية الحيوانية

1.3. مفهوم الاقتصاد الدائري

الإنتاج الحيواني والزراعة يستخدمان كميات عالية جداً من المدخلات، لا تُحوّل نسبة كبيرة منها إلى منتجات صالحة للأكل، بل تؤدي بدلاً من ذلك إلى نواتج مُهدرة ومضرة بيئياً. وتقدر منظمة الأغذية والزراعة أن أوجه القصور في الاقتصاد الغذائي العالمي تكلف ما بين 1-2 تريليون دولار سنوياً (Gustavsson & al, 2011). وفي نهاية المطاف، عند تحليل السلسلة الغذائية الزراعية بأكملها، يهدر ما يصل إلى ثلث الأغذية المنتجة للاستهلاك البشري. هذه النفايات تعكس الهدر في الموارد المالية وكذلك الموارد الطبيعية التي استثمرت في إنتاجها. (منظمة الأغذية والزراعة، 2011).

يركز الاقتصاد الدائري في الزراعة على إنتاج السلع الزراعية باستخدام كمية ضئيلة من المدخلات، والحد من التصرفات السلبية على البيئة (في شكل نفايات وانبعاثات غازية). ويمكن أن تكشف دراسة نظام الأغذية الزراعية بأكمله من منظور الاقتصاد الدائري عن الفرص المتاحة في جميع المراحل الإنتاجية، الإنتاج الأولي باستخدام التقنيات الزراعية، إلى إعادة تدوير النفايات الزراعية واستخدامها. (. Ward، Holden، و White، 2016)

2.3. مفهوم الاقتصاد الحيوي

يرتكز الاقتصاد الحيوي على الموارد الحيوية، أو الكتلة الحيوية، بحيث يشمل جميع المواد البيولوجية (باستثناء المواد الأحفورية). النباتات البرية والطحالب والحيوانات البرية أو المائية والكائنات الدقيقة وإنتاج الطحالب الحيوية وكل المصادر البيولوجية. وكل هذه المصادر الحيوية تعتمد بصورة مباشرة أو غير مباشرة على التمثيل الضوئي وأغلبها متجددة. يستخدم الاقتصاد الحيوي الموارد الحيوية في الأنشطة الإنتاجية. وتوفر هذه الأنشطة استجابة مستدامة للاحتياجات من الغذاء والطاقة. كما يساعد على الحفاظ على النظم البيئية. (dourmad، guilbaud، tichit، و Bonaudo، 2019).

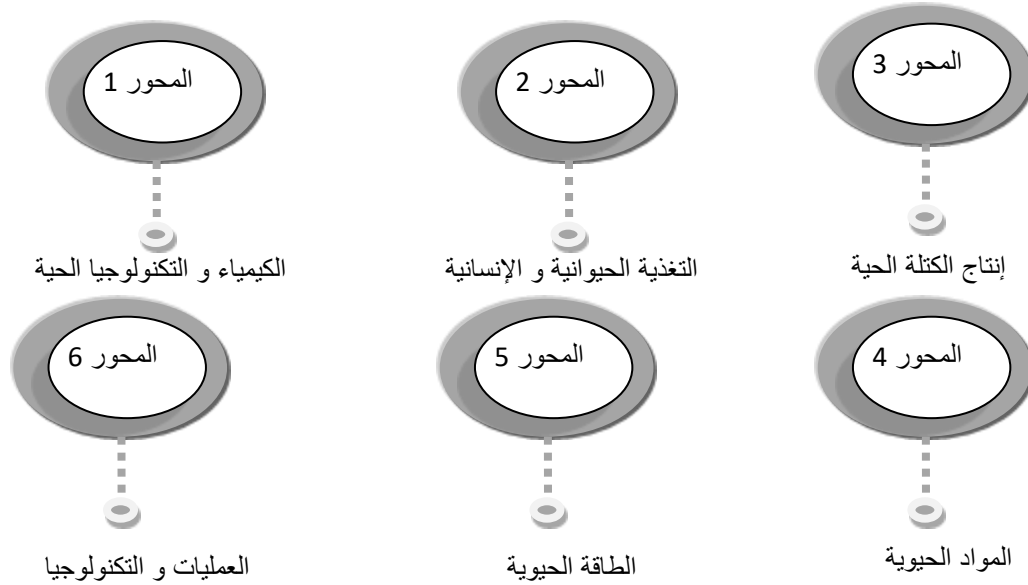
يشمل الاقتصاد الحيوي جميع الأنشطة المتصلة بإنتاج والحصول استخدام وتجهيز وتحليل و تطوير الموارد الحيوية المتواجدة بالطبيعة (الغابات والزراعة والبحرية والنفايات الحيوية) بشكل مستدام، لتخصيصها لإنتاج الأغذية أو الطاقة الحيوية أو البناء وما إلى ذلك. (Moesch, Deboutière, & Boy, 2020)

