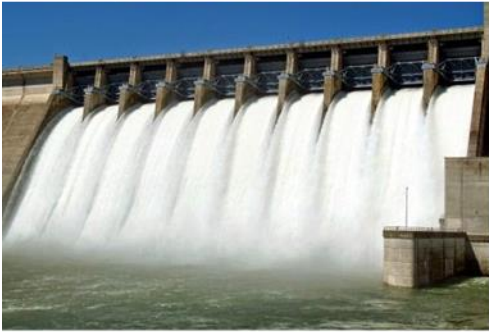
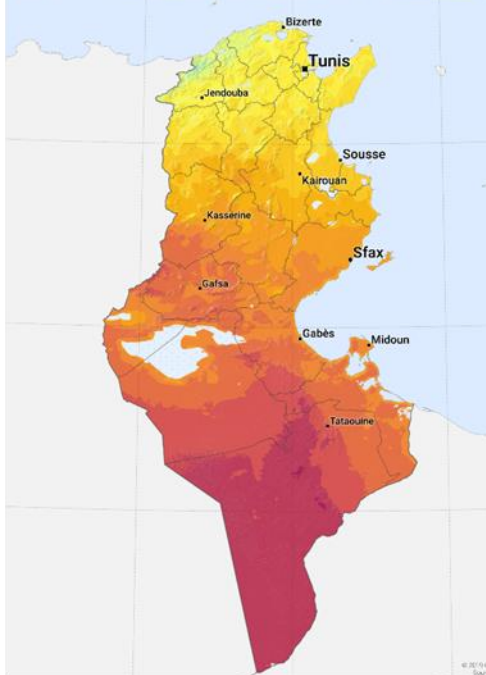


موجز سياسات الطاقة الحلول الممكنة لضمان الأمن الطاقى



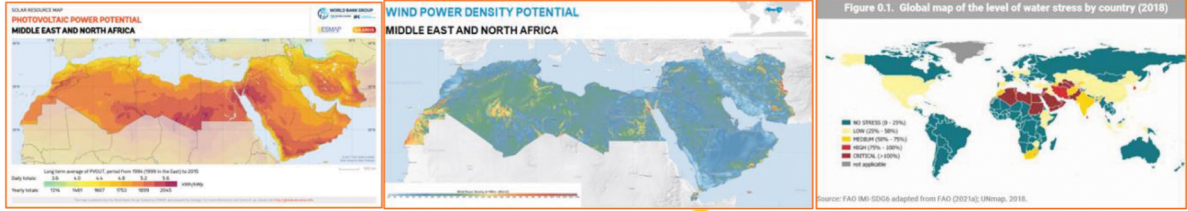
ملخص

دفع التغيّر المناخي والأزمات العالمية المتتالية في قطاع الطاقة العديد من الدول الى مراجعات عميقة وواسعة لسياساتها الطاقية والتسريع في الانتقال الطاقى. غاية هذه السياسات تعزيز الأمن الطاقى، وتنمية الاقتصاد وحماية المقدرة الشرائية للمواطنين، والحدّ من تأثيرات التغيّر المناخي على مقومات الحياة، وتحسين الترابط مع الماء والغذاء. ورغم الصعوبات السياسية والاجتماعية، تسعى تونس منذ سنوات على وضع استراتيجية طاقية شاملة ومتماسكة تدرج الأبعاد المناخية والاقتصادية والاجتماعية، وتسعى إلى "ضمان التزود من طاقة نظيفة وبأسعار مقدور عليها في خدمة التنمية المستدامة والشاملة". وتقوم هذه الاستراتيجية على تعزيز كفاءة الطاقة وتنويع مصادرها وعلى رأسها الطاقة المتجددة، والاستثمار في البنى الأساسية للطاقة، والتوسع في استعمال الكهرباء، وإنتاج الكهرباء اللامركزي، والعمل على ان تصبح تونس مصدرًا للطاقات المتجددة والهيدروجين الأخضر. لكن وضع سياسة الطاقة شيء وانجازها شيء آخر. والنجاح في تنفيذها يتطلب حوكمة رشيدة وفعّالة بما في ذلك إطار قانوني واقتصادي ومؤسسي ملائم للإنجاز والتطوير، والقدرة على التنفيذ وتوفير الموارد الكافية. كما يستوجب بناء القدرات، وتكوين المهارات، وتشجيع الاستثمار وخاصة المحلي، واعتماد شراكات فعّالة وعادلة للتمويل. يقدم "موجز سياسات الطاقة" عدة توصيات عملية لإصلاح القطاع وتسريع الانتقال الطاقى النظيف وتعزيز دوره في التنمية المستدامة وفي كفاءة ترابط الطاقة والماء والغذاء والنظم الإيكولوجية.

