الأمن الغذائي واقتصاديات الطاقة الحيوية في ظل الاحتباس التجاري في السوق العالمية
دراسة الإستيراتيجة الدولية للفترة ما بين عامي 2000 إلى 2030
Food security and the economics of biofuels
in the light of Trade Retention in the global market (2000 to 2030)

نورالدين جوادي (*)
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
جامعة الوادي - الجزائر
عمر عزاوي (**)
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
جامعة قاصدي مرباح، ورقلة - الجزائر

ملخص : تحاول هذه الورقة تحليل معامل الارتباط بين تطور صناعة الوقود الحيوي وظاهرة الاحتباس التجاري في السوق العالمية، وإشكالية الأمن الغذائي. وكيف ساهم الاستقطاب في المبادلات الدولية (خاصة في السلع الاستراتيجية كالنفط) في تعزيز التوجه الراهن نحو الطاقة الحيوية خاصة وأن الدول النامية تستحوذ على نسب عالية من إنتاج وتصدير مواد الطاقة الأحفورية. وما هو تأثير ذلك على الأمن الغذائي العالمي، سيما وأنه ولإنتاج 100 لتر من الإيثانول مثلاً نحتاج بأقل تقدير إلى كمية من الذرة تكفي لإطعام شخص واحد عاماً كاملاً (240 كلغ ذرة لإنتاج 100 ل إيثانول). كما وأنه يعزى إليه (أي الوقود الحيوي) 70 % من ارتفاع أسعار القمح والحبوب الأخرى، بالرغم من أنه يشكل نحو 1.5 % من سوق الطاقة، ... الخ. الأمر الذي يشكل تهديدا للوضع الاقتصادي للدول النامية من ناحية تراجع إيراداتها من المواد الخام وظل تراجع متوسط النمو السنوي لصافي الإنتاج الزراعي خلال العقدين القادمين 2002 إلى 2030.

الكلمات المفتاح : وقود الحيوي، أمن غذائي، مواد أولية، احتباس تجاري.

تصنيف JEL : Q16.

Abstract: This paper attempts to analyze the International Strategy of biofuels industry between 2000 to 2030, and the relationship among the biofuels industry growth and Trade Retention in the global market. In the same way, we try to examine the effects of the polarization of international Exchangers (expressly in strategic goods such as oil) on the promotion of the current trend towards bio-energy and its impacts on international food security.

Keywords : The biofuel, food prices, Raw materials, commercial retention.

Jel Classification Codes : Q16.

I- تمهيد :

العام 2011، بلغ مؤشر أسعار الغذاء لمنظمة الأغذية والزراعة[1] حدود 227.6 نقطة بزيادة أكثر من الضعف عما كان عليه العام 2000 أين لم يتجاوز عتبة 90.4 نقطة، مروراً بمستوى 112.4 نقطة العام 2004 و199.8 نقطة العام 2008. وهي أرقام لا تحتاج للكثير من التحليل أو التدليل لتعكس مشهداً مفزعاً لواقع الغذاء العالمي، خاصة وأنه وكما أكدت البيانات التي أصدرتها مؤسسات الأمم المتحدة في اليوم العالمي للغذاء للعام 2007 أن: ارتفاع بنسبة 1 % فقط في أسعار المواد الغذائية يضيف ما لا يقل عن 16 مليون إنسان إلى قائمة الجياع في هذا العالم، الذي وبرغم أن أرضه تستطيع أن تغذي أكثر من 12 ملياراً من البشر، يموت فيه جوعاً كل حوالي 7 ثوان طفل يقل عمره عن 10 سنوات، ويعاني فيه أكثر من 826 مليون فرد من نقصٍ كزمنٍ في التغذية : حوالي 34 % من سكان القارة الأفريقية و24 % من سكان القارة الآسيوية.

نظرياً وتأريخياً، وبين مناقشة الأسباب، وجدل الحلول والبدائل، وقبل ذلك التساؤل عن المفهوم والنشأة ... الخ، أزمة الغذاء الراهنة تداخلت ضمنها وبشدة حزمٌ لا متناهية من : الأحداث التاريخية، الوقائع والمقترحات الاقتصادية، الخلفيات والرؤى السياسية، والآثار والمخاوف الاجتماعية ... الخ، ناهيك عن كونها أزمة بشرية تهدد البرية جمعاء ودون استثناء[2]، سيما والتزايد الكبير في عدد سكان المعمورة، والتضخم الشديد في النسب السنوية المتوقعة لاستهلاك الأفراد للغذاء خلال السنوات القادمة للفترة 2012 إلى 2021 والتي تتراوح بين 0.3 % لكل من الأرز والحبوب الخشنة وحدود 1 % سنوياً للسكر.

eMail : (*) : djouadidz@gmail.com & (**) : azzaoui47@yahoo.fr

(*) : باحث زائر بمركز دراسات التنمية للصين الوسطى/جامعة ناشانغ (الصين) وطالب دكتوراه (كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير/جامعة ورقلة).

ذلك التعقد الشديد التي تتسم به أزمة الغذاء العالمية، أثار هيجاناً معرفياً واسعاً حولها. لكن الملاحظ، وللأسف وكما كتب الدكتور سمير مصطفى[3] : أن كل تلك المساهمات لم تتجاوز خط التشخيص والتسيب واجترار المخرجات نفسها دون إسهام حقيقي بمساهمات تليق بالأزمة : من حيث الأثر والفكاك من طوقها، خاصة فيما تعلق بالاقتصاديات النامية. ... والأعقد من ذلك، أنه مذ سنوات، زج بمتغير آخر ضمن معادلة مسببات أزمة الغذاء التي انحصرت ولعقود ضمن الكوارث الطبيعية والأخطاء البشرية، وأصبح ملف الأمن الغذائي والاقتصادي العالميين لا يناقشان دون حضور مركزي لملف : إنتاج الوقود الحيوي الذي تصاعد الاهتمام به خلال العقود القليلة الماضية، خاصة في ظل ظاهرة الاحتباس التجاري التي تتسم بها التجارة الدولية منذ منتصف القرن الماضي.

فأين يكمن معامل الارتباط بين تطور صناعة الوقود الحيوي وظاهرة الاحتباس التجاري في السوق العالمية، وإشكالية الأمن الغذائي ؟ خاصة في ظل استحواذ الدول النامية على نسب عالية من إنتاج وتصدير مواد الطاقة الأحفورية. وقلق الدول المتقدمة من نسب استهلاكها العالية للنفط، وما هو تأثير ذلك على الأمن الغذائي العالمي خاصة وأنه ولإنتاج 100 لتر من الإيثانول مثلاً نحتاج بأقل تقدير إلى كمية من الذرة تكفي لإطعام شخص واحد عاماً كاملاً (240 كلغ ذرة لإنتاج 100 ل إيثانول)[4]. كما وأنه يعزى إليه - أي الوقود الحيوي - 70 % من ارتفاع أسعار القمح والحبوب الأخرى، بالرغم من أنه يشكل نحو 1.5 % من سوق الطاقة، بسبب تسببه في تقليص مساحات الزراعة الغذائية، وأن زيادة كمياته ترفع أسعار المنتجات الزراعية، فبالرغم من أنه يشكل نحو 1.5 % من سوق الطاقة. الأمر الذي يشكل تحديا للأمن الغذائي العالمي خاصة في ظل تراجع متوسط النمو السنوي لصافي الإنتاج الزراعي خلال العقدين القادمين 2002 إلى 2021 (أنظر الشكل : 01).

II- مدخل نظري :

بدءاً، سوف نحاول تحديد بعض المفاهيم الأساسية التي ارتكز عليها التحليل ضمن دراستنا هذه، وذلك من خلال إعادة سرد الإطار المفاهيمي لكل من مفردة الوقود الحيوي، وبعض ما تعلق بظاهرة الاحتباس التجاري والأمن الغذائي.

II- 1. مفهوم الوقود الحيوي :

مفاهيمياً، وبشكل عام، يعرف الوقود الحيوي بكونه ذلك الوقود النظيف والصديق للبيئة مقارنة بمصادر الوقود الأحفورية، ويرتكز إنتاجه أساساً على تحويل الكتل الحيوية إلى مصادر للطاقة.

وتشير الدراسات الحديثة، وخاصة منها تقرير فريق الخبراء رفيع المستوى المعني بالأمن الغذائي والتغذية التابع للجنة الأمن الغذائي العالمية المنبثقة عن منظمة الغذاء العالمية، إلى أنه يمكن تقسيم طبيعة الوقود الحيوي إلى ثلاث : الجيل الأول، في العادة يمثل الإيثانول الذي يستخدم في إنتاجه المحاصيل الغنية بالسكر من مثل : بنجر وقصب السكر، الذرة ... الخ. والجيل الثاني، وهو الوقود الذي يصنع من الكتلة الحيوية غير الصالحة للأكل و/أو الكتل الخشبية. وأخيرا، الجيل الثالث، أو ما يعرف بالوقود الحيوي المتطور، والذي أول ما ظهر في تشريعات الولايات المتحدة الأمريكية، ولا يرتبط تعريفه بالجيلين الأول والثاني. ووفقا للتعريف الذي حددته وكالة حماية البيئة، فإن مصطلح وقود حيوي متطور يشير إلى أي وقود متجدد غير الإيثانول المشتق من نشاء الذرة' وتقل دورة حياة انبعاثاته بنسبة 5 % مقارنة بالبنزين أو الديزل الذي يحل محله. وبهذا المعنى الأخير فإن إيثانول قصب السكر البرازيلي يصنف ضمن الوقود الحيوي المتطور في الولايات المتحدة، رغم كونه من أنواع الوقود الحيوي للجيل الأول[5].