3.3. علاقة الاقتصاد الحيوي بالاقتصاد الدائري

يعتمد الاقتصاد الدائري للنظم الزراعية و الأغذية الحيوانية بشكل خاص على بعض الرهانات: الإستدامة للموارد، حماية البيئة، والبيئة الصناعية والإقليمية التي تعزز خلق القيمة، والاستهلاك الرشيد للموارد من قبل الأفراد، وأخيراً إعادة تدوير المواد العضوية وإعادة إستخدامها. يجسد الاقتصاد الدائري هدف الانتقال إلى نموذج خلق قيم مستدامة إيجابية اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً. (Axelos، Beckert، Callois، & al، 2020)

مصطلح الاقتصاد الحيوي حديث النشأة لكنه يشمل كل الممارسات القديمة فالزراعة تاريخياً لم تكن فقط لتغذية السكان فقط، فهي توفر الطاقة من الفحم والحطب وصناعة المنازل والأشياء كما يتم استخدام السماد الحيواني للتسميد المنتوجات الزراعية، وما هو جديد في الموضوع أن الاقتصاد الحيوي يهدف إلى معرفة أهم الممارسات التي تحقق الزراعة الاستدامة من دون إستنزاف الموارد الطبيعية، ودمج ممارسات الاقتصاد الدائري لتعزيز الابتكارات التكنولوجية الحيوية والصناعات الحيوية لإنتاج وتوليد الكتلة الحيوية، والتي تمكن من تطوير المنتجات القائمة على أساس حيوي، التي تلبى الطلب الكلي المتزايد وخلق التكامل بين القطاعات والجهات الفاعلة.

من خلال المعطيات السابقة وكجزء من الجهود المبذولة لدعم الانتقال إلى إستخدام أكثر استدامة للموارد، ظهر الاقتصاد الحيوي الدائري بين الأوساط الاقتصادية والسياسية والصناعية (bugge & T, 2016)، ويربط الاقتصاد الحيوي الدائري بين مفاهيم الاقتصاد الدائري و الاقتصاد الأخضر (الموارد البيولوجية و غير البيولوجية المتجددة) و الاقتصاد الحيوي (Lewandowski، 2018) وبذلك فإن الاقتصاد الحيوي الدائري يوائم بين إنتاجية مختلف عمليات الإنتاج الصناعي الحيوي، بحيث تكون النواتج المادية لعملية الإنتاج بمثابة مدخلات لعمليات أخرى (D'Amato، Droste، Allen، & Kettunen، 2017). حيث يشمل إعادة الإستخدام والإصلاح وإعادة التصنيع وإعادة التدوير للموارد واستخدام تدفقات المخلفات وكفاءة الموارد (Carus & Dammer، 2018)، و تتوقف جدوى الإستخدامات المتتالية للموارد على الدراسات الكمية والنوعية وتحديد المعايير التقنية والإقتصادية (Bezama، 2016) للتخلي بمعايير منها دراسة لدورة حياة و عمر و مكان استخدام و تواجد الموارد الطبيعية الناتجة عن إنتاج منتجات معينة (Bezama، 2016) كما يهدف الاقتصاد الحيوي الدائري إلى تعزيز الكفاءة الاقتصادية والبيئية كما و نوعاً، ويسهم الاقتصاد الحيوي الدائري في أهداف التنمية المستدامة فقد أدرجت المفوضية الأوروبية جوانب من الاقتصاد الحيوي في خطة عمل الاقتصاد الدائري، و هي معالجة النفايات الغذائية وكفاءة الموارد القائمة على أساس بيولوجي في جميع خطوات سلاسل القيمة (European Commission، 2015). الشكل البياني رقم (02) يوضح آلية عمل الاقتصاد الحيوي الدائري