مجلس علوم الهندسة، سبتمبر 2023
الملخص التنفيذي لموجز سياسات الطاقة،



موجز سياسات الطاقة الملخص التنفيذي



شكر وتقدير

في إطار نشاط مجلس علوم الهندسة (عمادة المهندسين التونسيين)، تمّ انجاز "موجز سياسات الطاقة - الملخص التنفيذي"، والذي يقدم رسائل رئيسية في إصلاح قطاع الطاقة، وفي أهم مسائل الانتقال الطاقوي، وأيضا في دور الطاقة في التنمية المستدامة.

الهدف من هذا التقرير هو إفادة واضعي السياسات ومسؤولي قطاع الطاقة، والمساهمة في النهوض بقطاع الطاقة في تونس. نأمل أن يستفيد من هذا التقرير صانعي القرار والمتخصصين والمهتمين بمسألة الطاقة ودورها في التنمية وحماية المناخ وفي العلاقة بين الماء والطاقة والغذاء.

أعدّ هذا التقرير ثلثة من الكفاءات التونسية من مهندسين ومُختصّين في قطاع الطاقة من داخل البلاد وخارجها.

استفاد التقرير من عملية تشاور واسعة مع عدد من المسؤولين الكبار والخبراء والمديرين في قطاع الطاقة والقطاعات ذات الصلة من ذوي الخبرة في القطاعين العمومي والخاص. وتم تقديم مقترحات قيمة ومراجعات وجيهة أثناء وبعد ورشة العمل التي نظمها "مجلس علوم الهندسة" في 13 ماي 2022. ونود أن نعرب لهم جميعا عن خالص امتناننا على التعاون المثمر وعلى مقترحاتهم القيمة.

مقدمة

الغرض من هذا الموجز تقديم توصيات في مجال سياسة تونس في الطاقة. وتُعتبر الطاقة والماء والغذاء والنظم الإيكولوجية مسائل مترابطة وأساسية للحياة البشرية، فالماء هو أساس الحياة وكل فعل يتطلب طاقة. وقد أشارت الأمم المتحدة إلى محورية الطاقة في أي تحد رئيسي يواجهه العالم وفي كل فرصة متاحة، سواء في ذلك ما يتعلق بفرص العمل، أو تحديات الأمن، أو تغيير المناخ، أو إنتاج الأغذية، أو زيادة الدخل. ويرمي الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 إلى ضمان حصول الجميع بتكلفة في المتناول على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة، وتحقيق زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمي، ومضاعفة المعدل العالمي في كفاءة استخدام الطاقة.

الطاقة هي القاطرة الرئيسية لمعالجة كبرى المشاغل العالمية المتعلقة بالتنمية المستدامة، وتغير المناخ والبيئة السليمة. لذلك فمن الضروري إدراجها ضمن كبرى الأولويات الوطنية وربط السياسة الخاصة بالطاقة بسياسات التنمية المستدامة وتغير المناخ والبيئة. والعمل على ضمان طاقة نظيفة وبأسعار معقولة.

والانتقال الطاقوي النظيف يتصدر الأولويات عندما نتحدث عن التصدي لتغير المناخ والتخفيف من أثاره والتكيف معها، وذلك باستعمال حلول جاهزة فنيا واقتصاديا. وينطوي الانتقال الطاقوي على تحول عميق في نظم الطاقة العالمية والمحلية والتي سيكون لها آثار اجتماعية واقتصادية وسياسية كبيرة تتجاوز قطاع الطاقة. ويتطلب تحولا عميقا في مسارات الطاقة ومراجعة واسعة للأطر القانونية، والتنظيمية، والاقتصادية، والمؤسسية.

وعلى رأس أولويات الانتقال الطاقوي نجد الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء، وهذا يدفع بقوة الى توسيع استعمال منظومة الكهرباء وتطويرها لكي تصبح جوهر كل المنظومة الطاقوية. لذلك علينا العمل على مراجعة وتطوير الإطار القانوني والتنظيمي والمؤسسي لقطاع الطاقة عموما وللكهرباء خصوصا للاستجابة بفاعلية وكفاءة عالية لمتطلبات الانتقال الطاقوي.