II- 2. معنى الأمن الغذائي :

العام 2002، وضمن تقريرها حول : حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم 2001، بلورت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة مفهوما جديدًا للأمن الغذائي يتسم بالاتساع والمرونة بالقياس إلى المفاهيم التي جرى تطويرها منذ بدء الاهتمام بالقضية، فإلى جانب العناية بكم إمدادات الغذاء واستقرارها، يعنى المفهوم الأحدث بتوافر الإمكانات المادية والاجتماعية والاقتصادية لحصول كل الناس على الغذاء الكافي، فضلا على العناية بسلامة وأمان ذلك الغذاء، وقدرته على توفير التغذية اللازمة لحياة صحية، على أن يتوافق هذا الغذاء مع التفضيلات الغذائية للناس. فالأمن الغذائي يتحقق (وكما ورد في التقرير) عندما تتوافر لكل الناس، في كل الأوقات الفرص المادية والاجتماعية والاقتصادية للحصول على الغذاء الكافي والآمن والمغذي، الذي يفي باحتياجاتهم وتفضيلاتهم الغذائية على نحو يمكنهم من أن يعيشوا حياة نشطة وصحية[6].

ومما سبق فإن مفهوم الأمن الغذائي الحديث ينطوي على 5 أركان أساسية، هي: أولاً، توفير المواد الغذائية الأساسية لجميع السكان سواء من الإنتاج المحلي أو من السوق العالمي، وتشمل: الحبوب، اللحوم، الأسماك، الزيوت، السكر، الخضروات، الفواكه والحليب. ثانياً، استقرار المعروض من المواد الغذائية على مدار السنة، بالإضافة إلى ذلك تأمين مخزون من المواد الأساسية القابلة للتخزين، مثل: الحبوب والزيوت والسكر بحجم يكفي لمدة 4 إلى 6 أشهر على الأقل. ثالثاً، إتاحة المواد الغذائية لجميع السكان بأسعار تتناسب مع دخلهم. رابعاً، إتاحة المواد الغذائية وفق المواصفات المعتمدة دوليا لتحقيق سلامة الغذاء. وأخيراً، اتخاذ إجراءات لمساعدة الفقراء، لتأمين كفايتهم من المواد الغذائية الأساسية[7]. كما أنه، ويمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي مطلق ونسبي : مستوى الأمن الغذائي المطلق : والذي

يقصد من خلاله قدرة الدولة الواحدة على إنتاج الغذاء بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف لمفهوم الاكتفاء الذاتي الكامل، ويعرف أيضاً بالأمن الغذائي الذاتي. ومن الواضح أن مثل هذا التحديد المطلق والواسع لمفهوم الأمن الغذائي توجه له انتقادات كثيرة، إضافة إلى أنه غير واقعي، كما أنه يُفوت على الدولة المعنية إمكانية الاستفادة من مزايا التجارة الدولية القائمة على التخصص وتقسيم العمل واستغلال المزايا النسبية. والثاني، مستوى الأمن الغذائي النسبي : ويقصد به قدرة الدولة على توفير احتياجات مجتمعهم من السلع الغذائية الأساسية كلياً أو جزئياً، وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام، وبناء على هذا التعريف السابق فإن مفهوم الأمن الغذائي النسبي يقصد به أساساً توفير المواد اللازمة لتوفير الاحتياجات، من خلال منتجات أخرى يتمتع فيها القطر المعني بميزة نسبية على الأقطار الأخرى[8].

II- 3. ظاهرة الاحتباس التجاري في التجارة الدولية :

يعبر مفهوم ظاهرة الاحتباس التجاري (أو إشكالية استقطاب التجارة الدولية كما يسميها بعض المختصين) على الوضع الراهن للتجارة الدولية من خلال نتائج التحليل الهيكلي لراهن مبادلات وصفقات التجارة العالمية (تحليل بنية سلة السلع محل التبادل العالمي، واتجاهات التجارة الدولية ... الخ)[9].

فعلى مستوى بنية التبادل الدولي، كل الدراسات أكدت وتأكد أن السلع المصنعة تشكل نسب عالية في بنية الصادرات والواردات العالمية، فالمنتجات المصنعة ومنذ عقود تشكل ما لايقل ثلاثة أرباع بنية إجمالي صادرات العالم وارداته وهو ما يدعى بالاحتباس البنيوي للتجارة الدولية. ومن ناحية، اتجاهات التجارة العالمية الراهنة فالبيانات الرسمية والأبحاث تؤكد وجود احتباس جغرافي أواستقطاب جغرافي لصادرات العالم وارداته عند خط التبادل (شمال/شمال) بأكثر من 60 %، في حين تتوزع الأقل من 40 % الباقية بين خطي التدفق الطرفيين : خط (شمال/جنوب) بأقل من 30 % وخط (جنوب/جنوب) بما لا يتجاوز عتبة 10 %، فيما يلاحظ شبه انعدام حقيقي على مستوى خط التبادل التجاري التصاعدي إن صح التعبير (جنوب/شمال) خارج المواد الطاقوية.

III- العلاقة بين : ظاهرة الاحتباس التجاري والطاقة البديلة (الحيوية) :

III- 1. تحليل توليفة (الاحتباس التجاري/الطاقة البديلة) :

العلاقة بين إشكالية استقطاب التجارة الدولية (الاحتباس التجاري) وبين ملف إنتاج الطاقة الحيوية، بقدر ما قد تكون منعدمة بالنسبة للكثير، بقدر ما هي علاقة شبه مباشرة. فالتحليل الهيكلي لراهن مبادلات وصفقات التجارة العالمية عبر النظر في تركيبة بنية سلة السلع محل التبادل العالمي، يمكننا ملاحظة أن المنتجات المصنعة تستحوذ على الشطر الأعظم من صادرات العالم وارداته السلعية، ما يعكس صورة واضحة عن الوضعية الإقصائية للاقتصاديات النامية كطرف مساهم في تشكيل المشهد التجاري العالمي العام، كونها (أي الاقتصاديات النامية) وتحت سقف تداعيات هذا الاحتباس البنيوي الصناعي سوف تكون على الهامش، باعتبار أن قطاعاتها الصناعية وإن وجدت فهي عند مستويات أقل من أن تتيح فرص كافية لدولها للاندماج كأطراف فاعلة في السوق العالمية بالصيغ المستحبة . وبشكل مباشر، وبعنوان بالبند العريض، أشار الملحق الإحصائي للعام 2009 لمنظمة التجارة العالمية أن : المنتجات المصنعة بقيت المجموعة الأكثر ديناميكية في تجارة السلع العالمية. وإحصائياً، تشير مجمل إصدارات منظمة التجارة العالمية منذ عقود فائتة أن تلك المنتجات المصنعة استأثرت (ولا تزال تستأثر) على ما يفوق نسبة 70 % من بنية إجمالي صادرات العالم وارداته السلعية، وأن الأقل من 30 % المتبقية تتوزع بحياء وبتباين حاد على بقية الفروع السلعية : المنتجات الزراعية بما لا يتجاوز عتبة 9 % المحروقات بأقل 15 %، والمعادن بحدود 3 % ... الخ.

وهذا الوضع المحرج للدول النامية، هو أيضاً وضع يؤرق الدول الصناعية الكبرى التي تحتاج صناعاتها إلى كميات هائلة من النفط ومواد الطاقة لتلبية مدخلات صناعاتها، ما يجعلها تابعة نسبياً للدول المنتجة للنفط (والتي في غالبها دول نامية) مما جعل الكثير منها يدعم بحوث الطاقة البديلة، وسبل الإنتاج الأقل استهلاكاً للطاقة، الشيء الذي عزز كثيراً من معدلات إنتاج الطاقة الحيوية في تلك الاقتصاديات المتقدمة.

فمثلا، الولايات المتحدة الأمريكية عازمة كل العزم على استبدال وارداتها من النفط بنسبة لا تقل عن حدود 75 % قبل حلول العام 2025، بحسب ما ورد في كلام رئيسها السابق جورج بوش بدايات العام 2006، وحيث صرح : أن هدفنا هو جعل هذا النوع الجديد من الإيثانول ذو ميزة تنافسية في غضون 6 سنوات، لأن مثل هذه الاكتشافات التكنولوجيات الجديدة وغيرها سوف تساعدنا على الوصول إلى هدف عظيم آخر : ليحل محل أكثر من 75 % من واردات النفط لدينا من الشرق الأوسط بحلول عام 2025[10].