الشكل رقم (03) أهم محاور المجموعة من إعداد الباحثة اعتمادا من (17)

4.4. أهداف القطب من خلال الاقتصاد الحيوي

أبرز الأهداف هي وضع فرنسا على مسار مستدام للاقتصاد الحيوي وجعلها رائدة على نطاق المادة الحيوية في السوق العالمي، لتحقيق مايلي:

- يسعى القطب بحلول عام 2050، إلى توفير منتجات آمنة وصحية ومستدامة؛
- تقديم المكونات المبتكرة و تحديد طبيعتها البيولوجية، حتى تلبى و تستجيب للطلب المتزايد للمستهلكين.
- تعمل الخطط الإستراتيجية للمجموعة على وضع تدابير لدعم تطوير الاقتصاد الحيوي للسنوات القادمة؛
- زيادة الوعي بفوائد الاقتصاد الحيوي و الاعتراف بالدور الرائد الذي يلعبه في خلق القيمة في فرنسا، حيث وصل شركاء المجموعة إلى أكثر من 400 شريك؛
- تأكيد رؤية إقليمية للاقتصاد الحيوي تساعد على خلق فرص عمل محلية التي تقدر حتى الآن بحوالي مليون وتسع مائة (1.9 مليون) منصب شغل؛
- تعزز جاذبية السوق الفرنسي وجعلها الرائدة في الاقتصاد الحيوي، حيث يقدر رقم أعمال المجموعة 316 مليار أورو سنويا؛
- مواصلة دعم الابتكار و التطوير في مجال الاقتصاد الحيوي، حيث تحصلت المجموعة على 186 براءة إختراع؛
- سد الفجوة الابتكار بين البحوث و التطوير و طرح المنتجات في السوق؛
- تنمية الطلب الاستهلاكي والصناعي للموارد الحيوية.

5.4. أبرز الابتكارات في مجال التغذية الحيوانية للمجموعة (IAR)

من أهم المحاور والأولويات القطب هو إنتاج البروتين الحيوي من النباتات، والموارد المتجددة (الطحالب والحشرات والخميرة) والحيوانات (الحليب والبيض)، كما تنتج الألياف الغذائية سعيا منها لتحسين الأمن الغذائي الطبيعي والحفاظ على الموارد الحيوية.

ويضم القطب (IAR) 23 عضواً، وقادة في قطاع البروتين النباتي والموارد المتجددة، الذي يغطي سلسلة القيمة بأكملها.

1.5.4. الابتكارات المتعلقة بالاقتصاد الحيوي

مشروع FARMYNG، مؤسسة ناشئة تم إطلاقها رسمياً في 13 جويلية 2019، الذي يقوم بتصنيع و تربية وتحويل حشرة، (Tenebrio Molitor)، لإنتاج بروتينات عالية الجودة للأعلاف الحيوانية والنباتية. يتربع موقع الإنتاج على مساحة 50,000 م² يتضمن مزرعة عمودية يتم بداخلها تربية يرقات خنفساء Tenebrio molitor، و المصنع مجهز تكنولوجيا عن طريق الذكاء الإقتصادي لتطوير ثلاث منتجات رئيسية و هي :