وتستند سياسة الطاقة في تونس على تنوع مصادر الطاقة وتطوير الطاقات المتجددة، وتعزيز الكفاءة الطاقوية، وترشيد دعمها، تعزيز البنية التحتية للشبكة الكهربائية وموثوقيتها / توافرها، بالإضافة إلى الربط البيئي متعدد الأطراف لدعم توسيع إنتاج الطاقة المتجددة، ووضع تونس كمحور استراتيجي لتصدير الطاقة المتجددة. وشعار هذه السياسة هو:

"ضمان التزود من طاقة نظيفة وبأسعار مقدور عليها في خدمة التنمية المستدامة والشاملة"

قُسم هذا الملخص التنفيذي الى أربعة فصول. أولها يعرض توصيات عامة في الانتقال الطاقوي، والثاني يعني بحاضر الطاقة في تونس واصلاحه وتغلب عليه موارد الطاقة الاحفورية. أما الفصل الثالث فيركّز على الانتقال الطاقوي في حاضره وفي مستقبله، ويتناول الفصل الأخير دور الطاقة في التنمية المستدامة.

موجز سياسات الطاقة لا يتناول سياسات قطاعات النقل والماء والصناعة والبنائات رغم ترابطها القوي مع قطاع الطاقة.

الفهرس

- 3.....مقدمة
- 5.....رسائل رئيسية في سياسة الطاقة ودورها التنموي
- 7.....إصلاح قطاع الطاقة
- 10.....إصلاح صورة قطاع الطاقة في تونس
- 10.....المسؤولية المجتمعية للشركات والدور التنموي للقطاع
- 11.....دفع عجلة الاستكشاف
- 12.....إحياء الوجة الاستثمارية التونسية
- 12.....تطوير الإنتاج
- 13.....اصدار قانون جديد للمحروقات
- 14.....إعادة هيكلة القطاع
- 16.....استغلال (والاستثمار في) الموقع الجغرافي لتونس
- 16.....لماذا يجب الاستثمار في اصلاح قطاع الطاقة؟
- 18.....مسائل رئيسية في الانتقال الطاقى
- 19.....تسريع مخطط الطاقات المتجددة يتطلب حوكمة قوية وفعالة وقدرات عالية
- 20.....إطلاق برنامج وطنى طموح للإنتاج الذاتى واللامركزي للكهرباء
- 21.....إصلاح دعم الطاقة
- 21.....رقمنة منظومة الكهرباء ضروري لنجاح الانتقال الطاقى
- 22.....كيف يمكن للشركات ان تساهم بكفاءة في الانتقال الطاقى؟
- 23.....لا تزال التكلفة مرتفعة لتكنولوجيا الطاقة الشمسية الحرارية لإنتاج الكهرباء
- 23.....وضع استراتيجية النقل الكهربائي
- 24.....اقتصاد الهيدروجين الأخضر
- 25.....مسألة تسعير الكربون في سياسة التغير المناخي والانتقال الطاقى
- 25.....توصيات الكفاءة في الطاقة
- 26.....توصيات الأمن الطاقى
- 26.....لماذا لم تدرج الطاقة النووية في سياسة الطاقة؟
- 27.....التحوط في أسعار المحروقات
- 27.....تحويل النفايات البلدية الى طاقة
- 28.....الطاقة وقود التنمية المستدامة
- 28.....ترابط الماء والطاقة
- 29.....في التشغيل والنمو الاقتصادي
- 29.....ترابط الطاقة والرقمي

رسائل رئيسية في سياسة الطاقة ودورها التنموي

وضع سياسة للطاقة شيء وانجازها شيء آخر وخاصة في ظل وضع اقتصادي للبلاد شديد الصعوبة. فالنجاح في تنفيذ مثل هذه السياسة يتطلب الدعم السياسي على أعلى مستوى والمناخ العام المشجع. ويقتضي حوكمة رشيدة وفعالة تحسن إدارة موارد القطاع وتكاملها، وتعد الدراسات الفنية والاقتصادية اللازمة وتتابع تنفيذ البرامج. وهو يستوجب أيضاً إطاراً قانونياً واقتصادياً ومؤسسياً ملائماً للإنجاز والتطوير، وبناء القدرات وفي مقدمتها الموارد البشرية، وتكوين المهارات وتحفيزها، وتشجيع الاستثمار وخاصة المحلي، واعتماد شراكات فعّالة وعادلة للتمويل والحد من الأخطار.

نقدم في هذا الفصل توصيات ورسائل رئيسية في سياسة الطاقة من أجل الحدّ من العجز الطاقوي، وتطوير سريع وفعال للانتقال الطاقوي وصناعة الهيدروجين الأخضر في تونس. بينما نجد في الفصول التالية توصيات إضافية وبعض التفاصيل.