كما أن تحليل خارطة التجارة العالمية الراهنة من حيث تتبع معابر التصدير والاستيراد بين اقتصاديات ضفتي السوق العالمية المتقدمة منها (أي الشمال أو المراكز) والنامية (بمعنى الجنوب أو الأطراف)، يعكس بشكله العام حقيقة مفزعة حول المشهد المشوه وغير المتزن للتجارة العالمية، مفاده : أن هناك حالة من احتباس جغرافي مزمنة (أواستقطاب[11]) لتدفقات التجارة العالمية داخل أسوار الحدود الطبوغرافية للضفة الشمالية أو المراكز الرأسمالية الصناعية فيما بينها بتعبير أكثر وضوحاً (وهو ما ندعوه بالاحتباس الجيو- تجاري Géo-commerciale)، والبيانات الإحصائية الرسمية وغير الرسمية وبكافة مصادرها (وبما فيها التقارير الرسمية لمنظمة التجارة العالمية) تثبت ذلك

وبشكل مباشر، فهي تشير في متوسط حدها الأدنى إلى أن ما يربوا عن 60 % من مجموع حجم المبادلات العالمية حبيسة (تصديراً واستيراداً) وبشكل مزمن ضمن خط التبادل التجاري (شمال/شمال)، في حين تتوزع الأقل من 40 % الباقية بين خطي التدفق الطرفيين : خط (شمال/جنوب) بأقل من 30 % وخط (جنوب/جنوب) بما لا يتجاوز عتبة 10 %، فيما يلاحظ شبه انعدام حقيقي على مستوى خط التبادل التجاري التصاعدي إن صح التعبير (جنوب/شمال) خارج المواد الطاقوية.

من زاوية تحليل ثانية، الاحتباس الجيو- تجاري الذي إصطلحناه يمكن قراءته بعدة صيغ أخرى : فقد ورد في الملحق الإحصائي لمنظمة التجارة العالمية مثلاً أن 80 % من مجموع أصغر الدول المصدرة في العالم لم تتعدى نسب مساهمتهم في إجمالي المبادلات الدولية حدود ما لم يتجاوز 10 %، ما يعكس بطبيعة الحال احتباسا تجارياً واضحاً، تتأكد لنا أكثر إسقاطاته السلبية عندما ندرك أن تلك الاقتصاديات المصدرة الصغيرة، وبرغم كونها تمثل 20 % من سكان العالم لم تستطع بنهاية العام 2006 سوى المشاركة بأقل من نسبة 39 % من إجمالي الصادرات العالمية في السلع[12] خارج السلع الطاقوية.

والقضية لا تزال تتعمق أكثر فأكثر، فبالنظر إلى الخارطة التجارية العالمية الموجودة على منتصف الصفحة 3 من نسخته باللغة الفرنسية -(أي الملحق الإحصائي 2009) يتضح أنه حتى الأكثر من تلك 60 % من التجارة العالمية المحتبسة ضمن مجال خط التبادل التجاري (شمال/شمال) تحت صيغة الاحتباس الجيو- تجاري، يخترقها احتباس جيو - تجاري أكثر عمقاً، باعتبار أن أكثر من 53 % من مجموع التجارة العالمية في السلع مثلاً يحدث بين أضلاع المثلث التجاري لـ : أمريكا الشمالية، أوروبا وآسيا، وأن حوالي ثلثي تجاراتهم السلعية تقع بينهم . وهو ما صاغه معدو الملحق الإحصائي بمسمى التجارة بين الأقاليم Le Commerce Interrégional، وأثبتوه عندما عنونوا هذا الجزء منه بعنوان : التجارة العالمية في السلع تبقى دائماً تميزها التدفقات البين إقليمية[13] .

والظاهرة (أي الاحتباس التجاري) لا تزال تتركز، فبرغم حدة كل قيل ضمن العرض الأول، فإن كل ذلك ما هو إلا أقل من ربع إجمالي التجارة الدولية الحقيقية القائمة بين المراكز الرأسمالية الكبرى، باعتبار أنه وفي حين أخذنا بنظر الاعتبار إشكالية الاحتباس الداخلي للمبادلات التجارية ضمن الحدود الجغرافية للتكتلات القائمة مثل : الإتحاد الأوروبي .. الخ (أو ما تعرف بالتجارة داخل الأقاليم Le Commerce Intrarégional)، سوف نكون بصدد ظاهر احتباس جيو- تجاري أكثر تركزاً، سيما وأنه إحصائياً بلغت قيمة هذا المستوى التمركزي للتجارة العالمية نسب جد عالية، مست مثلاً وخلال السنوات القليلة الماضية ما يقارب 70 % من تجارة أوروبا الغربية، وحوالي 40 % أمريكا الشمالية (من دون المكسيك)، وحدود 51 % في آسيا، وما لا يقل عن 20 % في منطقة أمريكا اللاتينية (متضمنة المكسيك). كل ذلك مقابل أقل من 10 % في أفريقيا وما لا يزيد عن نسبة 7 % بين دول الشرق الأوسط .

إذا، العلاقة بين إشكالية الاحتباس التجاري في السوق العالمية وبين التوجه الراهن لإنتاج الطاقة الحيوية تعتبر جد متداخلة سيما في ظل حاجة الصناعة في الشمال إلى نفط الجنوب، وما يفرزه هذا الوضع من تداعيات على الوضع القيادي للدول المتقدمة على التجارة الدولية، ما يتطلب التفكير بجدية في خلق بدائل مدخلات الصناعة ومستلزمات الإنتاج بعيدا عن الموارد الطبيعية للدول النامية، والتي يأتي في مقدمتها: إنتاج الطاقة الحيوية.

III- 2. تحليل الإستراتيجية الأوربية للطاقة الحيوية (آفاق 2050) في ظل ظاهرة الاحتباس التجاري كمثال:

منذ تأسيسه، نما حجم الاتحاد الأوروبي بنسب عالية، وأصبح أحد أهم القوى الاقتصادية في الخارطة الدولية، وبطبيعة الحال ذلك النمو الاقتصادي يتبعه نمو أوسع في معدلات استهلاك الطاقة بكامل أنواعها. خاصة منها التي مصدرها الوقود الأحفوري بأنواعه الأربع والتي يتوقع أن تتضاعف بنسب عالية مع حلول العام 2030 : النفط الخام يتوقع أن ترتفع وارداته من حدود 88 % إلى 95 % العام 2030. الغاز الطبيعي من 58 % إلى ما لا يقل عن 84 % العام 2030. الفحم والذي قد تبلغ حصتة من الواردات 63 % العام 2030 مقابل 39 % في عام 2005[14].

كما أن التقديرات الموضوعية للمستقبل تشير إلى لاحتمالات ارتفاع نسب ورادات دول الاتحاد الأوروبي من إجمالي استهلاكها من النفط والغاز إلى حدود 90 % للنفط و70 % للغاز بحول العام 2020 إن لم يتم وضع إستراتيجية طاقوية محكمة[15].

وعموماً، يعتبر الاتحاد الأوروبي من الدول الفقيرة نفطياً وغازياً، فمثلا ومن خلال بيانات الميزان النفطي وميزان الغاز الطبيعي، يظهر العجز بوضوح في الموازنة بين حجم الصادرات وحجم الواردات. فبالنسبة للميزان النفطي ارتفع عجز دول أوربا الغربية من حدود 8.1 مليون برميل في اليوم العام 1990 إلى أكثر من 9.7 مليون برميل في اليوم العام 2009، وكذلك الأمر بالنسبة لميزان الغاز الطبيعي الذي ارتفع العجز فيه من أقل من 98 مليار مكعب العام 1990 إلى أكثر من 209.3 مليار مكعب العام 2009[16]. كما أن أسعار المنتجات الطاقوية في الاتحاد الأوروبي، شهدت ارتفاعات خلال السنوات الماضية، ففي ألمانيا مثلاً ارتفع سعر الغاز الطبيعي المنقول بواسطة الأنابيب من حدود 8 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية العام 2007 إلى أكثر من 10.6 دولار العام 2011، وتضاعف في بريطانيا من حدود 6 دولار العام 2007 إلى أكثر من 9 دولار العام 2011[17].

وعلى مستوى العقود القليلة القادمة، بدا يبدوا أن الاتحاد الأوروبي وفي ظل محدودة وتراجع الاحتياطي والإنتاج الطاقوي هو في حاجة ماسة لضرورة التفكير في الإستراتيجية لتحقيق الأمن الطاقوي، فبالمقارنة بين عامي 2001 و2011 .يمكن ملاحظة ذلك العجز في الاحتياطي الطاقوي الأوروبي بوضوح : العام 2001 كان الاحتياطي المؤكد للنفط في حدود 8.8 مليار برميل، تراجع إلى أقل من 607 مليار برميل العام 2011، وكذلك الاحتياطي المؤكد من الغاز انخفض من حوالي 3.6 تريليون م^3 العام 2001 إلى أقل من 1.8 تريليون م^3 العام 2011[18].