- ❖ (YnMeal) هذا المنتج عبارة عن دقيق من البروتينات المستخلص من الحشرات، يساعد على تغذية الأسماك و الحيوانات
- ❖ (YnOil)، هذا المنتج يستخلص الزيوت الممتازة و المشبعة بالأحماض الأمينية غير المشبعة المفيدة لعمليات الأيض.
- ❖ (YnFrass) هذا المنتج عبارة عن سماد طبيعي و عضوي مفيد للتربة و النبات.

هذه المنتجات ستشكل أول سلسلة بروتينات عالية المستوى ومستدامة في العالم لتلبية الطلب المتزايد في جميع أنحاء العالم. ويدعم مشروع FARMYNG من قبل Ynsect، وهو عضو في قسم (IAR) متخصص في تحويل الحشرات إلى مكونات متميزة لتغذية

الحيوانات. بمساعدة (IAR)، أول شركة فرنسية تفوز بمشروع بهذا الحجم يدعمه الاتحاد الأوروبي. وتشارك في تمويل (FARMYNG) المفوضية الأوروبية والمصانع القائمة على التكنولوجيا البيولوجية المشتركة (BBI JU) لتصل قيمتها إلى 20 مليون يورو.

وتتولى (IAR) إدارة العلاقات الدولية مع لجنة التنسيق المعنية بالملكية المجتمعية (CLIB2021) ووكالة التعاون بشأن التكنولوجيات (CIAOTECH)، مهمة الاتصال ونشر واستغلال النتائج، لضمان مشاركة كل أصحاب المصلحة، فضلاً عن تبادل نتائج المشروع وتوسيع نطاقه ليشمل نطاقاً واسعاً. وسترافق هذه المجموعة بتنفيذ أعمال الذكاء الإقتصادي لانجاز المشروع، وأخيراً، سيتم دمج مجموعة جديدة من المنتجات في قاعدة (IAR Agrobiobase)، المتخصصة في المنتجات البيولوجية و الحيوية.

2.5.4. الابتكارات المتعلقة بالاقتصاد الدائري

المؤسسة الناشئة VALORIA التابعة للقطب تعتمد على المتخصصين للصناعة الأعلاف الحيوانية المستخلصة من البقايا الغذائية و المخلفات الصناعات الغذائية، تسعى المؤسسة إلى ضمان تعزيز المصالح المشتركة للقطب وأعضائه. و الترويج للمنتجات العضوية الحيوية. من خلال تدوير المنتجات الغذائية الناتجة عن الممارسات الجيدة التي تحافظ على النظام البيئي و تحترم المجتمع، فإن تحسين هذه الموارد المهدورة وتحسينها لضمان و احترام السلسلة الغذائية و تحقيق القيم الغذائية المرتفعة للحيوانات

كما تعتبر هذه الحيوانات منتجات لصناعة المواد الغذائية، و تسعى المؤسسة إلى التميز في السوق الفرنسية و العالمية، بالاستفادة من الخبرة و العلاقة مع القطب فهي ترفع التحديات و تحاول من خلال الاقتصاد الحيوي الدائري لمواجهة و معالجة قضايا متعددة: اقتصادية، الأمن الغذائي و الصحة و البيئة، والنفايات الغذائية. في ضوء القضايا والسياسات الجديدة المتعلقة باستخدام الكتلة الحيوية

تؤكد Amélie Drouault المطورة لفكرة المخلفات الزراعية و الغابية لفائدة التربية الحيوانية، أن عمليات الاستقصاء التي يقوم بها القطب في إدارة و دراسة جدوى المشروعات الاقتصادية في مجموعة IAR يضمن الاستجابة لمشاكل المؤسسة من خلال دراسة السوق و اغتنام الفرص مع فرض نظام الرقابة الصارمة و المنتظمة على العمليات، له القدرة على الاستماع إلى الاحتياجات، و القدرة على التكيف حسب الظروف، و المعرفة الجيدة في قطاع الاقتصاد الحيوي. ما يتيح للمؤسسة من تحسين الاستراتيجيات، وتحديد فرص التنمية.

