

دور صناعة الغاز الطبيعي في تنمية
الصناعة البتروكيمياوية في الجزائر

فاتح صيد
كلية العلوم الاقتصادية
جامعة 20 أوت - سكيكدة

ملخص

نحاول من خلال هذه الورقة التطرق الى مختلف الترابطات الامامية و الخلفية لصناعة الغاز الطبيعي في الجزائر، و ابرز الدوافع و العوامل التي شجعت الجزائر القيام بالصناعة البتر وكيمياوية، كما نحاول استعراض إمكانيات مختلف الوحدات و المركبات الصناعية القائمة و طاقاتها الإنتاجية، بالإضافة إلى الوقوف على مختلف المشاكل و العقبات التي تعاني منها هذه الصناعة، كما نوضح الإستراتيجية الجزائرية الخاصة بهذه الصناعة و حجم المشاريع المستقبلية بالإضافة إلى الاستثمارات المخصصة لها، و في الأخير نتوقف عند أفاق هذه الصناعة و سبل الارتقاء بها مع تقديم بعض النتائج و التوصيات.

مقدمة

يمثل دمج قطاع المحروقات بشكل
أوسع ببقية الاقتصاد من خلال إنشاء
شبكات من الصناعات والنشاطات
المتكاملة التي تستهدف التكامل
العمودي كالتكرير والبتروكيمياويات
أهم الجوانب وأحدثها لدور البترول
في التنمية الاقتصادية التي برزت منذ
أواخر الستينات وبداية السبعينات،
وخاصة بعد تصحيح أسعار النفط عام
1973 في معظم الدول العربية
النفطية ومنها الجزائر.

تعد صناعة الغاز الطبيعي من أهم
الصناعات التي تحقق ترابطاً

Résumé

Nous tenterons dans le présent papier d'aborder les différentes intégrations en amont et en aval des industries du gaz naturel avec les différents secteurs des industries pétrochimiques en Algérie et de mettre en évidence les facteurs ayant encouragé l'Algérie d'opter pour cette orientation. Dans un deuxième stade, nous présenterons les capacités de diverses unités et complexes opérationnels et leurs capacités productrices. Puis, nous énumérerons les principaux problèmes et entraves auxquels est confrontée cette industrie et expliquerons la stratégie adoptée par l'Algérie dans ce domaine. Enfin, nous mettrons en relief les perspectives de l'industrie pétrochimique en Algérie et présenterons quelques résultats et recommandations relatives à cette étude.

كبيراً بين فروع الاقتصاد الوطني وبخاصة داخل القطاع الصناعي، وتختلف درجة الترابط حسب طبيعة الصناعة ودرجة اعتمادها علي الغاز الطبيعي من جهة، وإمكانية إمداد هذه الصناعات بموادها الأولية أو النهائية لصناعة الغاز الطبيعي من جهة أخرى.

وبالرغم من التقدم الذي تتمتع به الجزائر في مجال تصدير الغاز الطبيعي علي المستوى العالمي إلا أن استخدامه في مجالات أخرى وخاصة في القطاع الصناعي سواء كوقود أو كالمقيم لا تزال لم ترتقي إلي درجة تصديره، وسوف نحاول من خلال هذه الورقة الوقوف علي دور صناعة الغاز الطبيعي في تنمية احدي فروع القطاع الصناعي وهي الصناعة البتر وكيمياوية باعتبار هذه الأخيرة تعتمد كلياً علي الغاز الطبيعي كالمقيم، وللوقوف علي هذه الحقيقة يمكن طرح التساؤل التالي:

هل استطاعت صناعة الغاز الطبيعي أن تلعب دورها كما ينبغي في تطوير الصناعة البتر وكيمياوية في الجزائر؟

ويمكن طرح السؤال السابق بالصيغة التالية: هل استطاعت صناعة الغاز الطبيعي بمختلف إمكاناتها المالية ومركباتها الصناعية أن تخلق اندماج بين قطاع الصناعة البتر وكيمياوية وباقي مختلف فروع القطاع الصناعي؟

نحاول من خلال هذه الورقة التطرق إلي مختلف الترابطات الأمامية والخلفية لصناعة الغاز الطبيعي مع مختلف فروع القطاع الصناعي البتر وكيمياوي في الجزائر، كما نحاول استعراض إمكانيات مختلف الوحدات والمركبات الصناعية القائمة، بالإضافة إلي الوقوف علي المشاكل والعقبات التي تعاني منها، وآفاق هذه الصناعة وسبل الارتقاء بها.

أولاً:العوامل التي دفعت الجزائر القيام بالصناعات البتر وكيمياوية

استهدفت السياسة الاقتصادية في الجزائر خلال بداية التخطيط استغلال البترول في الصناعة الوطنية وعلى رأسها الصناعات البتر وكيمياوية التي تتميز بروابط أمامية وخلفية عالية قادرة على تقوية القطاع الصناعي ومد كافة القطاعات الإنتاجية الأخرى بما تحتاجه من منتجات بتر وكيمياوية وقبل التطرق إلي الترابطات الأمامية والخلفية لصناعة الغاز الطبيعي مع الصناعات البتر وكيمياوية سوف نتناول أهم الدوافع التي شجعت الجزائر القيام بهذه الصناعة وهي:

- 1- توفر المواد الأولية اللازمة لتغطية حاجيات تلك الصناعة (النفط والغاز الطبيعي).
 - 2- تميز النشاطات الصناعية لهذا القطاع بروابط أمامية وخلفية عالية تساهم في خلق التشابك الصناعي والقطاعي.
 - 3- استغلال الموارد الطبيعية في تطوير صناعات محلية متجهة للداخل بهدف التقليل من مخاطر هزات الأسواق العالمية التي تحدث للمواد الأولية وخاصة النفط والغاز الطبيعي، بالإضافة إلى مساهمتها في تحقيق نوع من الاستقلال الاقتصادي للبلاد.
 - 4- تنويع مصادر الدخل الوطني وعدم الاعتماد على صادرات النفط والغاز الطبيعي كمصدر رئيسي للدخل.
 - 5- اهتمام المسؤولين بزيادة المردود من استثمارات الثروات الطبيعية.
 - 6- إيجاد وتوفير فرص العمل وبخاصة في الصناعات التحويلية المعتمدة على خامات هذه الصناعة.
 - 7- انخفاض أسعار الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية، دفع الجزائر إلى إقامة هذه الصناعة من أجل الاستفادة من منتجاتها لغرض التصدير باعتبارها تحقق قيمة مضافة أعلى مقارنة بتصدير الغاز الطبيعي كمادة خام.
 - 8- سد حاجيات الطلب المحلي المتزايد وبخاصة داخل القطاعين الصناعي والزراعي.
 - 9- تزايد الاهتمام العالمي بهذه الصناعة باعتبارها صناعة العصر.
 - 10- الموقع الجغرافي وقرب الجزائر من أوروبا شجعها القيام بتلك الصناعة من أجل تصدير الفائض والاستفادة من الخبرات والتكنولوجيا.
- ثانيا: الترابطات الخلفية والأمامية لصناعة الغاز الطبيعي مع الصناعات البتر وكيمياوية

هناك علاقة تشابكية مزدوجة بين صناعة الغاز الطبيعي والصناعات البتر وكيمياوية وذلك لطبيعة الترابطات الخلفية والأمامية الموجودة بين الصناعتين، ويقصد بالتشابك الصناعي الترابط والتعاقد بين الصناعات من خلال علاقات الإنتاج القائمة بينهما أي ما يدخل إليها من مستخدمات وما يخرج منها من نواتج أو ما يعرف بآثار الدفع إلى الأمام وآثار الدفع إلى الخلف بمفهوم هيرشمان¹. وتقاس هذه العلاقة

باستخدام جداول المستخدم والمنتج ، ويمكن قياس التداخل الصناعي لأية صناعة عن طريق احتساب الرابطة الأمامية والتي تساوى النسبة المئوية لإنتاجها الذي يذهب كموايد وسيطة إلى القطاعات الأخرى واحتساب الرابطة الخلفية لتلك الصناعة والتي تمثل نسبة مشترياتها من القطاعات الأخرى إلى قيمة إنتاجها الكلي² .

وفيمايلي جدول يوضح لنا نسبة الربطات الخلفية والأمامية لبعض أهم الصناعات في بعض الدول الصناعية.

جدول رقم (1): متوسط درجة التداخل الصناعي لبعض الصناعات المختارة في بعض الدول الصناعية (الوحدة/نسبة مئوية)

الصناعة	الرابطة الأمامية	الرابطة الخلفية
صناعة النفط والغاز	97%	15%
صناعة الحديد والصلب	78%	66%
الصناعة البتر وكىماوية	69%	60%

تم إعداد الجدول بالاعتماد على المصدر:

- محمد أزهر سعيد السماك، اقتصاديات النفط والسياسة النفطية أسس وتطبيقات، جامعة الموصل، العراق، 1987 ، ص 105. من الجدول نلاحظ مايلي:

1- تعتبر صناعة النفط والغاز الطبيعي من الصناعات التي تتميز برابطة أمامية قوية جدا تبلغ حوالي 97% في حين تنخفض الرابطة الخلفية إلى حوالي 15% وهى من خصوصيات الصناعة الاستخراجية التي تنخفض فيها نسبة الربطات الخلفية.