وفي ظل ما تؤكده الأبحاث الرسمية الأوروبية أن حجم الطلب الأوروبي على الطاقة خلال العقود القليلة القادمة وبرغم نسب نموه السالبة إلا أنه سيبقى عند حدود 12 مليون برميل يومياً إلى غاية العام 2030. أعلنت أوروبا العام 2011 عن انزعاجها من تبعيتها التجارية لدول الجنوب من ناحية استيراد النفط ومواد الطاقة التقليدية، وفي تقريرها حول الوقود الحيوي في الاتحاد الأوروبي : رؤية للعام 2030، أكد المجلس الاستشاري الأوروبي لبحوث الوقود الحيوي أنه يمكن تغطية 10 % من احتياجات أوروبا من وقود السيارات بالوقود الحيوي العام 2020، وقرابة 25 % العام 2030، إذا ما تم دعم هذه الصناعة19. ووفقا لخريطة طريق الطاقة لعام 2050، التي خطتها المفوضية الأوروبية العام 2011 تسعى دول الاتحاد الأوروبي إلى خفض انبعاثات الكربون بنسبة أكثر من 80 % بحلول منتصف القرن الراهن، ما يتضمن تغيير أنظمة توليد الطاقة المرتكزة على الوقود الأحفوري.

الوضع السابق، دفع بالاتحاد الأوروبي العام 2011، لوضع إستراتيجية لإدارة الطاقة على آفاق 2050 سميت بخريطة طريق الطاقة لعام 2050، تم خطها من قبل المفوضية الأوروبية بهدف خفض انبعاثات الكربون بنسبة أكثر من 80 % بحلول منتصف القرن الراهن مقارنة بسنة الأساس 1990، ما يتضمن تغيير أنظمة توليد الطاقة المرتكزة على الوقود الأحفوري بمصادر الطاقة البديلة والمتجددة (أنظر الجدول: 01).

ولعل من أهم عناصر تلك الإستراتيجية، هو زيادة الاهتمام بالوقود الحيوي كبديل للطاقة الحفورية، فقد أسست دول الاتحاد الأوروبي مجلس استشاري لبحوث الوقود الحيوي، والذي أصدر تقريراً بعنوان: الوقود الحيوي في الاتحاد الأوروبي ... رؤية للعام 2030، وجاء فيه : أنه يمكن تغطية 10 % من احتياجات أوروبا من وقود السيارات بالوقود الحيوي العام 2020، وقرابة 25 % العام 2030، إذا ما تم دعم هذه الصناعة. وبالفعل من المتوقع أن يتجاوز حجم دعم دول الاتحاد الأوروبي لإنتاج الإيثانول حدود فقط عتبة 12 مليون يورو العام 2020.

وبالفعل، ما بين العام 1992 إلى العام 2010 نما حجم إنتاج دول الاتحاد الأوروبي لوقود الإيثانول الحيوي وحده بحوالي 1200 ضعف من حدود 1 مليون جالون العام 1992 إلى أكثر من 1191 مليون قالون العام 2010، مرورًا بحوالي 46 مليون جالون العام 2000 وأكثر من 728 مليون جالون العام 2008.

أيضاً، خلال العشر سنوات الأولى من القرن الراهن، تطور حجم الإنتاج الأوروبي لوقود الإيثانول بأكثر من 10 مرات من حدود 209 مليون جالون العام 2000 إلى أكثر من 2485 مليون جالون العام 2010، مرورا بقرابة 859 مليون جالون العام 2005 و2242 مليون جالون العام 2008.

ومع تزايد الطلب على الوقود الحيوي، سيرتفع الطلب على المحاصيل الزراعية الداخلة في إنتاجه، وبالتالي سوف تتضخم أسعار تلك المحاصيل من جهة، ومن جهة أخرى سوف تتسع مساحة الأراضي الزراعية المخصصة لزراعتها على حساب زراعة المحاصيل الغذائية الأخرى. فمن المتوقع أن تتسع تلك المساحات المخصصة لزراعة محاصيل الوقود الحيوي من حدود 1 % العام 2004 إلى أكثر من 2.5 % العام 2030.

وبرغم أنه العام 2010 كانت الولايات المتحدة في طليعة الدول المنتجة للإيثانول المتجددة، وفقا لدراسة توقعات الوقود الحيوي العالمية 2010-2020 نشرت في شهر فبراير من قبل GBC (مركز الوقود الحيوي العالمية) بطاقة إنتاجية تتجاوز 51 مليار ليتر، فقد احتلت الدول الأوروبية كذلك مراتب متقدمة في ذلك فرنسا احتلت المركز الرابع[20]، وجاءت ألمانيا في المرتبة الثالثة دوليا في إنتاج الديزل الحيوي بأكثر من 660 مليون جالون، تلتها فرنسا بقرابة 630 مليون جالون.

IV- تحليل معامل الارتباط بين الوقود الحيوي والأمن الغذائي للفترة 2012/2022 :

بين الزراعة والطاقة (أو بين الأمن الغذائي[21] والوقود الحيوي، أو بين الطاقة والاقتصاد بتعبير حديث) كانت هنالك دائماً روابط وثيقة ومعامل ارتباط شديد تغيرت طبيعته بمرور الوقت ولم يندثر.

IV- 1. ثنائية (الوقود الحيوي/ الأمن الغذائي) ... ومضة تاريخية :

فيما مضى كانت الزراعة هي دائماً مصدر الطاقة، كما أن الطاقة هي بالتأكيد من المدخلات الرئيسية في الإنتاج الزراعي الحديث. وحتى القرن 19 كانت الحيوانات تقريبا هي المصدر الوحيد للطاقة (قوة الحصان)، فقد كانت تستخدم في النقل والزرع، ولا تزال لليوم توفر ذلك النوع من الطاقة في الكثير من الدول والمناطق من العالم، والزراعة هي التي توفر الوقود اللازم لتغذية تلك الحيوانات. وقبل قرنين كان ما لا يقل عن 20 % من المساحات الزراعية في الولايات المتحدة الأمريكية تستخدم لتغذية حيوانات الجر[22].

في القرن العشرين، ومع اكتشاف الوقود الأحفوري (النفط خاصة) واستعماله في قطاع النقل، وبقدر ما تراجع معامل الارتباط بين أسواق السلع الزراعية وأسواق منتجات الطاقة، بقدر ما تعززت العلاقة. فقد ارتفعت نسب اعتماد الزراعة على الأسمدة الكيماوية المستخرجة من الوقود الأحفوري، كما وارتفعت نسب مكننة الزراعة واعتمادها على الآلات التي تعمل بزيت الديزل أو غيره. كما أن تخزين الأغذية، وتصنيعها وتوزيعها، هي كلها أنشطة كثيفة الاستخدام للطاقة، وبالتالي وبطبيعة الحال فإن ارتفاع تكاليف الطاقة (أسعار النفط) له أثر مباشر وقوي على تكاليف الإنتاج الزراعي وأسعار الغذاء في العالم[23].

ومع بروز فكرة استخدام الوقود الحيوي السائل المشتق من المحاصيل الزراعية سبعينات القرن الماضي، وتضاعفها إلى 20 مليار جالون العام 2010 مقارنة بأقل من 5 مليار جالون في الفترة ما بين منتصف سبعينيات وأواخر تسعينيات القرن الماضي (أنظر الشكل: 02)، عاد معدل الارتباط بين الطاقة والزراعة إلى الارتفاع، فأطلقت البرازيل البرنامج الوطني للإيثانول العام 1979، وأطلقت الولايات المتحدة برنامج لصناعة الإيثانول من الذرة، وتبعتها في نفس السياق عدة دول كالصين، كينيا وزيمبابوي لكن محاولاتها باءت بالفشل[24].

ومنذ دخول القرن الراهن، وتزايد المخاوف بشأن ما يعرف بالاحتباس الحراري، وعدم استقرار الشرق الأوسط ... الخ، دفع مجددا للاهتمام بالوقود الحيوي. خاصة مع التضاعف غير العادي لأسعار النفط بأكثر من أربع مرات خلال العقد الماضي من حدود 23 دولار للبرميل العام 2001 إلى أكثر من 109 دولار للبرميل العام 2012 مرورا بحوالي 36 دولار العام 2004 وأكثر من 94 دولار العام 2008، فتضاعف معدل الارتباط بين الطاقة والزراعة، سيما وأنه ومع ارتفاع أسعار النفط، تبدأ الجدوى الاقتصادية في إنتاج الوقود الحيوي تتصاعد، لأن المشكل الأساسي في إنتاج الطاقة البديلة (الحيوية تحديداً) هو التكلفة العالية مقارنة بأسعار النفط ومستخرجاته.

ومنذ ذلك الحين، بدأت التكهنات تتزايد بارتفاع معدلات استهلاك واستعمال الوقود الحيوي بالتوازي أو كبديل للنفط في الكثير من القطاعات الاقتصادية، بقدر ما زج به (وكما سبق الذكر) كمتغير أساسي ضمن معادلة مسببات أزمة الغذاء العالمية، وأصبح ملف الأمن الغذائي والاقتصادي العالميين لا يناقشان دون حضور مركزي لملف : الوقود الحيوي.