- إعلان الانتقال الطاقوي أولوية اجتماعية واقتصادية قصوى وتعيين مفوض حكومي بصلاحيات واسعة للتطوير الناجز والناجع والسريع للانتقال الطاقوي.
- ادراج مخطط تنفيذ الانتقال الطاقوي وكل استراتيجيات الطاقة في البرنامج الوطني للتنمية المستدامة، وفي سياسة تغيير المناخ (حياد الكربون والقدرة على التحمل والتكيف).
- اصلاح الإطار التنظيمي والمؤسسي والحوكمة لتشجيع وتسريع إنتاج الطاقات المتجددة، بدعم سياسي قوي، ومتابعة على أعلى مستوى، وانفاذ فعال للقوانين المنظمة، مع الشفافية والتشاركية.
- اعتماد مقاربة تشاركية في إعداد، ومراجعة، وتنفيذ مخطط الانتقال الطاقوي بمعايير اجتماعية عادلة وأهداف مستدامة.
- إزالة العوائق التي تحول دون تطوير مشاريع الطاقات المتجددة وتعزيز حوافز الإنتاج للرفع من نسق إنجاز المشاريع.
- إعداد المنظومة الكهربائية لمتطلبات كهربة النقل. كما يمكن لذلك أن يؤثر على استراتيجية الطاقة على المدى المتوسط إلى الطويل.
- دعم التعاون الأكاديمي والعلمي والصناعي في تكنولوجيات الطاقة النظيفة الذي سيؤدي إلى خلق وظائف لائقة ووقف هجرة الأدمغة والكفاءات.
- يجب اعتبار أنّ موارد النفط والغاز ضرورية في المستقبل المنظور، حيث لا تزال حصة الطاقة المتجددة منخفضة وتقتصر بشكل أساسي على إنتاج الكهرباء الذي يمثل قرابة 19% من الاستهلاك النهائي للطاقة.
- دفع عجلة الاستكشاف في النفط والغاز ووضع قائمة للأهداف الجغرافية الاستراتيجية التي يجب الدفع نحو الاستكشاف فيها بما يمكن من تطوير المخزون الوطني وتثمينه وبالتالي الحدّ بشكل كبير من العجز الطاقوي في أقصر وقت.
- إصلاح دعم الطاقة للتخفيف من أزمة المالية العامة الكلية وتحفيز الانتقال الطاقوي النظيف، وخاصة الإنتاج الذاتي للطاقة وكفاءة الطاقة. كما يجب تصميم الإصلاحات بعناية لتقليل آثارها على الفئات الضعيفة وتوجيه الدعم إلى مستحقيه. يجب أن تدعم التعريفات كفاءة المنظومة بشكل عام من خلال إيجاد التوازن الصحيح بين مختلف مبادئ تحديد التعرفة. ويُعدّ الاسترداد الفعّال للتكلفة وانعكاسها على

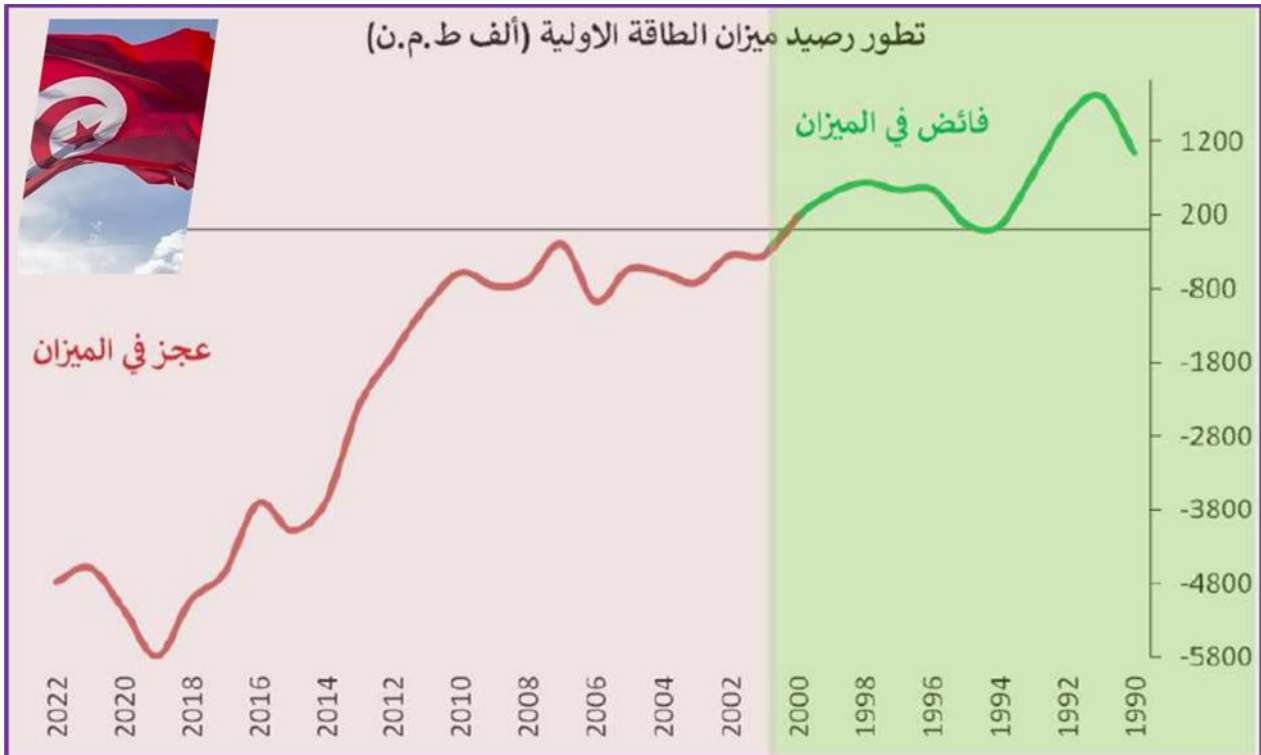
الأسعار من المبادئ الأساسية لتحقيق الكفاءة الاقتصادية. كما يتم اتباع مبادئ أخرى، مثل عدم التمييز، والشفافية، والاستقرار، والاستدامة.