2- تعد صناعة الحديد والصلب والصناعة البتر وكىماوية من الصناعات المحورية التي تقع في المراحل الوسطى للإنتاج، حيث تحقق روابط أمامية وخلفية عالية تصل إلى حوالي 78% و 69% للرابطة الأمامية و 66% ، 60% للرابطة الخلفية.

أ: الترابطات الخلفية لصناعة الغاز الطبيعي مع الصناعات البتر وكىماوية في الجزائر: تتمثل الترابطات الخلفية لصناعة الغاز الطبيعي مع الصناعات البتر وكىماوية في كون بعض المنتجات النهائية أو الوسيطة للصناعات البتر وكىماوية تعتبر مادة أولية تدخل في صناعة الغاز الطبيعي وعلى رأس هذه المواد ثلاثي جلايكول الايثلين Triéthylène glycol ، ومادة جل السليكا Silica gel والالمونيا alumina وتعمل

هذه المواد على تجفيف ممرات الغاز وامتصاص بخار الماء والمواد الهيدروكربونية السائلة هذه الأخيرة التي تتسبب في انسداد قنوات الغاز وتعيق مروره فيها. كذلك هناك مواد بتر وكيماوية أخرى تعمل على تنقية وتحلية الغاز الطبيعي من الشوائب مثل كبريت الهيدروجين (H_2S) وأول أكسيد الكربون Co وتتسبب هذه المواد في تآكل المعدات وخطوط الأنابيب كما تؤثر سلبا على القيمة الحرارية للغاز كوقود، كما أن تخطيها لنسب محددة يجعل الغاز غير مطابق للمواصفات القياسية وغير قابل للتسويق، وأهم المواد التي تستخدم لنزع هذه المركبات هي أحادي الايثانول أمين، وثنائي الجلايكول أمين، الكونامين $alkalonamines$ وكل هذه المواد عبارة عن مذيبات كيميائية³.

إن هذه المواد تعتبر مواد أساسية في مجال صناعة الغاز الطبيعي وبدونها تتأثر عمليات الفصل والمعالجة وتحتاج الجزائر إلى كميات هائلة من هذه المواد تتناسب مع وحدات صناعة الغاز الطبيعي القائمة، كما تعتبر فرصة للجزائر لتطوير إنتاج هذه المواد لسد الاحتياجات المحلية المتنامية عليها وتخصيص الفائض للتصدير يتناسب وتطور صناعة الغاز العالمية خاصة إذا علمنا أن الجزائر تستورد معظم هذه المواد من الخارج⁴.

ب: الترابطات الأمامية لصناعة الغاز الطبيعي مع الصناعات البتر وكيماوية في الجزائر: ترتبط صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر ارتباطا قويا بالصناعات البتر وكيماوية وقد نشأت العلاقة بين الغاز الطبيعي والتنمية الصناعية عامة والصناعة البتر وكيماوية خاصة منذ بداية التخطيط للتنمية.

إن الصناعة البتر وكيماوية في الجزائر تعتمد اعتمادا كليا على الغاز الطبيعي كالقيم، وبالرغم من توفر إمكانية استخدام النافثا المشتقة من النفط الخام إلا أنه يفضل تصديرها إلى الأسواق الخارجية وذلك لارتفاع أسعارها في هذه الأسواق واعتماد الصناعات البتر وكيماوية وخاصة الأوروبية على هذه المادة⁵.

ونظرا لأهمية صناعة الغاز الطبيعي في تنمية الصناعة البتر وكيماوية وهو ما ينعكس على قطاع الصناعة بالدرجة الأولى من خلال زيادة القيمة المضافة للصناعات التحويلية داخل هذا القطاع الذي تسيطر عليه الصناعة الاستخراجية، بالإضافة إلى

تتويع مصادر الدخل الوطني وعلى هذا الأساس من الجدير تناول هذه الصناعة بمختلف تفرعاتها ونشاطاتها القائمة في الجزائر.

1- مجمعات ووحدات الصناعة البتر وكىماوية القاعدية الأساسية في الجزائر

يتم إنتاج المشتقات البتر وكىماوية الأساسية في الجزائر في مجمعين أساسين، الأول في المركب الصناعي لمدينة سكيكدة ويتم فيه إنتاج الايثلين ومشتقاته والثاني في مركب أرزيو ويتم فيه إنتاج الميثانول ومشتقاته، ويعتمد إنتاج هذين المركبين على الغاز الطبيعي كمادة أولية للإنتاج، أما إنتاج الأسمدة والمبيدات فإنه يتم أساسا بمدينة عنابة بالإضافة إلى مركب أرزيو في حين تنتشر وحدات إنتاج المنتجات البلاستيكية في عدة مدن مثل سطيف، الجزائر، سعيدة، سكيكدة، المدية، برج بوعريريج.... الخ، وتقسم المنتجات البتروكىماوية في الجزائر ضمن ثمانية مجموعات أساسية⁶ :
الصناعات الكىماوية للمعادن القاعدية: مثل غاز الكربون، الايثلين، الأرغون، الهليوم، الازوت.

صناعة الأسمدة والمبيدات : مثل الفوسفات ، الامونيك، الامونترات.

صناعة الراتينجات الصناعية: مثل بولي ايثلين منخفض الكثافة راتنجات الفول غراء اليوريا الملامين، كلور البولي فينيل.

صناعة المواد البلاستيكية: مثل الصناديق البلاستيكية، الأنابيب، الحقائب.

الكيمياء العضوية القاعدية: مثل الاروماتيك (العطريات) الميثانول، الايثلين.

صناعة الدهون والأصباغ

صناعة المنتجات الصيدلانية صناعة المنظفات والمطهرات مثل الصابون، منتجات حافظة...

وفيمائلى مركبات ووحدات إنتاج هذه المواد:

1-أ- المجمع البتروكىمائى بسكيكدة CP1K: يقع هذا المركب بالقرب من مركب تسيل الغاز الطبيعي GL1k ، بدأت الدراسات لانجاز هذا المركب في نهاية الستينات وتم توقيع عقد إنشائه عام 1971 مع شركة TEC اليابانية وشركة snam progetti الايطالية ودخل حيز التشغيل التجريبي عام 1972 ليبدأ الإنتاج الفعلي عام 1977

ويعتبر هذا المجمع أضخم مجمع بتروكيماوى في الجزائر⁷ ويضم هذا المجمع عدة وحدات للإنتاج هي:

وحدة الإيثيلين Unité éthylène: يمثل الإيثيلين أهم مشتق غاز الميثان وهو عبارة عن حجر الأساس في الصناعات البتر وكيمياوية إذ يعد المادة البنائية الأساسية لها وذلك لتنوع منتجاته إذ يدخل في إنتاج كافة أنواع البلاستيك ، وقد تم إنشاء هذه الوحدة عام 1978 ودخلت مرحلة الإنتاج في نفس السنة وتبلغ الطاقة الإنتاجية التصميمية لهذه الوحدة بـ 120 ألف طن/ السنة⁸.

أما تطور إنتاج هذه الوحدة فقد بدأت العمل بطاقة إنتاجية متواضعة قدرت بحوالي 30000 طن/السنة عام 1978 ثم ارتفعت إلى حوالي 83200 طن/السنة عام 1988،⁹ وفي إطار الاهتمام الوطني بتطوير هذه الصناعة بغية زيادة الصادرات من مادة الإيثيلين تم إدخال تحسينات على هذه الوحدة خلال عقد التسعينات مما رفع طاقتها الإنتاجية إلى حوالي 91.8 ألف طن عام 2000.¹⁰

خلال النصف الأول من العقد الحالي واجهت هذه الوحدة عدة مشاكل تقنية بالإضافة إلى حادث وقع في تجهيزاتها الأساسية عام 2002 مما أدى إلى توقفها عن الإنتاج ابتداء من الثلاثي الرابع عام 2003 ولمدة تسعة شهور وهو ما أدى إلى انخفاض حاد في إنتاجها وصل عام 2004 إلى 6.808 ألف طن¹¹ وابتداء من عام 2005 استعادت هذه الوحدة نشاطها حيث أرتفع إنتاجها عام 2005 إلى حوالي 38.2 ألف طن ثم إلى حوالي 70.470 ألف طن عام 2006، لتتراجع مرة أخرى إلى حوالي 40.827 ألف طن عام 2008¹² وهو ما يمثل حوالي 34% من الطاقة الإنتاجية التصميمية لهذه الوحدة.