العام 2005، بلغ إنتاج الوقود الحيوي قرابة 2 % من الاستعمال العالمي للبنزين. وما بين عامي 2000 إلى 2005، نما الإنتاج العالمي من وقود الإيثانول بنسبة نمو بلغت 165 % (الجدول رقم : 02). وبالنسبة للديزل الحيوي فقد كانت الانطلاقة من قاعدة صغيرة بحدود 251 مليون جالون العام 2000 وصولاً إلى أكثر من 790 مليون قالون العام 2005[25]. وبحلول العام 2030 (أنظر الجدول: 02)، من المتوقع أن تتضاعف نسبة الطلب الكلي على الوقود الحيوي كجزء من الطاقة المستخدمة في قطاع النقل فقط بأكثر من 5 مرات من حدود 1 % العام 2005 إلى أكثر من 5 % العام 2030 (أنظر الشكل: 03).

IV- 2. ثنائية (الوقود الحيوي/ الأمن الغذائي) ... دراسة تحليلية :

ما بين العام 2000 إلى 2010، وعندما نما حجم الإنتاج العالمي من الوقود الحيوي (الإيثانول فقط) بأكثر من 5 أضعاف من حدود 4.5 مليون جالون العام 2000 إلى حوالي 22 مليون جالون العام 2010 (أنظر الجدول: 03)، فقفز مؤشر أسعار الغذاء لمنظمة الأغذية والزراعة بأكثر من الضعف 90 نقطة إلى أكثر من 185 نقطة العام 2010.

إذاً، ملف : الوقود الحيوي، وبقدر معدل نمو إنتاجه الهائل، وبقدر ما بدأ يستهلك مساحات واسعة من جولات مناقشات أزمة الغذاء والأمن العالميتين منذ سبعينيات القرن الماضي، بقدر ما بدأ يستهلك كميات هائلة من المحاصيل الزراعية التي كان يفترض بها أن توجه لتغذية البشر . فبحلول العام 2021، ما لا يقل عن 13 % من الإنتاج العالمي للحبوب الخشنة، وأكثر من 15 % من إنتاج الزيوت النباتية، وحدود 30 % من الإنتاج العالمي من قصب السكر، سيستخدم في إنتاج الوقود الحيوي.

وبرغم ذلك، يقزم الكثير من المختصين معامل الارتباط بين صناعة الوقود الحيوي[26] وانعدام الأمن الغذائي[27] العالمي خلال العقود القليلة القادمة، ويرون أنه من الصعب جداً الربط بين تنامي صناعة الوقود الحيوي وبين تضخم أسعار المنتجات الغذائية، ويرتكزون في ذلك على حزم من عدة حجج متعدد الصعد، أهمها : أن التاريخ الاقتصادي والمعطيات الراهنة تؤكد أن السبب الرئيس للأزمات الغذائية هي الكوارث الطبيعية، أكثر من كونها أسباب متسبب فيها الإنسان (أنظر الشكل : 04).

كما أنه وعلى مدى العقدين القادمين على الأقل من الصعب جدًا تصديق المكانة الرفيعة التي تشاع أن الوقود الحيوي سوف يحتلها كبديل للنفط وغيره من مصادر الطاقة الراهنة، لأن التكاليف الاقتصادية للتحول للوقود الحيوي جد مرتفعة ولا تتطابق مع المنطق الاقتصادي، فعلى مستوى قطاع النقل فقط سيستوجب التحول تجاه الوقود الحيوي تغيير محركات كل العربات، كما أن تخزين الوقود الحيوي يحتاج إلى حيز أكبر في بمحطات الوقود ما سوف يكلف الفاعلين في قطاع النقل أموالا باهظة لتغيير كل ذلك. إضافة إلى أن الأرقام المتعلقة بإنتاجية الطن الواحد من الحبوب للوقود الحيوي جد ضعيفة، ولا تتوافق والحسابات الاقتصادية والاستثمارية : فزراعة هكتار واحد من الذرة ينتج 10 أطنان في أحسن الظروف، والطن الواحد من الذرة ينتج ما لا يتجاوز 124 جالون من الإيثانول، أي إنتاج واحد هكتار من الذرة

ينتج ما لا يتعدى 1240 جالون من الإيثانول. كما أن إنتاج واحد هكتار من الشعير ينتج فقط 1000 جالون من الإيثانول، في حين إنتاج واحد هكتار من الأرز ينتج 700 جالون من الإيثانول[28].

وبرغم كل ذلك، وعلى الضفة المقابلة، تشير التقارير والأبحاث الدولية إلى العكس، وتعزز معدل الارتباط العالي والمتزايد بين الزراعة وأسعار منتجاتها وسوق الطاقة، وخاصة في ظل :

1. تنامي الاهتمام الدولي بالوقود الحيوي (مقاساً بكمية الإنتاج).
2. ارتفاع أسعار النفط.

ودول الاتحاد الأوروبي أسست مجلس استشاري لبحوث الوقود الحيوي، والذي أصدر تقريراً بعنوان: الوقود الحيوي في الاتحاد الأوروبي ... رؤية للعام 2030، وجاء فيه : أنه يمكن تغطية 10 % من احتياجات أوروبا من وقود السيارات بالوقود الحيوي العام 2020، وقرابة 25 % العام 2030، إذا ما تم دعم هذه الصناعة[29]. وبالفعل من المتوقع أن يتجاوز حجم دعم دول الاتحاد الأوروبي لإنتاج الإيثانول حدود فقط عتبة 12 مليون يورو العام 2020.

كما أن الولايات المتحدة الأمريكية عازمة كل العزم على استبدال وارداتها من النفط بنسبة لا تقل عن حدود 75 % قبل حلول العام 2025، بحسب ما ورد في كلام رئيسها السابق جورج بوش بدايات العام 2006، وحيث صرح :

أن هدفنا هو جعل هذا النوع الجديد من الإيثانول ذو ميزة تنافسية في غضون 6 سنوات. لأن اكتشافات هذه التكنولوجيات الجديدة وغيرها سوف تساعدنا على الوصول إلى هدف عظيم آخر : ليحل محل أكثر من 75 % من واردات النفط لدينا من الشرق الأوسط بحلول عام 2025[30].

وتعتبر الولايات المتحدة الرائدة في مجال إنتاج الإيثانول الحيوي عموما والمصنوع من الذرة خصوصا ابتداء من العام 2006 بعد تخطيها للبرازيل، حيث أن حاجة الولايات المتحدة الأمريكية المتواصلة للطاقة باعتبارها القوة الاقتصادية الأولى في العالم دفعها إلى التفكير في إيجاد بدائل أخرى للطاقة، ومن ثم فإنه وكونها المنتج الأول للذرة في العالم فإنها عملت على تطوير صناعة الوقود الحيوي باستعمال الذرة بحيث زادت الكميات الموجهة منها لصناعة الإيثانول من أقل من 1 مليون طن العام 1980 إلى قرابة 9 مليون طن بحلول العام 1990 ثم أكثر من 16 مليون العام 2000 إلى حوالي 120 مليون طن العام 2010.

ومن ناحية ثانية، تؤكد كل الدراسات أن أسعار النفط عامل رئيسي في ارتفاع أسعار السلع الزراعية، لأنها لا تؤثر فقط على تكلفة الإنتاج، بل وتزيد من الطلب على الوقود الحيوي والمواد الخام المستخدمة في إنتاجه. فالدراسات توضح ذلك التزامن المباشر بين أسعار النفط ومؤشر أسعار الحبوب (كمثال عن أسعار الغذاء)، فكلما ارتفعت أسعار النفط تبعتها أسعار الحبوب والعكس بالعكس، فالعام 2008 وعندما بلغت أسعار النفط (سلة أوبك) حدود 94.5 دولار للبرميل بلغ مؤشر أسعار الحبوب حدود 162 نقطة، وعاد المؤشر للنزول إلى 112 نقطة بمجرد نزول أسعار النفط 61 دولار للبرميل العام 2009.

والتقديرات تشير وبحسب منظمة الزراعة العالمية أن انخفاض النفط الخام بمعدل الربع (25 %) يتسبب في انخفاض أسعار السلع الزراعية الأساسية بما لا يقل عن 2 إلى 5 %، كما ويتسبب بتراجع أسعار الأسمدة الضرورية في الزراعة بما لا يقل عن 12 إلى 14 %. والعكس بالعكس.

ومع تزايد الطلب على الوقود الحيوي، وبطبيعة الحال يرتفع الطلب على المحاصيل الزراعية الداخلة في إنتاجه، وبالتالي سوف تتضخم أسعار تلك المحاصيل من جهة، ومن جهة أخرى سوف تتسع مساحة الأراضي الزراعية المخصصة لزراعتها على حساب زراعة المحاصيل الغذائية الأخرى. فمن المتوقع أن تتسع تلك المساحات المخصصة لزراعة محاصيل الوقود الحيوي من حدود 1 % العام 2004 إلى أكثر من 2.5 % العام 2030.

والنتيجة جد بسيطة، وهي ارتفاع أسعار المنتجات الغذائية والسلع الزراعية، والتي من أبرزها الذرة التي تدخل بشكل أساسي في صناعة أعلاف الدواجن، ما سوف يتسبب في تفاقم أسعار لحوم الدواجن والبيض باعتبار أن تكلفة الأعلاف تمثل أكثر من 80 % من إجمالي تكلفة صناعة الأعلاف الموجهة للدواجن. كما أن أسعار الخبز ستشهد ارتفاعاً صنواً مع ارتفاع أسعار القمح، مثلما حصل في المكسيك[31] .