- التسريع بوضع الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين الأخضر وانجاز مشاريع نموذجية، والمشاركة في التعاون الاقليمي والدولي. يجب أن يكون بناء اقتصاد الهيدروجين، وخاصة الإنتاج، أحد مجالات الاهتمام الرئيسية في تونس.
- اشراك القطاع الخاص في تطوير الطاقة المتجددة والهيدروجين الأخضر لتعزيز فرص نجاح هذه البرامج.
- تقليص ومعالجة بصمة الماء في الطاقة (في الاستخراج والتحويل) وفي البرامج الكبيرة لإنتاج الهيدروجين الأخضر. فإنتاج الهيدروجين الأخضر يستعمل التحليل الكهربائي للماء، ويتطلب إنتاجه على نطاق واسع توفير كميات كبيرة من المياه. اللجوء الى تحلية مياه البحر بكميات كبيرة (مع حسن معالجة أثاره البيئية) سينجر عنه خفض تكلفة إنتاج المياه المحلاة وانعكاس اقتصادي إيجابي على إنتاج الهيدروجين وإنتاج المياه الصالحة للشرب على حدّ سواء.
- استثمار الموقع الجغرافي الاستراتيجي لتونس كمركز للتجارة الدولية والتعاون الدولي في مجال الطاقة (بما في ذلك الكهرباء) والهيدروجين الأخضر.
- تنسيق السياسات على الصعيد الإقليمي واعتماد مقاربات ترسخ التكامل والتعاون بين بلدان المنطقة: من الضروري أن تكون استراتيجيات وسياسات تطوير الطاقات المتجددة والهيدروجين الأخضر في دول المغرب العربي مبنية على مقاربة تدعم التكتل وروح التعاون البناء في هذا القطاع الواعد.
- حماية البحر الأبيض المتوسط من الآثار السلبية للانتشار الواسع النطاق في إنتاج الهيدروجين الأخضر. ولحماية مصالح الأطراف المتدخلة، من الضروري إنشاء هيكل تحكيمي، يُعنى بحماية البحر الأبيض المتوسط من أخطار الاستغلال المفرط.
- إنشاء منظمة الدول المغاربية المصدرة للهيدروجين الأخضر: بعث هذه المنظمة سيكون فرصة تاريخية لوضع اللبنة الرئيسية للتعاون المغاربي على أساس متين من المصالح الاقتصادية المشتركة لصالح شعوب المنطقة.
- إعادة تشكيل العلاقات مع منظومة الطاقة الأوروبية وإيجاد الحلول الكفيلة بإزالة التوترات الجيوسياسية في منطقة المغرب العربي بما يحقق مصالح جميع الأطراف بإنشاء وتشغيل طاقة إنتاج وشبكات النقل للطاقات النظيفة ولنقل الهيدروجين الأخضر عبر ضفتي البحر الأبيض المتوسط تتسم بالكفاءة والديمومة.