أما استهلاك منتجات هذه الوحدة فهو يتم بشكل رئيسي من قبل وحدة إنتاج البولي إيثيلين منخفض الكثافة داخل المجمع نفسه وجزء يوجه إلى الصناعات البلاستيكية في نفس المركب أيضا كما يوجه جزء منه إلى الصناعات الدوائية والباقي يوجه إلى الخارج عن طريق التصدير وقد بلغت كمية الصادرات عام 2006 من الإيثيلين حوالي 4.300 ألف طن¹³

وحدة البولي إيثيلين Unité polyéthylène: يتم الحصول على البولي إيثيلين من خلال بلمرة* الاثيلين وهناك نوعين من البولي إيثيلين المنخفض والمرتفع الكثافة وتختص هذه الوحدة في إنتاج البولي ايثيلين منخفض الكثافة فقط، تم إنشاء هذه الوحدة عام 1981 وبدأت الإنتاج خلال نفس السنة وتقدر طاقتها الإنتاجية التصميمية بحوالي 48 ألف طن/السنة¹⁴.

أما فيما يخص تطور إنتاج هذه الوحدة فقد بدأت بطاقة إنتاجية متواضعة قدرت بحوالي 5.5 ألف طن عام 1981 ثم ارتفعت إلى حوالي 38.7 ألف طن عام 1986 أي حوالي 80.62% من الطاقة الإنتاجية التصميمية لها¹⁵، ونتيجة للإهمال والمشاكل التقنية التي عانت منها هذه الوحدة شهد إنتاجها خلال فترة التسعينات تذبذبات وتقلبات في الإنتاج حيث تراجع إنتاج هذه الوحدة إلى حوالي 33.686 ألف طن عام 1995 ثم إلى حوالي 4.621 ألف طن عام 2004 نتيجة للحادث الذي أصاب وحدة الاثيلين ثم استعادت نشاطها نسبيا عام 2005 حيث ارتفع الإنتاج إلى حوالي 16.906 ألف طن لتتخفض مرة أخرى انخفاضاً حاد عام 2006 نتيجة المشاكل التقنية ونقص الصيانة التي تعاني منه هذه الوحدة ليصل الإنتاج إلى حوالي 3.680 ألف طن¹⁶، وهو ما يمثل نسبة حوالي 7.66% من الطاقة التصميمية لهذه الوحدة.

وتوجه منتجات هذه الوحدة إلى السوق المحلي لإنتاج الأفلام البلاستيكية والحزم والأغشية الفلاحة والأنابيب والأكبال والأدوات المنزلية وتستهلك منتجاتها بشكل أساسي من قبل مؤسسة المطاط والبلاستيك القريبة من المجمع بالإضافة إلى القطاع الخاص، ولا يغطي إنتاج هذه الوحدة حاجيات السوق المحلي إذ تضطر الجزائر إلى سد فجوة الطلب المحلي بواسطة الاستيراد.

وحدة كلور الصودا Unité chlore soude: تم إنشاء هذه الوحدة عام 1979 وتقدر الطاقة الإنتاجية التصميمية الإجمالية لها بـ 56 ألف طن /السنة. وتتكون هذه الوحدة من ثلاث خطوط للإنتاج الخط الأول ينتج الصودا السائلة soude liquide وبطاقة إنتاجية تصميمية تقدر بـ 41 ألف طن/السنة، أما الخط الثاني فينتج هيبوكلورايت الصوديوم Hypochlorite de sodium وبطاقة إنتاجية تقدر بـ

4000طن، أما الخط الثالث فهو لإنتاج أسيد كلوريدريك Acide chlorhydrique وبطاقة إنتاجية تقدر بـ 11000 طن/السنة¹⁷.

وتستعمل هذه المواد في معالجة وتحلية المياه مثل مادة الجافيل والمنظفات والمواد الغذائية وتنظيف الأجهزة الصناعية وتستهلك منتجات هذه الوحدة من قبل شركة اسميدال والمؤسسة الوطنية لمعالجة المياه ومؤسسات المنظفات بالإضافة إلى القطاع الخاص.

ورغم أهمية هذه المنتجات وتعدد استعمالاتها إلا أنها لا تعمل بكامل طاقتها التصميمية، فقد بدأت هذه الوحدة بطاقة إنتاجية متواضعة إذ بلغ إنتاجها عام 1980 بحوالي 9 آلاف طن لآسيد الكلوريدريك و 10.3 ألف طن للصودا و 3 ألف طن للهيبوكلورايت الصوديوم وهو ما يمثل حوالي 22.3 ألف طن للوحدة الإجمالية¹⁸، وبنسبة 39.82% من الطاقة التصميمية لها لتعرف بعد ذلك تقلبات في الإنتاج بين الارتفاع والانخفاض فقد ارتفعت طاقتها عام 2001 لتصل إلى حوالي 37.177 ألف طن¹⁹، لتتراجع بعد ذلك إلى حوالي 19.728 ألف طن عام 2005 وإلى حوالي 16.431 ألف طن عام 2006، أما إنتاج هذه الوحدة من مختلف المنتجات فكان عام 2008 كما يلي: , Soude Fondue 0,364, Soude Liquide 7.559, Soude Hypochlorite 4,266, HCL 1,716, Chlore 6,661 Paillette 2,122, ألف طن علي التوالي، وهو ما يمثل حوالي 40% من الطاقة التصميمية الاجمالية²⁰.

وحدة البولي كلورا يد الفينيل **Unité polychlorure de vinyle (Pvc)**: بدأت هذه الوحدة الإنتاج عام 1979 وتبلغ طاقتها الإنتاجية التصميمية 35 ألف طن/ السنة، وتستخدم منتجاتها في صناعة الأنابيب البلاستيكية والجلد الصناعي ولعب الأطفال وأرضيات المساكن والأدوات المنزلية كما تستخدم في تغليف الأسلاك والبول الكهربائية²¹.

بدأت هذه الوحدة الإنتاج بطاقة إنتاجية بلغت عام 1979 حوالي 6500 طن²²، ورغم أهمية هذه المواد التي تدخل في جميع الصناعات البلاستيكية إلا أن إنتاجها لم يتطور بالشكل المرغوب فقد بلغ إنتاج هذه الوحدة عام 2001 حوالي 14.675 طن ثم تراجع عام 2003 إلى حوالي 3068 طن بسبب حادث في هذه الوحدة ليتوقف عن

الإنتاج عام 2004²³. وبعد أعمال الصيانة استعادت هذه الوحدة نشاطها ابتداء من عام 2005 حيث بلغ الإنتاج حوالي 6600 طن ليرتفع عام 2006 إلى حوالي 7247 طن، لتراجع مرة أخرى عام 2008 إلى حوالي 4,963 طن وهو ما يمثل حوالي 14 بالمائة من الطاقة الإنتاجية التصميمية²⁴.

وحدة منوكلورالفنيل (V.C.M) Unité monochlore de vinyle: تم انجاز هذه الوحدة عام 1979 وتبلغ طاقتها الإنتاجية التصميمية 40000 طن/السنة وتنتج هذه الوحدة كلورا يد الفنيل المادة الأولية لتحضير كلورا يد البولي فنيل ويوجه إنتاج هذه الوحدة إلى الوحدة السابقة²⁵.

وحدة البوليماد Unité polymed: أول وحدة لإنتاج البولي إيثيلين مرتفع الكثافة PEHD في الجزائر تم انجاز هذه الوحدة بالشراكة مع شركة ريبسول Repsol الإسبانية بهدف تثمين الموارد الغازية وتغطية الطلب المحلي وإحلال الواردات بالإضافة إلى تطوير الصناعات التحويلية للغاز الطبيعي، وتقدر الطاقة الإنتاجية التصميمية لهذه الوحدة بـ 130000 طن /السنة ودخلت الخدمة ابتداء من مارس 2005، وبلغ انتاج هذه الوحدة عام 2008 حوالي 50,145 ألف طن وهو ما يمثل حوالي 38,57 بالمائة من الطاقة التصميمية للوحدة²⁶.

1-ب- مجمع أرزيو CP1\Z: يقع هذا المجمع في المنطقة الصناعية بأرزيو ويضم هذا المجمع مركبين الأول لإنتاج الميثانول ومشتقاته والثاني لإنتاج الأمونياك والأسمدة الأزونية وسوف نتناول المركب الأول على أن نتناول الثاني في صناعة الأسمدة: **مركب الميثانول ومشتقاته Complexe méthanol et dérivés:** يضم هذا المركب وحدتين وحدة مختصة بصناعة الميثانول والثانية مختصة بصناعة الراتنجات الصناعية Resins.

وحدة الميثانول Unité méthanol: يتم إنتاج الميثانول من غاز الميثان CH_4 ويمثل غاز الميثان أكبر مكون للغاز الطبيعي في الجزائر إذ تصل نسبته إلى حوالي 83.72%، ويستخدم الميثانول في العديد من الصناعات البتر وكيماوية مثل صناعة الفورمالدهيد بشكل أساسي هذه الأخيرة تدخل في صناعة المواد البلاستيكية، كما يعتبر

الميثانول مركب وسيط لإنتاج اليوريا والاثيلين كليكول وصناعة البولستر... الخ إضافة إلى كونه يمثل وقود لعدة نشاطات وخاصة توليد الطاقة الكهربائية.