(Arbiom) هي شركة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتطوير حلول تحويل المواد الغذائية من الكتلة الحيوية (بما في ذلك المخلفات الزراعية و صناعة الغابات) إلى وسطاء مستدامة لإنتاج الأعلاف الحيوانية، والصناعات الكيميائية و الوقود الحيوي. وهو يحول مخلفات الغابات إلى مواد خام غنية بالبروتين للتربية المائية كالأسمالك المستزرعة. بعد 16 عاما من تطوير التكنولوجيا الأنزيمية و 8 سنوات من توسيع نطاق عملية تقسيم الكتلة الحيوية، تعمل Arbiom الآن في توطيد سلسلة القيمة من الخشب إلى الغذاء و من الكتلة الحيوية إلى الكيمياء الحيوية و البيولوجية.

تتبنى المجموعة إستراتيجيات تشمل جميع سلاسل القيمة بدء من تطوير و ابتكار تقنيات لتحويل الكتلة الحيوية، وتحويلها إلى منتجات نهائية أو وسيطة فأهداف القطب تتمحور أساسا على الحصول و تطوير مجموعة من المنتجات الحيوية و المختلفة لكل نشاط من الأنشطة الاقتصادية فهي بذلك رافعة اقتصادية و بديل مستدام للأنشطة الصناعية التقليدية، التي تهدف أساسا للربح دون مراعاة المسؤوليات الاجتماعية، فهي بذلك تعطي بدائل و حلول مبتكرة للمدخلات الصناعية واعتمادها بشكل كبير على الموارد الطبيعية، فهي بذلك تضخ قيمة 316 مليار يورو للنتائج المحلي الفرنسي سنويا، لذلك يعتبر مجال الاقتصاد الحيوي محرك للاقتصاد والكفاءات المحلية و الإقليمية وحاضنة لإبتكارات و الأفكار الإبداعية لحاملي المشاريع و المتخرجين من الجامعات، فهي تسهم في تكامل و تفعيل كل العلاقات بين القطاع العام والخاص و الجامعات و المجتمع المدني و بلورة كل الأفكار إلى ابتكارات تزيد من رفاه المجتمع و تشجيعه على الحفاظ على الطبيعة و البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر و نذكر أهم الابتكارات التي تقوم بها المجموعة فيما يلي:

أ)- الابتكارات المتعلقة بالمصادر الحيوية

فهي تقوم باستخلاص الكتلة الحية من كل العناصر الطبيعية، سواء من النفايات الزراعية و المخلفات الطبيعية للفلاحة، و المصادر الغابية، والبحرية كاستغلال الطحالب البحرية التي تعتبر ذات قيمة عالية و الغنية بالكوروفيل و المواد المعدنية، كما تعتمد على المخلفات المنزلية من المواد الغذائية، والصناعات البكتيرية و تحويل الحشرات إلى عناصر مفيدة للتغذية الإنسانية أو الحيوانية، فهي بذلك لا تهدر أي عنصر من العناصر الطبيعية بل تسعى إلى استغلال كل شبر من الطبيعة لخدمة المجتمع و الرجوع للطبيعة و الموارد الصحية. (IAR, 2020)

ب)- الابتكارات المتعلقة بالتغذية الإنسانية و الحيوانية

القطب يستعمل الذكاء الاقتصادي والبحث و التطوير في مجال التغذية للتقليل من المواد الصناعية في المواد الغذائية سواء في التغذية البشرية أو التغذية الحيوانية، في شكل مواد عضوية و حيوية، أو في شكل زيوت طبيعية تساعد على الهضم وتساعد على عمليات الأيض. (IAR, 2020)