V - خلاصة:

في الأخير، وبناءً مما سبق، يمكن القول أنه وفي ظل ظاهرة الاحتباس التجاري التي أضحت تشكل أهم سمات الاقتصاد العالمي الراهن، ينتج عن التفاعل ضمن ثنائية (الوقود الحيوي/الأمن الغذائي العالمي)، مجموعة من النتائج المتعلقة بالأثر المتبادل بين كل منها. فبطبيعة الحال، العامل الأساس في تغيير نمط الزراعة لدى الفلاحين مرتبط مباشرة بالإيرادات التي تتيحها المحاصيل، فإذا كانت الزراعة الموجهة للوقود الحيوي أكثر إدراراً للأرباح فالفلاحون سوف تتغير طبيعة زراعاتهم تجاه تلك المحاصيل مباشرة، والعكس إن كان العكس، وهو ما حدث بالفعل.

وبشكل عام، وبالتأكيد الوقود الحيوي ليس الوحيد المتسبب في ارتفاع أسعار الغذاء، فهو جزء من معادلة دولية تؤثر متغيراها على أسعار الغذاء العالمية ولكنه يبقى أهمها وأحدثها، والتي من أهمها:[32]

- تغير أنماط الاستهلاك على مستوى العالم : بسبب تحسن مستويات الدخل في الكثير من دول العالم، وتوجه الأفراد نحو استهلاك أوسع للحوم ومنتجات اللبان.
- ارتفاع أسعار النفط : والذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف النقل والتخزين.
- تغير المناخ : كما هو الحال بالنسبة للفيضانات في أستراليا التي تسبب في ضياع 60 % من محصول القمح العام 2007، وحوالي 98 % من محصول الأرز.
- المضاربة في أسواق السلع العالمية.

وكنتيجة، لتحليل معامل الارتباط بين الوقود الحيوي والأمن الغذائي العالمي، يمكن رصد الحقائق التالية، التي تعطي صورة واضحة عن طبيعة التوجه الراهن نحو استعمال الوقود الحيوي:

- النتيجة الأولى : أن الاهتمام بالوقود الحيوي والطلب عليه سيظل في تزايد خلال العقود القادمة ليبلغ العام 2030 وفي قطاع النقل فقط حدود 3.2 % وهو ما يعادل حدوث زيادة في الكمية الكلية للوقود الحيوي المستخدم في قطاع النقل من 19 مليون طن العام 2005 إلى 102 مليون طن العام 2030. وهو ما يمكن الاستدلال له أيضاً عبر التوقعات حول تقديرات المساحات المخصصة لزراعة محاصيل الوقود الحيوي، والتي يتوقع أن تتسع إلى 2.5 % من المساحة الإجمالية الزراعية العام 2030 (أنظر الجدول: 04).

- النتيجة الثانية : هنالك معامل ارتباط وثيق بين صناعة الوقود الحيوي وأسعار النفط، باعتبار أنه وفي ظل الأسعار الراهنة للنفط يستحيل تقبل فكرة الوقود الحيوي كسلعة منافسه. وأنه ولتحول صناعة الوقود الحيوي لصناعة مربحة في أسواق الطاقة، يجب أن تصل أسعار النفط لمستويات عاليا تتجاوز في قيمتها الدنيا حدود 100 دولار للبرميل.

ففي الولايات المتحدة مثلاً، وفي ضوء التكنولوجيا المتوفرة حاليا، يتطلب صمود صناعة الوقود الحيوي اقتصادياً بقاء سعر برميل النفط الخام فوق عتبة 60 دولاراً، وهو المستوى الذي يمكن أن يدفع عنده مصنعو الإيثانول قرابة 79.52 دولار أمريكي لطن الذرة، ويظلوا بذلك قادرين على تحقيق الأرباح إلى غاية بلوغ أسعار النفط الخام 100 دولار أمريكي للبرميل وهو المستوى الذي سوف يجعلهم يدفعون ما يصل إلى 162.98 دولار أمريكي للطن .

- النتيجة الثالثة : أن معامل الارتباط بين الوقود الحيوي وأزمة الغذاء جد مرتفع، فارتفاع الطلب على المواد الوسيطة الغذائية للوقود الحيوي في ارتفاع أسعار الأغذية، مما يؤكد فرضية أن الوقود الحيوي يشكل تهديداً مباشراً للأمن الغذائي. فالدراسات أكدت أن التوجه نحو إنتاج الوقود الحيوي سبب أزمات الغذاء للعام 2008 (أنظر الجدول : 05).

فمثلاً، العام 2001 وعندما كان إنتاج وقود الإيثانول الحيوي لا يتجاوز حد 4.5 مليون جالون، لم يتعدى مؤشر منظمة الزراعة والأغذية لأسعار الحبوب عتبة خط 94 نقطة، وبمجرد ارتفاع كمية إنتاج وقود الإيثانول بما لا يتجاوز 355 ألف جالون العام 2002، ارتفع ومباشرة مؤشر أسعار الحبوب بحوالي 9 نقاط. وخلال العام 2011 وعندما بلغ حجم إنتاج وقود الإيثانول قرابة 22 مليون جالون تجاوز مؤشر أسعار الحبوب عتبة 167 نقطة.

- النتيجة الرابعة : أن معامل الارتباط بين الطاقة الحيوية والحساب الاقتصاد جد ضعيف من زاوية كونه سلعة اقتصادية، وأنه وخلال العقدين القادمين على الأقل، شتى الحسابات الافتراضية تبرز أن الوقود الحيوي لا يمكن في ظل احتياجاته الكبيرة من الأراضي أن يعوض النفط (البترول) أو مشتقاته، ولكنه له أثر قوي على الزراعة والأسواق الزراعية والغذاء العالمي . فمثلاً :[33] حتى لو استخدمت الولايات المتحدة كل أراضيها المخصصة لزارعة الذرة في إنتاج الإيثانول، فإنها لن تغطي سوى 12 % من حاجياتها من وقود السيارات، كما أنه ولو تم استعمال كل محصول الصويا في صناعة الوقود الحيوي فلن يغطي سوى أقل من 9 % من طلب الكلي على الديزل، بقدر ما سوف يشكل ذلك ضغطا هائلا على فاتورة الغذاء الأمريكية (أنظر الجدول: 06).

وعلية من الصعب تقبل فكرة صمود الوقود الحيوي كسلعة اقتصادية، باعتبار أن تكاليف إنتاجه تتجاوز بكثير آمال تعويضه للبترول إلا في حال واحدة، هي : أن يتم دعم صناعة الوقود الحيوي من قبل حكومات الدول المنتجة.

وأخيراً، لا يمكننا القول سوى أنه، وخلال العقدين القادمين على الأقل، ولتفادي تداخل العلاقة بين اقتصاديات الطاقة الحيوية والأمن الاقتصادي العالمي في ظل تنامي إنتاج الوقود الحيوي (للفترة على الأقل ما بين عامي 2000 إلى 2030)، يتطلب الأمر - وكما ورد في تقرير حالة الأغذية والزراعة الصادر عن منظمة الغذاء العالمية لنسخته للعام 2008 - وفي حين كان المرتجى إنتاج الوقود الحيوي بطريقة مستدامة بيئياً واقتصادياً واجتماعياً ... الخ، النظر بعمق في مجمل السياسات الوطنية والإقليمية والدولية المتعلقة بالمجالات التالية:[34]

1. تعزيز سياسات حماية الفقراء وعديمي الأمن الغذائي في العالم.
2. الاستفادة من فرص التنمية الزراعية والريفية.
3. ضمان الاستدامة البيئية.

4. إعادة النظر بعمق في السياسات القائمة حالياً بشأن الوقود الحيوي.
5. جعل النظام الدولي نظاماً داعماً لتنمية الوقود الحيوي تنمية مستدامة.

- ملحق الجداول والأشكال البيانية :

الجدول (01) تخفيض انبعاثات الغازات حسب القطاعات ضمن خارطة الطاقة 2050

(الوحدة : %)		2005	2030	2050
المجموع		- 7	- 40 إلى - 44	- 79 إلى - 82
القطاعات	الكهرباء (CO2)	- 7	- 54 إلى – 68	- 93 إلى – 99
	الصناعة (CO2)	- 20	- 34 إلى – 40	- 83 إلى – 87
	النقل (CO2)	+ 30	+ 20 إلى – 09	- 54 إلى – 67
	السكن (CO2)	- 12	- 37 إلى – 53	- 88 إلى – 91
	الزراعة (خارج CO2)	- 20	- 36 إلى – 37	- 42 إلى – 49
	اخرى (خارج CO2)	- 30	- 72 إلى – 73	- 70 إلى – 78

Source : COMMISSION EUROPÉENNE, ***Feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité de carbone à l'horizon 2050***, Bruxelles, le 8.3.2011, P 06.