تم توقيع عقد انجاز هذه الوحدة عام 1970 وبدأت الأشغال بها عام 1972، لتبدأ الإنتاج عام 1976 وتقدر طاقتها الإنتاجية التصميمية بـ 100000 طن/السنة²⁷، وبدأت هذه الوحدة الإنتاج بطاقة إنتاجية دون المستوى بلغت عام 1976 بحوالي 38 ألف طن/السنة²⁸، ونظرا لأهمية هذه المادة وزيادة الطلب العالمي عليها فقد ارتفع الإنتاج إلى حوالي 89.4 ألف طن عام 1985 وإلى حوالي 98 ألف طن عام 1995 وهو ما يمثل 89.4% و 98% من طاقتها التصميمية على التوالي²⁹.

مع بداية القرن الحالي وصل إنتاج هذه الوحدة إلى طاقتها التصميمية، وهو ما أدى إلى زيادة طاقتها الإنتاجية التصميمية لتصبح تقدر بـ 113000 طن/السنة وقد ارتفع إنتاج هذه الوحدة ليصل عام 2005 إلى حوالي 94200 طن عام 2005 وحوالي 103500 طن عام 2006 ليتراجع إنتاج هذه الوحدة عام 2008 إلى حوالي 71980 طن، وهو ما يمثل 71,98% من الطاقة الإنتاجية للوحدة³⁰.

ويتم توجيه منتجات هذه الوحدة جزء إلى السوق المحلي لإنتاج الصناعات الدوائية وإنتاج المذيبات ووسيط للعديد من المواد الكيماوية وإلى المخابر العلمية وصناعة ملحقات الأعلاف، كما يستهلك جزء داخل الوحدة ذاتها لإنتاج مادة الفورمالدهيد وتوجه منتجات هذه الأخيرة لصناعة المنظفات والمطهرات ومزيلات الروائح ومبيدات الحشرات وبعض المنتجات الصيدلانية بالإضافة إلى سوائل التنقيب عن البترول ، في حين يوجه الجزء الأكبر إلى الأسواق الخارجية عن طريق التصدير وخاصة إلى الأسواق الأوروبية إذ بلغت الصادرات من الميثانول عام 2006 حوالي 94.733 طن وهو يمثل حوالي 91.52% من الإنتاج الإجمالي لنفس السنة³¹.

وحدة الراتنجات Unité resins: تم عقد إنشاء هذه الوحدة عام 1973، وبدأت أشغال انجازها في نفس السنة لتدخل مرحلة الإنتاج عام 1978 وتقدر طاقتها الإنتاجية التصميمية 23 ألف طن/السنة، وتضم هذه الوحدة ثلاث خطوط للإنتاج الأول لإنتاج غراء اليوريا والثاني لإنتاج راتنجات الفينول والثالث لإنتاج راتنجات الملامين³².

بدأت هذه الوحدة الإنتاج بطاقة إنتاجية ضعيفة جداً بلغت حوالي 300 طن عام 1978 ثم تحسنت قليلا خلال بداية الثمانينات لتصل إلى حوالي 2.9 ألف طن عام 1980³³، وبقيت هذه الوحدة تعمل بطاقة إنتاجية متواضعة خلال فترة التسعينات وبداية العقد الحالي حيث بلغ الإنتاج عام 2005 حوالي 3682 طن وحوالي 3457 طن عام 2006، وبلغ إنتاج هذه الوحدة من مختلف المنتجات عام 2008 كما يلي: Resines 1,816, Formaldehyde 0,623, Formuree 0,185 ألف طن علي التوالي³⁴، وتستخدم منتجات هذه الوحدة في صناعة اللافتات المنضدة والمزخرفة (الفورميكا Formica) ويتم استهلاك جزء من منتجات هذه الوحدة محليا من طرف مؤسسات صناعة الخشب والمطاط وجزء يوجه إلى الخارج عن طريق التصدير فقد بلغت صادرات هذه الوحدة عام 2005 حوالي 1008 طن³⁵.

2- مركبات ووحدات صناعة الأسمدة الفوسفاتية والأزوتية: ترتبط صناعة الأسمدة بالأساس بالقطاع الزراعي، كما ترتبط ارتباطا وثيقا مع صناعة الغاز الطبيعي والصناعات البتر وكيمياوية القاعدية فصناعة الغاز الطبيعي توفر المادة الأولية اللازمة (الميثانول) والصناعة البتر وكيمياوية تقوم بتحويل الميثانول إلى أمونيا عصب صناعة الأسمدة النيتروجينية، إن هذا الارتباط بين صناعة الغاز الطبيعي من جهة وبين القطاع الزراعي من جهة أخرى يجعلها قادرة على أن تساهم في رفع مستوى التشابك القطاعي، ونظرا لتوفر هذه المواد بالجزائر والضرورة الملحة لتطوير القطاع الزراعي أنشأت الجزائر الشركة الوطنية للأسمدة والمبيدات والآفات تتولى صناعة الأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية وأقامت مصنعين الأول بالمجمع البتروكيماوى بأرزيو والثاني بمدينة عنابه وفيما يلي هذين المركبين:

2-أ- مركب الامونياك والأسمدة الأزوتية بأرزيو: تستخلص الأمونيا من غاز الميثان وتمثل الأمونيا المادة الأساسية لإنتاج حامض النيتريك ونترات الألمنيوم واليوريا، وتعتبر هذه المواد أساسية لتخصيب واستصلاح الاراضى الزراعية كما تلعب دوراً أساسيا في رفع الإنتاجية الزراعية.

لقد تم إسناد إنشاء هذا المركب إلى الشركة الفرنسية تكنيب Technip وذلك عام 1966 وانطلقت الأشغال به عام 1967 ليدخل حيز الإنتاج عام 1970 وبطاقة إنتاجية

تصميمية أولية تقدر بـ 800 ألف طن/السنة وذلك بهدف تزويد وتغطية احتياجات السوق الوطنية وتوجيه الفائض للتصدير ويتم تزويد هذا المركب بالغاز الطبيعي كمادة أولية من حقل حاسي الرمل بمعدل 40 ألف م³/اليوم³⁶.

وكان هذا المركب في البداية يضم أربع خطوط إنتاجية هي³⁷:

- 1- خط لإنتاج الامونياك بطاقة 1000 طن / اليوم.
- 2- خط لإنتاج حمض النتريك بطاقة 400 طن/اليوم.
- 3- خط لإنتاج نترات الامونيوم بطاقة 500 طن/اليوم.
- 4- خط لإنتاج اليوريا بطاقة 400 طن/اليوم.

لقد واجهت هذا المركب عدة مشاكل فنية وتكنولوجية حالت دون تقدمه في الإنتاج إذ لم يتجاوز إنتاج هذا المركب خلال الفترة (1970 - 1977) ما نسبته 15% من الطاقة الإنتاجية كمتوسط سنويا³⁸، ويعود فشل هذا المشروع في بدايته الأولى بمثابة انتكاسه حقيقية للقطاع الزراعي المستفيد الأول من هذه المنتجات باعتبارها مواد تصليح وتسميد للتربة.

ومع بداية الثمانينات ثم توسيع هذا المركب وذلك من خلال انجاز الخطوط التالية³⁹:

- 1- خط للامونياك بطاقة إنتاجية تقدر بـ 1000 طن/اليوم بدأت العمل عام 1981.
- 2- خطين لحمض النيتريك بطاقة 400 طن/ اليوم لكل خط انطلقا عام 1981.
- 3- خطين لنترات الامونيوم بطاقة 500 طن/اليوم لكل خط انطلقا عام 1981 أيضا.

وبهذا أصبح هذا المركب يتكون من:

- 1- ثلاث خطوط لحمض النيتريك بطاقة إجمالية 396 ألف طن/السنة.
- 2- ثلاث خطوط لنترات الأمونيوم بطاقة إجمالية 495 ألف طن / السنة .
- 3- خطان للامونياك بطاقة إجمالية 660 ألف طن/السنة.
- 4- خط لمادة اليوريا بطاقة 132 ألف طن/السنة.

ويتم توجيه جزء من منتجات هذا المركب إلى مركب الأسمدة الفوسفاتية والكيماوية بمدينة عنابة، كما يوجه جزء منه إلى الخارج عن طريق التصدير.