ج)- الابتكارات المتعلقة بالجزئيات الحيوية

توفر هذه الابتكارات مجموعة من المنتجات المتعلقة بالبناء و الصيدلة والدهانات و المنتجات التجميلية والموارد الخاصة بالطباعة كالحبر الطبيعي والملونات الغذائية ومواد التنظيف التي تساهم بشكل كبير في تقليل الحساسيات و الأمراض المتعلقة بالمواد الكيميائية، فهي توفر بذلك مصادر قابلة للتدوير والاستغلال في المجال الصناعي. (IAR, 2020)

د- الابتكارات أدوات من مصادر حيوية

تدعم ابتكارات البنيان و التعمير و الأشغال العمومية، و مواد التغليف و عتاد الرياضي و الأنشطة الترفيهية، المتعلقة بالرياضة، و كل الأثاث الخاص بالديكورات و التصميم ومواد أخرى. (IAR, 2020)

ه- الابتكارات المتعلقة بالطاقات الحيوية

أهم المنتجات الطاقوية الحيوية الغاز الحيوي و كل التجهيزات الخاصة بالتنقل البري و الجوي و البحري.

Reference : (قائمة المراجع)

- Axelos, .. M., Beckert, .. M., Callois, .. J.-M., & al, e. (2020, 06 02).** Document de synthèse, synthèse Bioéconomie. *Colloque Européen sur la bioéconomie* , 1-8.
- Bezama, A. (2016).** Let us discuss how cascading can help implement the circular economy and the bio-economy strategies. *Waste Manag. Res.* , 34 ((07)), 593-594.
- Bugge, M. H., & T, k. (2016).** What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability* , , 8 ((7)), 691.
- Carus, M., & Dammer, L. (2018).** The circular bioeconomy - concepts, opportunities, and limitations. *Ind. Biotechnol.* , , 14 ((02)), 83-91.
- D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., & Kettunen, M. (2017).** Green, circular, bio economy: a comparative analysis of sustainability avenues. *J. Clean. Prod* , 168, 716-734.
- Direction des Etudes et de la Prospective. (2020).** *statistique du commerce exterieur en algerie*. algerie: Direction Générale des Douanes.
- Dourmad, .. J.-y., guilbaud, .. T., tichit, M., & Bonaudo, T. (2019).** Les productions animales dans la bioéconomie. *INRA Productions Animales* , 32 (2), pp.205-220.
- European Commission. (2015).** *Closing the Loop - an EU Action Plan for the Circular Economy, Communication from the Commission to the European Parliament.* (t. Council, Éd.) Consulté le 08 04, 2020, sur Communication from the Commission to the European Parliament: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>.
- Gustavsson, J., & al, a. (2011).** *Global food losses and food waste*. rome: food and agriculture organization of united nations.
- Lewandowski, .. I. (2018).** Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable. *Biobased economy springer* .
- Moesch, .. E., Deboutière, A., & Boy, e. O. (2020).** ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET BIOÉCONOMIE L'industrie des coproduits animaux. *institut national de l'economie circulaire* , 1-24.
- ONS. (2017).** *Annuaire Statistique de l'Algérie n° 35*. Récupéré sur office national des statistique: <http://www.ons.dz/spip.php?article2580>
- Ward, S. M., Holden, N. M., & White, E. P. (2016).** The 'circular economy' applied to the agriculture (livestock production) sector. *Hosted by European Commission, DG Agriculture and Rural Development* , 1-11.
- Food and Agriculture organisation ,2011.**
- Le Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche** ,<http://madrp.gov.dz/dgfar/2019/02/13,20/04/02020>
- (16) <http://madrp.gov.dz/wp-content/uploads/2018/05/Cereal.jpg>
- (17) www.iar-pole.com visited 2020/08/04