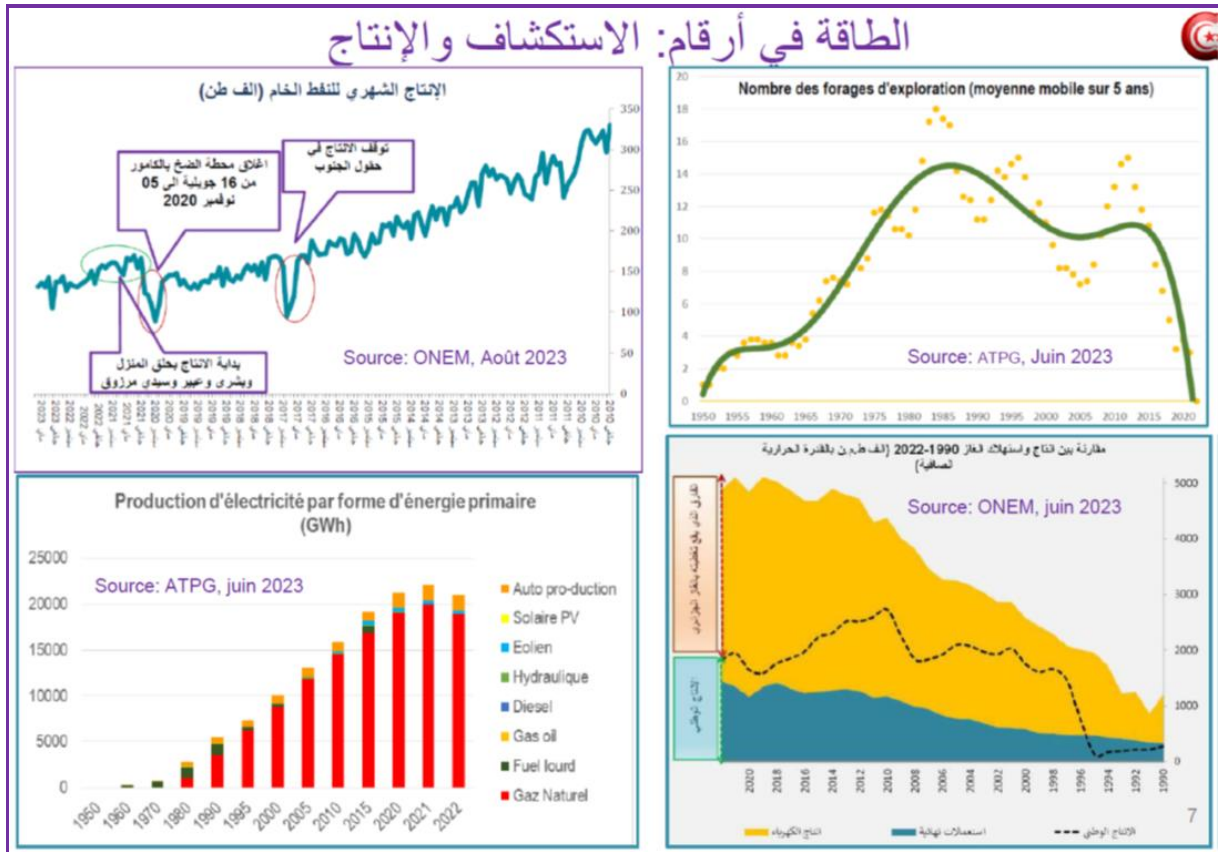
إصلاح قطاع الطاقة

يعيش قطاع الطاقة في تونس أزمة هيكلية منذ عقود، تتمثل في تعاظم العجز الطاقى من سنة لأخرى (سنة 2022 بلغ العجز في النفط والغاز 60% إذا لم نحتسب الإتاوة على عبور الغاز الجزائري ضمن الموارد الوطنية، كما استوردنا 12% من الكهرباء) (الشكل 1)، عجزاً مركباً يفرضه:

- التراجع الحادّ في نسق الإنتاج (الشكل 2): سنة 2022 تراجع الإنتاج الوطني للنفط الخام ب 12% والغاز الطبيعي ب 7% مقارنة ب 2021،
- ويزيد من حدّته تزايد الاستهلاك: سنة 2022 ومقارنة بسنة 2021، سجّل الطلب الجملي على الطاقة الأولية ارتفاعاً بنسبة 2%، زيادة ب 5% في استهلاك الكهرباء و 0.8% في الطلب على المواد البترولية وتراجع ب 4% في الطلب على الغاز الطبيعي (بسبب الارتفاع الكبير في توريد الكهرباء)) مقابل التضخم الذي يفرضه دعم المنتجات الطاقية، من محروقات أو كهرباء، والذي تأثر الى حدّ بعيد بانزلاق سعر صرف الدينار وبتقلبات الأسواق العالمية.
- مساهمة ضعيفة جداً للطاقات المتجددة في المنظومة الطاقية الحالية: فقط نسبة 4% من إنتاج الكهرباء الذي يمثل بدوره قرابة 19% من الاستهلاك النهائي للطاقة.