2- ب - مركب الأسمدة الفوسفاتية والأزوتية والامونياك بعنابة: تم إنجاز هذا المركب في إطار السياسة التنموية للصناعات الكيماوية والترقية الزراعية بالجزائر،

وهو في الحقيقة مجمعا بترو كيماويا يضم عدة وحدات متخصصة وتم إنجاز مبدئيا عام 1972 وهو موجه أساسا لتلبية الطلب المحلي المتزايد على الأسمدة في الجزائر، ويتم إمداده بالأمونياك من مركب أرزيو الذي ينقل إليه بحرا وبمادة الفوسفات الطبيعي المستخرج من مناجم "العنق" بمدينة تبسة شرق الجزائر بواسطة السكك الحديدية⁴⁰

تم إنجاز هذا المركب من خلال مرحلتين المرحلة الأولى شرع في إنجازها عام 1969 وذلك في شطره المتعلق بالأسمدة الفوسفاتية ودخل حيز الإنتاج عام 1972، أما المرحلة الثانية والخاصة بالأسمدة الأزوتية و حامض النتريك، نترات الامنيوم، أمونياك شرع في إنجازها عام 1975 ودخلت حيز الإنتاج في سنة 1982، وباستثناء وحدة الامونياك التي دخلت حيز الإنتاج عام 1987 وتمثل هذه المرحلة مرحلة إتمام وحدة القاعدة الإنتاجية للمركب وذلك بشروعه في إنتاج الأسمدة الأزوتية وإنشاء تكامل بين عمليات الإنتاج لمختلف الوحدات⁴¹، وكان هذا المركب في البداية يضم الوحدات التالية⁴²:

- 1- وحدة حامض الكبريت بطاقة إنتاجية تقدر بـ 495 ألف طن/السنة
- 2- وحدة حامض الفسفور بطاقة إنتاجية تقدر بـ 165 ألف طن/السنة
- 3- وحدة الأسمدة الفوسفاتية بطاقة إنتاجية تقدر بـ 550 ألف طن/السنة
- 4- وحدة ثلاثي بولي فوسفات الصوديوم بطاقة إنتاجية تقدر بـ 40 ألف طن/السنة
- 5- وحدة نترات الامونيوم بطاقة إنتاجية تقدر بـ 330 ألف طن/السنة
- 6- وحدة حامض النتريك بطاقة إنتاجية تقدر بـ 240 ألف طن/السنة
- 7- وحدة الامونياك بطاقة إنتاجية تقدر بـ 330 ألف طن/السنة

ونتيجة لسوء التسيير والإهمال وعدم التخطيط بالإضافة إلى نقص في المعدات والتجهيزات اللازمة مثل قطع الغيار واجه هذا المركب خلال فترة الثمانينات مشاكل وصعوبات عديدة أدت في العديد من المرات إلى توقف هذا المركب عن الإنتاج خلال الفترة الممتدة ما بين (1980 - 1988)، وهي بمثابة انتكاسة للقطاع الزراعي وصناعة الأسمدة في الجزائر خاصة في الوقت الذي زاد فيه توجه الدولة إلى إصلاح القطاع الزراعي خلال المخطط الخماسي الأول والثاني، وقد كان لهذا التراجع نتائج سلبية على الجانب المالي والاقتصادي للدولة وذلك من خلال استيراد هذه المواد في الوقت

الذي كانت الجزائر تقوم بتصديرها، وفي إطار إعادة تأهيل الوحدات الإنتاجية في الجزائر نهاية الثمانينات وبداية التسعينات ثم إدخال إصلاح على هذا المركب ورفع الطاقة الإنتاجية لبعض وحداته لتصبح الطاقة الإنتاجية للوحدات التي تم رفع طاقتها الإنتاجية عام 2006 كما يلي⁴³ :

- 1- وحدة الامونياك أصبحت طاقتها الإنتاجية تقدر بـ 1 مليون طن/السنة.
 - 2- وحدة نترات الامونيوم أصبحت طاقتها الإنتاجية تقدر بـ 885 ألف طن/السنة.
- أما بالنسبة لتطور إنتاج الأسمدة بمختلف أنواعها فقد عرفت تقلبات وتذبذبات من فترة إلى أخرى، فبالنسبة لإنتاج الأسمدة الفوسفاتية بأنواعها قد عرفت ارتفاعا من حوالي 83.2 ألف طن عام 1970 إلى حوالي 262 ألف طن عام 1985 ثم تراجعت إلى حوالي 80.3 ألف طن عام 1995 لترتفع مرة أخرى إلى حوالي 211.2 ألف طن عام 2005 ونفس الأمر بالنسبة للأمونترات التي ارتفعت من حوالي 71 ألف طن عام 1970 إلى حوالي 256 ألف طن عام 1985 وتراجعت إلى حوالي 61.1 ألف طن عام 1995 ثم ارتفعت مرة أخرى إلى حوالي 199.8 ألف طن عام 2005 كما ارتفع إنتاج الأمونياك من حوالي 216.7 ألف طن عام 1995 إلى حوالي 630.2 ألف طن عام 2005⁴⁴.

ويرجع سبب تذبذب الإنتاج بين الارتفاع والانخفاض إلى المشاكل التقنية التي تواجه وحدات الإنتاج بالإضافة إلى عدم انتظام تزويد وحدات إنتاج الأسمدة بالمنتجات الوسيطة الأساسية مثل حامض الكبريت حامض الفوسفريك ثلاثي الفوسفات. إن مستوى الإنتاج السابق يعكس الطاقة الإنتاجية الفعلية البعيدة كل البعد عن الطاقة التصميمية لتلك الوحدات ويبقى السبيل الوحيد لرفع الطاقة الإنتاجية لتلك الوحدات هو القضاء على المشاكل التي تواجه تطوير هذه الصناعة كالتحكم في الإنتاج وصيانة الوحدات الإنتاجية بالإضافة إلى التمويل المنتظم بالمنتجات الوسيطة التي تدخل في هذه الصناعة.

بالإضافة إلى تدنى مستوى الإنتاج مقارنة بالطاقة الإنتاجية التصميمية للوحدات فإن أغلب هذه المنتجات تصدر إلى الخارج فقد بلغت صادرات الأسمدة الفوسفاتية والامونترات عام 2005 حوالي 353.044 ألف طن وبلغت صادرات الامونياك

حوالي 636.389 ألف طن (السحب من المخزون)⁴⁵ ويعكس هذا درجة ارتباط هذه الصناعة بالخارج إذ بدلاً من استخدام هذه المنتجات محلياً من أجل رفع درجة التشابك والترابط بين القطاع الزراعي والصناعة البتر وكيمياوية من جهة والصناعة البتر وكيمياوية وصناعة الغاز الطبيعي من جهة أخرى فإن الواقع يشير إلى غياب التفاعل الصناعي بين كافة الصناعات.

3- مؤسسات صناعة الدهون والمنظفات والمنتجات الصيدلانية: ترتبط منتجات هذه المؤسسات ارتباطاً كبيراً بصناعة الغاز الطبيعي والصناعات البتر وكيمياوية حيث تعتمد منتجات هذه المؤسسات على مادة الفورمالهيد المادة الأولية الأساسية التي تدخل في صناعة جميع أنواع المنظفات والمطهرات والدهون والمواد الصيدلانية، كما تعتمد هذه المؤسسات على مادة الصودا والهيبيوكلورايت وحامض الهيدروكلوريك وهي مواد تدخل كلها في إنتاج المنظفات والدهون وتطهير ومعالجة المياه وتنظيف الأجهزة الصناعية ويتم إنتاج هذه المواد في مركبي أرزيو وسكيدة.

تطورت صناعة الدهون والمنظفات والمواد الصيدلانية في الجزائر وخاصة فترة الثمانينات بعد إنشاء مختلف المؤسسات المختصة في إنتاج هذه المنتجات مثل المؤسسة الوطنية للدهون والمؤسسة الوطنية للمنظفات ومواد الصيانة، المؤسسة الوطنية لتموين وتوزيع المواد الكيماوية بالإضافة إلى المؤسسة الوطنية لإنتاج الأدوية، وتنتشر مصانع هذه المنتجات في العديد من المدن أهمها الجزائر، سوق أهراس، عين تيموشنت، سعيدة، الرغاية، شلغوم العيد.. إلخ، وأهم مشكلة تواجه هذه الصناعة في الجزائر هو عدم كفاية المادة الأولية من فورمالدهيد والهيبيوكلورايت والصودا وحامض الهيدروكلوريك والتي تضطر الجزائر لاستيرادها وقد بلغ إنتاج القطاع العام الوطني عام 2005 حوالي 125.293 ألف طن من الدهون وحوالي 154408 ألف طن⁴⁶ من المنظفات والمطهرات.

4- مؤسسات ومركبات صناعة البلاستيك: ترتبط صناعة الغاز الطبيعي ارتباطاً وثيقاً بالصناعات البلاستيكية وذلك من خلال العديد من المنتجات البتر وكيمياوية المشتقة من الغاز الطبيعي سواء وسيطة أو نهائية والتي تدخل في صناعة البلاستيك.