الجدول (02) توقعات الطلب على الطاقة بحسب المصدر والقطاع (1980 - 2030)

	الطلب على الطاقة (مليون طن من معادل للنفط)							**الحصة** (%)		
	1980	**1990**	**2000**	**2005**	**2015**	**2030**		**2005**	**2015**	**2030**
إجمالي الإمدادات من الطاقة الأولية بحسب المصدر	**7228**	**8755**	**10023**	**11429**	**14361**	**17721**		**100**	**100**	**100**
الفحم	1786	2216	2292	2892	3988	4994		25	28	28
النفط	2106	3216	2647	4000	4720	5585		35	33	32
الغاز	1237	1676	2089	2354	3044	3948		21	21	22
الطاقة النووية	186	525	675	714	804	854		6	6	5
الطاقة المائية	147	184	226	251	327	416		2	2	2
الكتلة الحيوية والمخلفات	753	903	1041	1149	1334	1615		10	9	9
مصادر اخرى	12	35	52	61	145	308		1	1	2
إجمالي استهلاك الطاقة بحسب القطاع	/	**6184**	/	**7737**	**9657**	**11761**		**100**	**100**	**100**
المساكن والخدمات والزراعة	/	2516	/	2892	3423	4122		37	35	35
الصناعة	/	2197	/	2834	3765	4576		37	39	39
النقل	/	1471	/	2011	2469	3163		26	26	27
النفط	/	1378	/	1895	2296	2919		94	93	92
الوقود الحيوي	/	6	/	19	57	102		1	2	3
انواع اخرى من الوقود	/	87	/	96	117	142		5	5	4

المصدر : الوكالة الدولية للطاقة، 2007، نقلاً عن : **حالة الأغذية والزراعة**، منظمة الأغذية والزراعة، 2008، ص 44.

الجدول (03) : تطور حجم الإنتاج العالمي من الإيثانول (2000 - 2010) (مليون جالون)

2010	**2009**	**2008**	**2007**	**2006**	**2005**	**2004**	**2003**	**2002**	**2001**	**2000**
21.926	19.239	17.452	13.09	10.366	8.276	7.531	6.43	5.42	4.874	4.519

Source: Earth Policy Institute.

الجدول (04) توقعات الاحتياجات من الأراضي لإنتاج الوقود الحيوي في العالم (2004 - 2030)

المساحة/السنوات	**2004**	**2030**
إجمالي المساحة (مليون هكتار)	13.8	34.5
النسبة من إجمالي المساحة الصالحة للزراعة (%)	1.0	2.5

المصدر : **حالة الأغذية والزراعة**، منظمة الأغذية والزراعة، 2008، ص 45.

الجدول (05) ارتفاع أسعار الأغذية (2002 - 2012)

السنوات/السلع	**السكر**	**الزيوت الدهون**	**الحبوب**	**الألبان**	**اللحوم**
2002	106.4	94.7	102.8	89.5	97.5
2003	100.8	101.1	98.4	95.4	97.0
2004	93.8	103.5	99.1	113.1	104.9
2005	123.6	91.3	91.2	119.2	105.8
2006	179.0	96.0	103.9	109.3	101.2

100.7	170.9	134.3	136.8	115.1	2007
113.2	162.2	175.6	167.8	134.2	2008
105.0	111.8	137.2	119.2	203.2	2009
114.6	150.8	137.4	146.1	227.3	2010
119.5	149.2	167.0	170.7	249.7	2011
116.3	125.1	159.5	154.2	208.6	2012

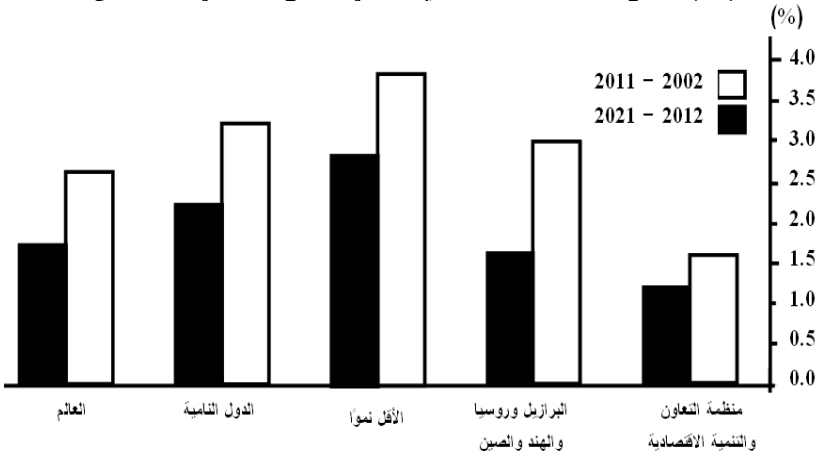
Source : www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/foodpricesindex/ar/.

الجدول (06) : كفاءة إنتاج الوقود الحيوي (الإيثانول) من بعض المحاصيل الزراعية

السلع/الكفاءة	**إنتاج المحصول** (طن/الهكتار)	**كفاءة التحويل** (لتر/طن)	**إنتاج الإيثانول**(لتر/طن)
بنجر السكر	46.0	110	5060
قصب السكر	65.0	70	4550
الكسافا	12.0	180	2070
الذرة	4.9	400	1960
الارز	4.2	430	1806
القمح	2.8	340	952
الذرة الرفيعة	1.3	380	494

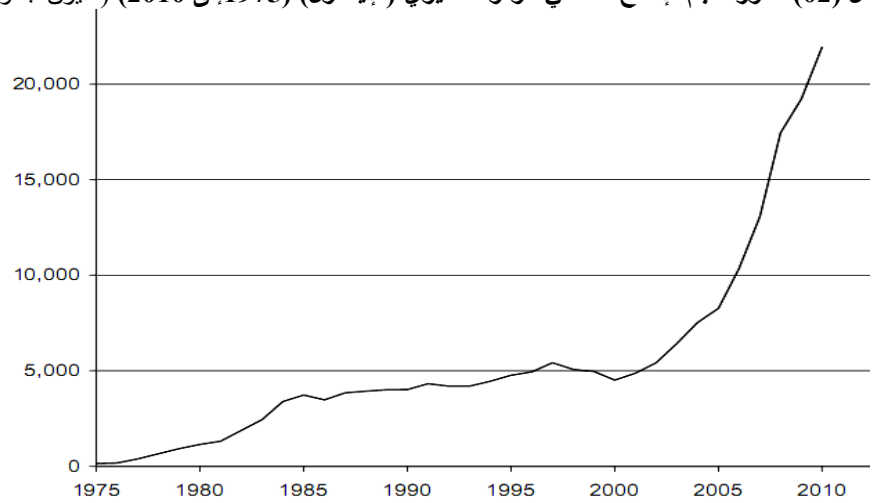
المصدر : **حالة الأغذية والزراعة : الوقود الحيوي ... الآفاق والمخاطر والفرص**، منظمة الأغذية والزراعة، 2008، ص 16.

الشكل (01) تراجع متوسط النمو السنوي لصافي الإنتاج الزراعي 2002 إلى 2021



المصدر : نشرة التوقعات الزراعية 2021/2012، منظمة الأغذية والزراعة، 2012، ص 3.

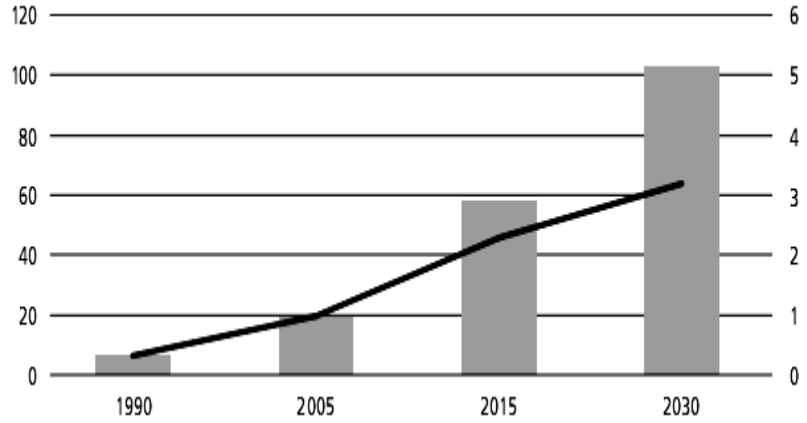
الشكل (02) تطور حجم الإنتاج العالمي للوقود الحيوي (الإيثانول) (1975إلى 2010) (مليون جالون)



Source : ***Earth Policy Institute***, *www.earth-policy.org*.