الشكل 1



الشكل 2

وكون هذه المشاكل بقيت مراوحة مكانها على امتداد العقود الأخيرة، بل تأصلت وتفاقت من سنة لأخرى، فهذا يؤكد على الطابع الهيكلي للأزمة الطاقة في تونس ويفرض علينا استحضار فكرة الإصلاح في أي قراءة مستقبلية للأنموذج الطاقى الذي تعتمده بلادنا.

من خلال هذه الفصل، سنعمل بداية على تشخيص المشاكل التي يعاني منها القطاع، لوضع تصوّر لمحاور الإصلاح، وسيكون التركيز أساساً على المصادر التقليدية للطاقة، كونها هي المعنىة بالإصلاح، وهو ليس اختياراً بقدر ما هو تعاطٍ مع واقع تونسي يتلخص في اعتماد شبه كلي على المحروقات، لاسيما مع المساهمة الضعيفة جداً للطاقات المتجددة في المنظومة الطاقية الحالية (نسبة 4% من إنتاج الكهرباء الذي بدوره يمثل قرابة 19% من الاستهلاك النهائي للطاقة). ألا أن هذا لا يمنع من ضرورة العمل الحثيث لتسريع انجاز برامج الطاقات المتجددة التي تمثل أولوية عالية جداً.

بالرغم من انطلاق أشغال البحث والاستكشاف عن المحروقات في تونس خلال ما يقارب المئة سنة، إلا أن النشاط النفطى بلغ ذروته في الستينيات من القرن العشرين، مع دخول العديد من شركات عالمية إلى تونس، وخصوصاً بعيد اكتشاف حقول البرمة وعشثروت وسيدي الكيلاني. لكن -وبشكل عام- لم ترتق نسب النجاح في أعمال الاستكشاف (معدّل 16%) إلى ما هي عليه بدول الجوار الجزائري أو الليبي (43% و55%).

ويمكن تقسيم السنين عاماً الماضية إلى أربع فترات كبرى:

1. "فترة البدايات"، والتي اقترنت بالاكتشافات الأولى وامتدت حتى منتصف السبعينات.

2. "الطفرة النفطية"، والتي عرفت فائضاً إنتاجياً وفيراً، وقّرتة حقول كبرى بالأساس البرمة وعشروت (من منتصف السبعينات الى بداية الثمانينات).

3. "مرحلة الحقول الصّغرى" مع بداية الثمانينات، بدأت الحقول الكبرى في النضوب، ما تسبب في تراجع الإنتاج الاجمالي، ولكن وقع التّعويض إلى حدّ ما من خلال افتتاح العديد من الحقول الصّغرى الجديدة. فترة تأرجح فيها الميزان الطّاقى لندخل مرحلة العجز مع حدود سنة 2000.

4. "فترة العجز المتعاضم"، والتي بدأت تقريباً مع سنة 2007، أخذ تراجع الإنتاج منذ ذلك التاريخ نسفاً حاداً ومتزايداً، في مقابل تعطل عمليات الاستكشاف، ليتصاعد مستوى العجز، وصولاً إلى المرحلة الحالية، والتي بلغ فيها العجز الطّاقى مستويات قياسية.

بقدر ادراك التأثيرات السلبية للاضطرابات السياسية والاجتماعية والتعطيل الإداري الذي عرفتها البلاد في السّنوات الأخيرة، وما ترتّب عن ذلك من تعطيل المشاريع وارتفاع تكلفتها، والإساءة لسمعة البلاد عند المستثمرين، فإنّه لا يجب التّغافل عن واقع كون جذور الأزمة أقدم من ذلك، وأنّ الاشكال الحقيقي ليس في تراجع الإنتاج بقدر ما هو في تقصير الدولة عن وضع سياسات اقتصادية ومالية وطاقية لاستشراف واستباق هذا التراجع الذي استتبّ على امتداد فترة تفوق الخمسة عشر عاماً، فترة كانت لتكون كافية لوضع كل السياسات الضرورية لاستباق الازمة وتعديل الاوتار في مختلف الاتّجاهات، ليس فقط على مستوى تحفيز البحث عن المحروقات وإنتاجها، ولكن أيضاً عبر التفكير في استراتيجيّة طاقية جديدة، سواء كان ذلك بمراجعة منظومة الدّعم، أو نماذج الاستهلاك أو تطوير بدائل طاقية أخرى كالطّاقة النووية أو الطاقات المتجددة.