وتعتبر الصناعة التحويلية للبلاستيك من الصناعات ذات الأهمية لجميع القطاعات وذلك لتعدد منتجاتها، أثاث بلاستيكي، لوازم مدرسية، أنابيب بلاستيك، حقائب، لعب أطفال، أكياس، أرضيات المنازل... إلخ، ونتيجة لأهمية هذه المنتجات أنشأت الجزائر المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط تتولى إدارة الوحدات الصناعية للبلاستيك المنتشرة في مختلف المدن وخاصة في كل من سكيكدة، سطيف، الشلف، سعيدة، الأصنام... إلخ

وتقوم هذه المؤسسات والمركبات بإنتاج العديد من المنتجات البلاستيكية ففي وحدة سطيف يتم إنتاج اللفائف البلاستيكية ولعب الأطفال والشنط والبلاط البلاستيكي، وفي الجزائر العاصمة يتم إنتاج صناديق تعبئة الخضر والفواكه الأثاث البلاستيكي الأنابيب والأحذية البلاستيكية، وفي وحدات الأصنام يتم إنتاج الأنابيب البلاستيكية والقوارب البلاستيكية ومنتجات أخرى أما وحدات سكيكدة وسعيدة فيتم إنتاج فيها أكياس التعبئة وأنابيب الري وأسيجة حماية النباتات وأدوات جمع الحليب ولوازم الحمامات بالإضافة إلى زجاجات تعبئة المياه المعدنية وكابلات تغليف الأسلاك الكهربائية⁴⁷.

لقد ساهمت هذه الوحدات وغيرها من الوحدات الأخرى في تنشيط وتحريك الصناعة البلاستيكية في الجزائر على مستوى القطاعين العام والخاص وشهدت هذه الصناعة نمو مرتفعاً وخاصة بالنسبة للقطاع الخاص، فقد بلغ على سبيل المثال عدد المصانع التي أقيمت خلال فترة التسعينات أكثر من 450 مصنعا أغلبها ملكا للقطاع الخاص⁴⁸، كما بلغ عدد مؤسسات الصناعية الخاصة في صناعات البتر وكيمياوية والمطاط والبلاستيك إلى غاية السداسي الأول من عام 2007 بـ 2035 مؤسسة صناعية⁴⁹، وهو عامل ايجابي من خلال مشاركة القطاع الخاص في دعم التنمية في الجزائر.

كما ارتفعت مساهمة القطاع الخاص في تكوين القيمة المضافة ليس في الصناعات البلاستيكية فقط وإنما في الصناعة البتروكيمياوية إجمالاً فقد ارتفعت مساهمة القطاع الخاص في تكوين القيمة المضافة للصناعات البتروكيمياوية من حوالي 18% عام 2002 إلى حوالي 47.3% عام 2005 وكانت الزيادة أكبر في الصناعات البتروكيمياوية التحويلية للبلاستيك والدهون والمنظفات والمطهرات⁵⁰.

ورغم التطور الذي عرفته هذه الصناعة خلال السنوات الأخيرة إلا أن الإنتاج لازال بعيداً كل البعد عن الطاقة الإنتاجية التصميمية للوحدات القائمة وخاصة على مستوى القطاع العام (الجدول 2) فقد بلغ إنتاج القطاع العام من مختلف المنتجات البلاستيكية عام 2005 حوالي 17000 طن فقط أما الطلب المحلي على المواد البلاستيكية فهو يتجاوز 300 ألف طن في السنة⁵¹.

5- وحدات إنتاج الغازات الصناعية: يتم إنتاج هذه الغازات بمركبي أرزيو وسكيدة ويعتمد إنتاج هذه المنتجات على مختلف أنواع مكونات الغاز الطبيعي المسلمة من مركبات التسييل وتتمثل أهم وحدات هذه المنتجات في وحدة إنتاج الهليوم والأزوت بأرزيو ووحدة الهليوم والأزوت بسكيدة.

5-أ- وحدة إنتاج الهليوم والأزوت بأرزيو: تقوم هذه الوحدة من خلال شركتها هليوس HELIOS باستخراج وتمييع الهليوم الموجود في الغاز السريع المسلم من قبل مجمع التمييع GL2Z كما ينتج هذا المصنع أيضاً الأزوت المحتوى في الغاز السريع، ويتكون هذا المصنع من خطين للإنتاج الأول لإنتاج الهليوم وبطاقة إنتاجية سنوية تقدر بحوالي 600 مليون قدم مكعب/ السنة والخط الثاني لإنتاج الأزوت وبطاقة إنتاجية تقدر بحوالي 33000 طن/ السنة ويوجه معظم إنتاج هذه الوحدة إلى أوروبا حيث تعتبر شركة هليوس المزود الأول لأوروبا بمادة الهليوم .

كما يتم تصدير جزء من إنتاج هذا المصنع إلى دول المغرب (تونس - المغرب - ليبيا) والجزء الباقي يتم استهلاكه محلياً⁵²

5-ب- وحدة إنتاج الهليوم والأزوت بسكيدة: تم انجاز هذه الوحدة بالشركة مع الشركة الألمانية LINDE وبدأت أشغال انجازها عام 2002 لتدخل الخدمة في سبتمبر 2005 وتحصل على المادة الأولية من وحدة التسييل GL1K أما هيكلها التقني فيتكون أيضاً من خطين الخط الأول لإنتاج الهليوم وبطاقة إنتاجية تصميمية تبلغ 600 مليون قدم مكعب/السنة والخط الثاني لإنتاج الأزوت وبطاقة إنتاجية تصميمية تبلغ 140 طن/اليوم من الأزوت⁵³، وبالإضافة إلى إنتاج الهليوم بنوعية السائل والغازي يتم إنتاج في هذه الوحدات أنواع أخرى من الغازات مثل الاستلين الذي يستخدم في التلحيم الأرغون بنوعية الغازي والسائل الأكسجين حامض الأزوت حمض الكبريت ... إلخ.

بلغ إنتاج مختلف أنواع الغازات الصناعية في الجزائر عام 2005 حوالي 35176.1 ألف لتر من الغازات السائلة وحوالي 57379 ألف م³ من الغازات الغازية بالإضافة إلى حوالي 93483.4 طن من غاز الكربون وحمض الكبريت وحمض الازوت وحمض كلورا الصوديوم⁵⁴.

يتضح من خلال العرض السابق لواقع الصناعات البتروكيمياوية في الجزائر بأن هذه الصناعة لم تتطور كما كان مخطط لها على المستوى النظري حيث نمت نمو مشوها وعانت من عدة مشاكل ساهمت في غياب عدة منتجات مثل الاكريليك والمطاط الصناعي والبوليستر وحتى البولي ايثيلين مرتفع الكثافة الذي لم يبدأ انتاجه إلى غاية عام 2005 وأقتصر الإنتاج على منتجات معينة فقط قياسا بالكم الهائل من المنتجات البتروكيمياوية في العالم، كما أن معظم منتجات الصناعات البتروكيمياوية وخاصة القاعدة توجه إلى الخارج عن طريق التصدير وهو ما أدى إلى غياب تفاعل صناعي حقيقي بين الصناعات البتروكيمياوية وكافة القطاعات الأخرى.

إضافة إلى غياب عدة منتجات بتروكيمياوية والتوجه الخارجي للصناعات البتروكيمياوية القاعدية أساسا هناك مشكل استغلال الطاقة الإنتاجية المنخفض وما لهذا الأثر على تكلفة الإنتاج والأسعار إذ أن انخفاض مستوى الإنتاج عن الطاقة الإنتاجية لابد وأن ينعكس في ارتفاع التكلفة المتوسطة وبالتالي ارتفاع في سعر الوحدة المنتجة. والجدول التالي يوضح لنا معدل استعمال الطاقة الإنتاجية لمختلف الصناعات البتروكيمياوية في الجزائر.

الجدول (2):معدل استعمال الطاقة الإنتاجية لمختلف الصناعات البتروكيمياوية في الجزائر عام 2005.

معدل استعمال الطاقة الإنتاجية	المجموعات الصناعية
69.9	الصناعات الكيماوية للمعادن القاعدية
27.3	صناعة الأسمدة والمبيدات
19.3	صناعة الراتنجات الصناعية
17.2	صناعة المواد البلاستيكية
38.6	صناعة البتروكيماويات العضوية القاعدية
103.7	صناعة الدهون والأصباغ
86.2	صناعة المنتجات الصيدلانية
41.2	صناعة المنظفات والمطهرات
44.7	إجمالي الصناعة

تم إعداد الجدول بالاعتماد على:

Source/ ONS : l'activités industrielle (1995- 2005), N° 129, Alger, 2006, p 9.

يتضح لنا من خلال الجدول الاستغلال المنخفض للطاقة الإنتاجية لمختلف المجموعات البتروكيماوية في الجزائر، وباستثناء صناعة الدهون والأصباغ التي تعدت الطاقة الإنتاجية التصميمية بحوالي 3,7 بالمائة نتيجة تطور مشاريع البناء والصناعة الصيدلانية التي بلغت 86,2 بالمائة، وصناعة الغازات الصناعية بحوالي 70 بالمائة فإن باقي المجموعات الصناعية دون المستوى، وتعتبر الصناعات البلاستيكية رغم التطور الذي عرفته خلال السنوات الأخيرة اضعف صناعة في معدل استخدام الطاقة الإنتاجية، ويبقى اهتمام الدولة بهذه الصناعة هو الوحيد الكفيل بقاء خراجها مأمي فيه.