الشكل (03) توقعات اتجاهات استعمال الوقود الحيوي في قطاع النقل للفترة 1990 إلى 2030

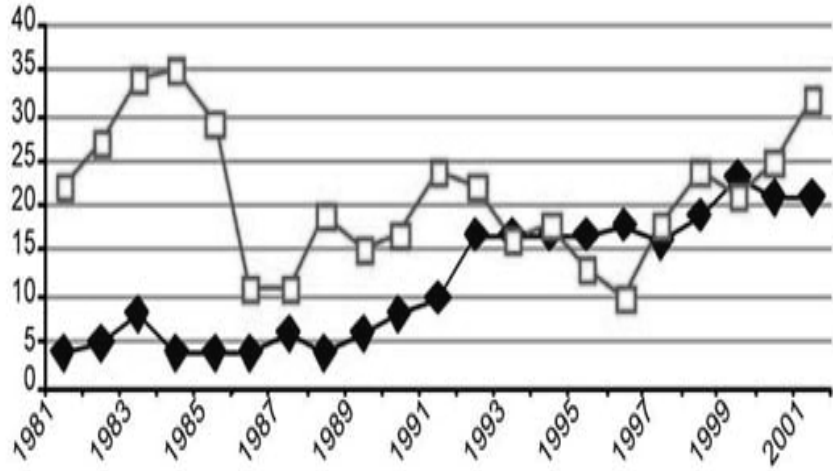
النسبة المئوية من الطلب الكلي على الطاقة المستخدمة في النقل (-) مليون طن من معادل النفط (■)



Source : International Energy Agency, 2007.

الشكل (04) توزع أسباب الأزمات الغذائية في العالم 1981 - 2001

عدد الكوارث كوارث طبيعية كوارث متسبب فيها الإنسان ■



Source : ***RAPPORT SUR LES MARCHÉS DES PRODUITS 2004-2003***, FAO . P 46 .

- الإحالات والمراجع :

[1]. يُستخدم مؤشر أسعار الغذاء لمنظمة الأغذية والزراعة لقياس التغيّر الشهري في الأسعار الدولية لسلة السلع الغذائية الأساسية. وهو يتألف من متوسط مؤشرات الأسعار الخمسة للمجموعات السلعيّة (أي ما يمثل 55 تسعيرة) مرجّحة بنصيب كل مجموعة من المجموعات من الصادرات خلال الفترة ما بين عامي 2002 - 2004/*www.fao.org* .

2 . نورالدين جوادي، **الأزمة المالية العالمية : مقاربة نظرية**، مجلة حوليات بشار، العدد 2010/8، تصدر عن جامعة بشار (الجزائر)، ص 188.

3 . هذه الفقرة استعملها الدكتور في سياق ملاحظاته حول أزمة الرهن العقاري الأمريكية للعام 2007، ولكننا ولأنها صالحة للإسقاط هنا استعملناها. أنظر : محمد سمير مصطفى، افتتاحية العدد 51 / صيف 2010 لمجلة بحوث عربية اقتصادية، تصدر عن الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية (القاهرة) بالتعاون مع مركز دراسات الوحدة العربية (بيروت)، ص 06 / بتصرف .

[4] . الصادق عوض بشير، **تحديات الأمن الغذائي العربي**، مرجع سابق، ص 16.

[5] . **الوقود الحيوي والأمن الغذائي**، تقرير مقدم من فريق الخبراء رفيع المستوى المعني بالأمن الغذائي والتغذية، لجنة الأمن الغذائي العالمية، منظمة الغذاء العالمية، جانفي 2013، ص 64.

[6] . إبراهيم العيسوي، **تجديد الدعوة الى بناء أمن غذائي عربي راسخ**، مجلة بحوث اقتصادية، العدد 50/ ربيع 2010، ص 09.

[7] . صبحي القاسم، **واقع الأمن الغذائي العربي ومستقبله**، الطبعة الأولى، دار الفارس للنشر والتوزيع، عمان، 2010، ص 10.

[8] . محمد ولد عبد الدايم، مفاهيم تتعلق بالأمن الغذائي، www.aljazeera.net .

[9] . العنصر الموالي من الدراسة يتضمن تفصيلا أدق حول ظاهرة الاحتباس التجاري.

[10]. George Bush : ***Address Before a Joint Session of the Congress on the State of the Union***, January 31, 2006. Online by G.Peters and J.Woolley, The American Presidency Project. http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=65090.

[11] . هنالك بعض الاقتصاديين من يسمي هذه الظاهرة بالاستقطاب . راجع مثلاً : بعض مؤلفات الدكتور سمير أمين. واطلع على : مولـه عبد الله، **التكامل الاقتصادي الجديد : الثابت والمتغير**، مجلة المستقبل العربي، العدد 279/ ماي 2002، ص 28 .

[12] . Statistiques du commerce international 2012, OMC .

[13] . Statistiques du commerce international 2009, OMC .

[14] . ***Pétrole et produits pétroliers***, Fiche 11, www.global-chance.org/IMG/pdf/HS4_Fiche11_p46-48.pdf.

[15] . سعد حقي توفيق، التنافس الدولي وضمان أمن النفط، مجلة العلوم السياسية، جامعة بغداد، العدد 43، ص 08.

[16] . الأرقام : التقرير العربي الموحد، 2012، ص 197 و198.

[17] . الأرقام : شركة بريتش بتروليوم، 2012. نقلا عن : التقرير العربي الموحد 2011، ص 107.

[18]. BP Statistical Review of World Energy, June 2012.

[19] . مجموعة من الخبراء، الوقود الحيوي، الشركة الوطنية العامة للمطاحن والأعلاف، طرابلس/ليبيا، 2007، ص 15.

[20]. ***Le point sur les biocarburants : progression des marchés nationaux et internationaux***, IFP : Energies nouvelles, www.ifpenergiesnouvelles.fr/content/download/71813/1530620/version/4/file/Panorama2012_02-VF_Point-Biocarburants.pdf

[21] . للتوسع حول الأمن الغذائي، راجع : صبحي القاسم، **واقع الأمن الغذائي العربي ومستقبله**، دار الفارس للنشر والتوزيع، عمان، 2010.

[22]. ***The State of Food Insecurity in the World*** **:** BIOFUELS: prospects, risks and opportunities**,** FAO 2008, P 03

[23]. ***The State of Food Insecurity in the World*** **:** BIOFUELS: prospects, risks and opportunities**,** op-cit.

[24]. G. Timilsina and A.Shrestha, ***Biofuels Markets : Targets and Impacts***, Policy Research Working Paper N° 5364, The World Bank, July 2010, P 02.

[25]. Lester Brown, ***How Food and Fuel Compete for Land***, The Globalist, 01 February 2006 (*www.theglobalist.com*).

[26] . للتوسع حول الموضوع، راجع : هشام غربي ودادان عبد العني، **دراسة سلوك التوجه الاقتصادي نحو مولدات الطاقة النباتية**، الملتقى الدولي حول : سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية والعدالة الاجتماعية، جامعة ورقلة (الجزائر)، 20 - 21 نوفمبر 2012 .

[27]. انعدام الأمن الغذائي : وضع ينشأ عندما يفتقر الناس إلى فرص الحصول على المضمون على كميات كافية من الأغذية السليمة والمغذية اللازمة للنمو العادي والتطور وممارسة حياة نشيطة وصحية. ويكون انعدام الأمن الغذائي إما مزمناً أو موسمياً أو عابراً.

- ***The State of Food Insecurity in the World,*** FAO 2012, P 57

[28] . الأرقام : أشرف محمد عمران، **الوقود الحيوي وأثره في أزمة الغذاء**، صحيفة الوسط البحرينية، العدد 2501/ 12 جانفي 2009 (النسخة الإلكترونية على الإنترنت : *www.alwasatnews.com* .

29 . مجموعة من الخبراء، **الوقود الحيوي**، الشركة الوطنية العامة للمطاحن والأعلاف، طرابلس/ليبيا، 2007، ص 15.

[30]. George Bush : ***Address Before a Joint Session of the Congress on the State of the Union***, January 31, 2006. Online by G.Peters and J.Woolley, The American Presidency Project. http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=65090.

[31]. على سبيل المثال، العام 2008 شكل القمح 70 % من إجمالي إنتاج دول منطقة الإتحاد الأوروبي (25 دولة) للإيثانول الحيوي (المرتبة الأولى)، تلاه الشعير بنسبة 15 % ثم الذرة بنسبة 10 %، وأخيرا الجاودار بنسبة 5 %. أما فيما عملية إنتاج زيت الديزل الحيوي فقد احتلت بذور اللفت المرتبة الأولى في من قائمة المواد الزراعية الوسيطة المستعملة في إنتاجه بنسبة 79 %، يليها فول الصويا بنسبة 18 %، وأخيراً عباد الشمس بنسبة 3 %. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فنجد فقد كانت معادلة إنتاج الإيثانول الحيوي مركبة كالآتي : 97 % من الذرة، والباقي من مواد زراعية وسيطة أخرى. أما معادلة إنتاج زيت الديزل الحيوي : فول الصويا بنسبة 82 %، زيت الكانولا بنسبة 13 %، والباقي من زيوت أخرى.

Amela Ajanovic, ***Biofuels versus food production: Does biofuels production increase food prices?*** , Energy (2010), doi:10.1016/j.energy.2010.05.019, P 02.

[32.] Oxfam Briefing Paper, ***Another Inconvenient Truth : How biofuel policies are deepening poverty and accelerating climate change***, June 2008, P19.

[33] . مجموعة من الخبراء، **الوقود الحيوي**، الشركة الوطنية العامة للمطاحن والأعلاف، طرابلس/ليبيا، 2007، ص 20.

[34] . **حالة الأغذية والزراعة : الوقود الحيوي .. الآفاق والمخاطر والفرص**، منظمة الغذاء العالمية، 2008، ص 09.