Annexes

بيرتوتة	Lazaret Transit & Activités Connexes,EURL, LATRACO
الدوية	Algérienne de Qualité & d'Innovation en Nutrition Animale,Sarl, AQUINA
واد غير	Moulin HAMOUDI
الدار البيضاء	BIOLAB VETERINAIRE,Sarl
مسيلة	HODNA Aliments,EURL
تلمسان	Groupe KHERBOUCHE
مداوروش	Les Grands Moulins BELGHITH,Spa, GMB
نقاوس	Coopérative Agricole de Service des Approvisionnements, CASAP N'GAOUS
الشرافة	GAC ORAC,Spa
القصر	NUTRISTAR ALgérie,Sarl
مغنية	Moulins AHLEM GANOUBA Frères,Sarl
أقبو	Groupe CHIKHOUNE
بيرين	EL HIKMA-AGRO
الشرقة	SOBKA,Sarl
الروبية	DIAM GRAIN,Spa
عزازقة	BELHARET FERROUDJA
حد السحاري	AVICOSUD,Sarl
العاشور	BOUZIANI AVIC,EURL
مسيلة	Algerie Développement Génétique Génisses Laitière,Sarl, ADGGL
ولاد جلال	DJOURDI & Frères Réalisation,SNC
عين فزة	EL ALF,Sarl
فرندة	Les Grands Moulins de Frenza,EURL, GMF
مشربية	BOUAFIA Lakhdar,EURL
ميلة	BOUSSOUF Sofiane Imp/Exp,EURL
السانية	SIPACO,Sarl
عين الدفلة	SIM SANDERS ALGERIE,Spa
السانية	Stockage & Commercialisation des Céréales de l'Ouest,Sarl, SCCO
سيدي الشحمي	ADICALES Algérie,Sarl
واد غير	Moulins OUARTI,EURL, EMO
مزگران	Groupe KHELOUFI,SNC
سيدي بلعباس	Les Moulins AZZOUZ,Spa
شلغوم العيد	MILAVETA,EURL
حمام النسر اس	Groupe Agro Logistique,Spa, AGROLOG
الأغواط	Etablissement BOUSSAHLA
بريكة	SIMACO,Sarl
البليدة	Les Moulins de l'Epi de Blé,Sarl MOULA PATES, MEB
العلمة	Groupe KHENNACHE & Cie,Sarl
برج منايل	Ets TEKLI Avicol
القلية	BETALIM,Sarl
مستغانم	Société Les Aliments Rationnels du Bétail,Sarl, SARB
حيدرة	VETRAL,Sarl
القصر	Complexe Agroalimentaire EL KSEUR,Sarl, CAA
مستغانم	Tlamsi Hadj-Habib
بويرة	BISTA PRODA,Sarl
بطيوة	Vache de l'Ouest
الواد	BAGHDADI El Meki
بجاية	GROUPE ZIZI

خميس الخشنة	<i>Groupe OUCHEFOUNE</i>
السانية	<i>SPIRULINA Algérie,EURL</i>
بريكة	<i>Ets SELMANI Hicham</i>
واد تليلات	<i>PREMIX OUEST,Spa</i>
الشلف	<i>FAB CHLEF,EURL</i>
خرايسية	<i>FEEDVET,Sarl</i>
برحال	<i>BENMERABET Ali & Cie,SNC</i>
ميلة	<i>Groupe BOUSSOUF</i>
قسنطينة	<i>Céréales Constantine,Spa</i>
مسيلة	<i>Unité Alimentation de Bétail,Spa, GAC UAB</i>
أم البواقي	<i>Groupe Avicole Est,Spa, GAE ORAVIE</i>
وهران	<i>SODIMEX,Sarl</i>
بجاية	<i>Nutrition Approvisionnement Agro-Alimentaire,Sarl, NUTAGRA</i>
مستغانم	<i>Groupe Avicole Ouest,Spa, GAO ORAVIO</i>
قسنطينة	<i>Office National des Aliments du Bétail,Spa, ONAB</i>