آفاق الصناعة البتروكيماوية في الجزائر

ضمن الأهداف التي تسعى الجزائر إلى تحقيقها في مجال استغلال الغاز الطبيعي تطوير الصناعات المرتبطة به وعلى رأسها الصناعات البتر وكيماوية. ففي إطار السياسة الطاقية الجديدة وتنمة لبرامج التنمية الأخرى وضعت الجزائر إستراتيجية تهدف إلى تطوير قطاع الغاز والكيماياء وذلك بغية تشجيع تنمية النسيج الصناعي الوطني خارج المحروقات وتكرس الجزائر لهذه المشاريع المستقبلية على المدى

المتوسط حجما قدره حوالي ثمانية ملايين م³ من الغاز سنويا وهو ما يمثل حوالي 27% من الحجم الموجه لتغطية حاجة السوق الوطنية مستقبلا وتقدر التكلفة المالية لتجسيد هذه المشاريع بحوالي خمسة عشر مليار دولار، ويتم انجاز هذه المشاريع في إطار المشاركة الأجنبية مع أكبر الشركات العالمية في مجال البتر وكيمياء وهو عامل ايجابي للشركات الجزائرية للاحتكاك والاستفادة من التكنولوجيا المتطورة. وتتمثل حجم المشاريع المستقبلية وأنواعها المستهدفة في هذا المجال والتي في مايلي⁵⁵:

أ- مركب لإنتاج أسيد تيريفيثاليك (PTA) acide téréphtalique وبولي إيثيلين تيريفيثاليك (PET) polyéthylène téréphtaliques بالمجمع البتروكيمياوي "سكيدة" وتقدر الطاقة الانتاجية لهذه الوحدات بـ 253000 طن/السنة لـ PTA و 120000 طن/السنة من PET.

ب- مركب متكامل لاستخلاص البرافينات Paraffines وإنتاج الكيل خطى بنزين (LAB) بمجمع سكيدة، وبطاقة إنتاجية تقدر بـ 120 ألف طن/السنة من البرافينات، 35 ألف طن/ السنة من (LAB)

ج - مركب متكامل لإنتاج البولي أوليفين ومشتقاته poly oléfines بمجمع "سكيدة" وبطاقة انتاجية تقدر بـ 400000 طن/السنة من البولي بروبيلين (pp) poly propylène و 400000 طن/السنة من البولي إيثيلين polyéthylène و 300000 طن /السنة من الايثيلين جلايكول (EG) éthylène glycol .

د - مركب التكسير المحفز لزيت الوقود craquage du fuel oil بـ "سكيدة".

هـ- مركب متكامل للتكسير البخار vapocraquage للإيثان éthane وإنتاج البولي إيثيلين polyéthylène بمجمع "أرزيو" وبطاقة إنتاجية تقدر بـ 225000 طن/السنة من البولي إيثيلين مرتفع الكثافة HDPE و 410000 طن/السنة من الايثيلين جلايكول و 225000 طن/السنة من البولي إيثيلين الخطى منخفض الكثافة LLDPE .

و- مركب متكامل لنزع الهيدروجين déshydrogénation عن البروبان propane وإنتاج البولي بروبيلين polypropylène بـ "أرزيو" وبطاقة إنتاجية تقدر بـ 420000 طن/السنة من البروبان و 350000 طن/السنة من البولي بروبيلين

ن- مركب لإنتاج الميثانول méthanol بـ "أرزيو" وبطاقة إنتاجية تقدر بواحد (1) مليون طن/السنة

ز- مركب لإنتاج الامونياك ومشتقاتها بـ "أرزيو" بطاقة إنتاجية تقدر بـ 660000 طن/السنة

ر- مركبان لإنتاج الامونياك واليوريا بـ "أرزيو" وبطاقة انتاجية تقدر بـ 1.32 مليون طن/السنة لكل مركب وهذان المركبات بالشراكة مع شركات عربية واحد مع شركة "أوراسكوم" المصرية والآخر مع شركة "سهيل/ بهوان" السعودية وهو عنصر ايجابي في إطار العمل العربي المشترك في مجال الصناعات المرتبطة بصناعة الغاز الطبيعي بصفة خاصة والصناعات البترولية بصفة عامة.

وبالإضافة إلى هذه المشاريع الجديدة هناك مشاريع لتوسعه الوحدات القائمة في مجمعي سكيكدة وأرزيو وتشمل:

أ- مشروع توسعة طاقة إنتاج الايثلين من 120000 طن/السنة إلى 220000 طن/السنة بـ "سكيكدة"

ب- مشروع توسعة طاقة إنتاج الميثانول بأرزيو من 100000 طن/السنة إلى 1660000 طن/السنة

ج- مشروع توسعة طاقة إنتاج VCM و PVC بـ "سكيكدة"

إن هذا البرنامج الواسع الأفق فعلا يوحى بوجود نية أو رغبة لدى المسؤولين بتطوير هذه الصناعة في الجزائر والنهوض بها كما ينبغي لدعم التنمية الصناعية بصفة خاصة والتنمية الاقتصادية بصفة عامة، ولاشك أن تجسيد هذا البرنامج الطموح سوف يشكل لبنة لخلق الثروات والآلاف من مناصب الشغل في السنوات القادمة ويسمح بتنويع النسيج الصناعي الجزائري.

النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج

1-علي الرغم من الاهتمام الذي أولته الجزائر للصناعات البتر وكيمياوية لدورها في تحريك التنمية الصناعية إلا إنها فشلت ولم تحقق ما كان مرجو منها فالصناعة البتر وكيمياوية في الجزائر اقتصررت علي النشاطات التحويلية للمنتجات البتر وكيمياوية

القاعدية وعلى رأسها إنتاج مادتي الايثلين والميثانول وحقت تقدما في إنتاجهما إلى درجة التصدير مع إهمال لباقي المنتجات الأخرى مثل الألياف الصناعية (ألياف البولستر والأكرليك) والمطاط الصناعي إذ تضطر الجزائر إلى استيرادها من الخارج في الوقت الذي يتم تصدير أغلبية المنتجات البتر وكيماوية القاعدية وهو ما زاد من درجة التوجه الخارجي لهذه الصناعة أيضا.

2- بالإضافة إلى التوجه الخارجي للصناعة البتر وكيماوية الأساسية في الجزائر واجهت تلك الصناعة عدة مشاكل وخاصة في جانبها التقني والفني، وامتدت تلك المشاكل إلى الوحدات المرتبطة بالصناعات البتر وكيماوية مثل صناعة الأسمدة والبلاستيك وقد انعكست تلك المشاكل على مستوى نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية للوحدات الصناعية والتي بلغت عام 2005 حوالي 44.7%.

3- إن جميع الوحدات والمصانع التي تم إقامتها تمت في فترة السبعينيات ضمن خطط التنمية ولم يتم إقامة مصانع أو وحدات إنتاجية أخرى في الفترات اللاحقة إلا ضمن ما كان مخطط له من قبل، بمعنى أن التوجهات الإستراتيجية للتنمية الصناعية في الجزائر غابت بغياب محركها مما يدل على أن الخلل ليس في الصناعة ولا في الاقتصاد وإنما في الكادر الفعال.

4- مساهمة صناعة الغاز الطبيعي في التنمية الصناعية في الجزائر ليس من خلال الترابط الصناعي المباشر فحسب، وإنما من خلال العائد (الريع) المتحقق منها واستغلاله في تطوير صناعات أو نشاطات اقتصادية أخرى.

5- يلاحظ أن كل الوحدات البتر وكيماوية سواء في مركب سكيكدة أو أرزيو تعمل بطاقات إنتاجية متدنية كثيراً، وهو ما ينعكس على حجم الإنتاج الإجمالي وبالتالي على التكاليف والأسعار ومن ثم على المقدرة التنافسية لتلك المنتجات في الأسواق الدولية.

ثانيا: التوصيات

1- إن التوجه الداخلي لصناعة الغاز الطبيعي أمر حيوي ولذلك يجب العمل على الاستغلال الحقيقي للغاز الطبيعي داخليا وزيادة استخدامه حسب جميع استخداماته من خلال إقامة صناعات وطنية متكاملة ومتجه للداخل تساهم في تدعيم التشابك الصناعي وهو ما يتطلب الاهتمام بإقامة الهياكل اللازمة لإنتاج وتحويل وتصنيع الغاز الطبيعي

وخاصة الصناعات البتر وكيمياوية باعتبارها الصناعة المحورية للتنمية الصناعية وحلقة وصل بين صناعة الغاز الطبيعي والصناعات الأخرى.

2- ضرورة العمل علي إعادة تأهيل الوحدات الإنتاجية القائمة من خلال عمليات الإصلاح والتحسين للوحدات التي تعمل بطاقات متدنية من أجل رفع طاقاتها الإنتاجية أو من خلال إضافة خطوط إنتاجية للوحدات القائمة بدلاً من إقامة وحدات جديدة لأن توسيع وإصلاح وحدة قائمة أفضل وأكثر اقتصادية من إقامة وحدات جديدة نظراً لضخامة تكاليف إنشاء هذه الوحدات.

3- يجب إعطاء المزيد من الاهتمام بالأبحاث والتطوير والابتكار فكما هو معروف تعتمد صناعة الغاز الطبيعي والصناعات المرتبطة بها علي تقنيات حديثة متطورة ومتجددة تستورد من الخارج. ولهذا يجب العمل علي توطين هذه التقنيات في الجزائر بما يتماشى وتطور صناعة البتر وكيمياويات من خلال زيادة المخصصات في مجال الأبحاث والتطوير.

4- ضرورة مواصلة وترقية انتهاج أسلوب المشاركة الأجنبية في مجال صناعة البتر وكيمياويات محلياً. وتوسيع نشاط الشركات الجزائرية للعمل في الخارج بهدف الاحتكاك واكتساب التكنولوجيا باعتبار صناعة البتر وكيمياويات تعتمد علي أحدث التكنولوجيا من حيث الأساليب والطرق المتبعة في عمليات التصنيع أو من حيث المعدات والآلات الصناعية التي تعتمد عليها هذه الصناعة.

5- يجب التركيز علي إعداد الكادر الفني الذي يسير العمليات الإنتاجية للصناعات البتر وكيمياوية من خلال التكوين والتأهيل المستمر في مختلف المعاهد الوطنية وإرسال البعثات إلي المعاهد الأجنبية بالإضافة إلي توظيف الكوادر الجزائرية في الشركات الأجنبية

6- هناك أسلوب آخر لتصدير الغاز الطبيعي والوصول إلي الأسواق العالمية وذلك بالاستثمار في تصنيع جزء من الإنتاج بدلاً من تصديره خاماً وذلك من خلال:

1- تحويل الغاز الطبيعي إلي منتجات بتر وكيمياوية ذات القيمة المضافة العالية والتي تتميز بارتفاع الطلب عليها في الأسواق الدولية فضلاً عن كون هذه المنتجات يمكن نقلها بناقلات عادية وهو ما يخفض في تكاليف النقل مقارنة بنقل الغاز المسيل.

ب- تحويل الغاز الطبيعي إلى طاقة كهربائية وتصديرها من خلال شبكات الربط المغربية والمتوسطة.

المراجع

- 1- عبد الهادي عبد القادر سويقي، محاضرات في أساسيات التنمية والتخطيط للاقتصاد، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية، 2001.
- 2- محمد أزهر سعيد السماك، اقتصاديات النفط والسياسة النفطية أسس وتطبيقات، جامعة الموصل، بغداد، 1986.
- 3- عبد العزيز مصباح، أساسيات صناعة البترول، دار الأمين، الطبعة الأولى، القاهرة، 2005.
- 4- أبك، صناعة الغاز الطبيعي في الوطن العربي ورقة مقدمة لمؤتمر الطاقة العربي السادس، دمشق، 1998.
- 5- بيبى يوسف، دور قطاع المحروقات في التنمية الصناعية للاقتصاد الجزائري، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، القاهرة، 1986.
- 6- ONS, «Collection statistiques de l'activité Industrielle (1995: 2005) », N° 129, Novembre 2006, Alger, 2006.
- 7- محمد دبس صناعة البتر وكيمياويات في الوطن العربي، معهد الإنماء العربي، لبنان، 1981.
- 8- ENIP, « Complexe éthylène et dérivés CP1K Skikda la fiche technique du l'unité éthylène », Juin 2007, Alger, 2007.
- 9- Abdelhamid Ibrahimi, *l'économie Algérienne d'hier et demain*, édition Dahlab, Alger, 1999.
- 10- ONS, « Collection statistiques de l'activité Industrielle (1995: 2005) », N° 129.
- 11- Sonatrach, « Rapport Annuel 2004 ».
- 12- Sonatrach, « Rapport Annuel 2002, 2008 ».
- 13- ALGEX, *principaux produits hors hydrocarbures exportés par l'Algérie en 2006*, Alger juillet 2007.
- 14- * البلمرة والأزمرة والألكلة: عبارة عن عمليات تفاعل بين الوحدات التركيبية للغازات وتحويلها إلى مقادير متزايدة مثل تحويل الايثلين إلى البولي إيثيلين عن طريق البلمرة وتحويل البروبان إلى بروبيلين عن طريق الأزمرة.
- 14- ENIP, « Complexe éthylène et dérivés », CP1K Skikda , op.cit.
- 15- بيبى يوسف ، المرجع السابق .
- 16- ONS, « Collection statistiques l'activité Industrielle (1995: 2005) », N° 129 ; Sonatrach, « Rapport Annuel 2006 ».

17-ENIP, «Complexe éthylène et dérivés», CP1K Skikda, Opcit .

18- بيبي يوسف ،المرجع السابق.

19- Sonatrach, « Rapport Annuel 2004 ».

20- Sonatrach, « Rapport Annuel 2006, 2008 ».

21--ENIP, «Complexe éthylène et dérivés», CP1K Skikda, op.cit.

22-Mohamed Nasser Thèbet, *le secteur des hydrocarbures et le développement économique de l'Algérie*, OPU, Alger, 1989.

23- Sonatrach, « Rapport Annuel 2004 ».

24- Sonatrach, 3Rapport Annuel 2006 ,2008 ».

25- ENIP, « Complexe éthylène et dérivés », CP1K Skikda, op.cit.

26- Ministre de l'énergie et des mines, « les fiches techniques des projets relatifs aux raffinages et à la pétrochimie : listes des projets pétrochimiques », Alger, juin 2007 ; Sonatrach, Rapport Annuel 2008.

27-ENIP, « Complexe Méthanol et dérivés CP1Z Arzew: la fiche technique du l'unité méthanol », juin 2007

28- Abdelhamid Ibrahimi, *l'économie Algérienne d'hier et demain*, édition Dahlab,op.cit.

29-ONS, «Rétrospective statistique » (1970 – 1996), Alger, 1999.

30-Sonatrach, « Rapport Annuel 2006 », 2008.

31- ALGEX, *principaux produits Hors Hydrocarbures exportes par l'Algérie en 2006*, op.cit.

32-ENIP, complexe Méthanol et dérivés, CP1Z Arzew, op.cit.

33- Mohamed Nasser Thèbet, op.cit.

34- Sonatrach, « Rapport Annuel 2006 » , 2008.

35- Ministère de l'énergie et des mines, «Résultat du secteur d'énergie et des mines pour l'année 2006 », Alger, 2006.

36- كتوش عاشور صناعة الأسمدة في الجزائر بين النظرية والتطبيق ،رسالة ماجستير في الاقتصاد ، جامعة الجزائر ،الجزائر ،1994.

37- Mustapha Mekidache, *le secteur des hydrocarbures*, OPU, Alger,1983.

38- Abdelhamid Ibrahimi, *l'économie Algérienne d'hier et demain*, édition Dahlab, Alger, 1999.

39- كتوش عاشور ،المرجع السابق .

40- كتوش عاشور ،المرجع نفسه.

41-Mustapha Mekidache,op.cit.

42-Abdelhamid Ibrahimi, *l'économie Algérienne d'hier et demain*, op.cit.

43-ASMIDAL , « la fiche technique du groupe asmidal 2006 », Alger, 2007; ONS, « Rétrospective statistique (1970 – 1996) », Alger, 1999 44-

44-ONS, « Données statistiques les comptes économiques de (1995-2005) », N° 457, Alger, November 2006.

45-ALGEX, *Principaux produits hors hydrocarbures exportés par l'Algérie en 2006*, op.cit. p. 45.

46-ONS, «Données statistiques les comptes économiques de (1995-2005) », N° 457, op.cit.

47- بيبى يوسف ، المرجع السابق .

48-Mohamed Nasser Thèbet ,op.cit.

49- وزارة المؤسسات الصغيرة المتوسطة، نشرة المعلومات الاقتصادية لعام 2006، السداسي الأول 2007، الجزائري، 2007.

50-ONS, « Données statistiques les comptes économiques de (1995-2005) », N° 457, op.cit. p.50.

51- ONS, «Données statistiques les comptes économiques de (1995-2005) », N° 457, op.cit.

52- Sonatrach, « Rapport Annuel 2005 ».

53-M.E.M, « les fiches techniques des projets relatifs au raffinage et à la pétrochimie: liste des projets », op.cit.

54-ONS, « Données statistiques les comptes économiques de (1995-2005) », N° 457, op.cit.

55- M.E.M, « les fiches techniques des projets relatifs au raffinage et à la pétrochimie: liste des projets », op cit.; Sonatrach, « Rapport Annuel 2008.