واليوم، واعتماداً على تشخيص وضعيّة القطاع الطّاقى في تونس، وبالرّغم من كل المسائل الطّرفيّة، تبيّن لنا الدّراسات أن مشاكل القطاع هيكلية بالأساس، تحتاج إلى معالجات أكثر عمقا وشمولية ممّا هو معمول به، وبناء على ذلك يمكننا حصر عناوين الإصلاح في أربعة محاور:

- ضرورة رسم استراتيجية طاقية واضحة ومستدامة
- مراجعة المنظومات القانونية وإعادة هيكلة قطاع الطاقة
- دفع عجلة الاستثمار في الطاقة والانتقال الطاقى (سواء في الطاقات المتجددة أو في المحروقات)
- وضع برامج مندمجة لإصلاح نظم الاستهلاك وتقليص العجز الطّاقى

بين برامج آنية وأخرى على المدى المتوسط، تعملان على إدارة الأزمة الحالية وإنقاذ القطاع ومن ثمّ تمهّدان لاستعادة عافيته، وصولاً إلى الخطط الاستراتيجية بعيدة المدى التي ترسم طريق الانتقال الطاقى وتحقق الاستقلالية والتوازن المنشودين، تحتاج الدّولة إلى اعتماد خطط استراتيجية متعدّدة، تدار بشكل متوازي وتكون متكاملة بالرغم من اختلاف أهدافها.

وبالتّركيز على قطاع المحروقات، تترجم هاته العناوين في النّقاط التّالية:

إصلاح صورة قطاع الطاقة في تونس

بعيد الثورة، التصقت بقطاع النفط في تونس صورة سلبية لدى الرّأي العام كانت عاملاً أساسياً في تكبيل الأنشطة ذات الصّلة، وتعطيل المشاريع وإنهاك القطاع.

ولا يمكن الحديث اليوم عن أيّ استعادة لنسقي الاستكشاف والإنتاج إذا لم تعالج هاته الصّورة المتردّية، حتّى جعلت أصغر المشاريع تحدث جدلاً سياسياً وشعبياً واجتماعياً يحول دون إنجازها في ظروف طبيعية. لذا، وجب تحقيق مصالحه بين القطاع ومحيطه المجتمعي، الجهوي والوطني، حتّى يتمكّن من لعب أدواره الاقتصادية الحيويّة، ويكون قاطرةً تنمويّة للجهات المهتمّة.

وبشكل أعمّ، هناك ضرورة لتأقلم القطاع وتكثيفه مع المعطيات الجديدة والانفتاح على محيطه المجتمعي، انطلاقاً من تحديد الأطراف المتداخلة في قطاع المحروقات، وتقييم قدرتها على التأثير قبل العمل على التعاطي معها، قصد إصلاح صورة القطاع بشكل عام وتحقيق اندماجه في محيطه. وتضمّ قائمة الأطراف المتداخلة أوجه متعدّدة، من مجتمع مدني، أو مؤثّرين محلّيين، أو صحافيين وبرلمانيين، عبر تكوينهم حول القطاع والأطر القانونية للاستثمار، أو عبر تنظيم زيارات للحقول وبرامج تحقيقات لتتقّف الرّأي العام حول مختلف الأنشطة الاستخراجيّة ولخلق صحافة متكوّنة وقادة مجتمعيّين أكثر انفتاحاً على القطاع وإدراكاً لمحرّكاته. والاعتماد في القيام بهذه النشاطات على وسطاء مؤهلين وشركاء معترف بهم من قبل المجتمع المدني ووسائل الإعلام لتعزيز أنشطة الاتصال والتكوين.

وبالنظر الى شبهات الفساد التي ما فتئت تلاحق الأنشطة الطاقية، يجب أيضاً اعتماد أرقى آليات الحوكمة، عبر تركيز آليات موحّدة، شفافة وتنافسيّة لإسناد عقود الخدمات، واعتماد نظم مقاومة الاحتكار.

كذلك، لا مناص من اعتماد أعلى معايير الشفافية سلاحاً لمحاربة الاشاعات التي ما فتئت تحيط بهذا القطاع، فيكون ذلك عبر تفعيل دخول تونس في المبادرة الدولية للشفافية في الصناعات الاستخراجية، وإرساء منصات مفتوحة للعموم تنشر الإطار القانوني والتنظيمي للقطاع، والمؤشرات والبيانات الفنية والاقتصادية والاجتماعية، والمشاريع، والعقود، وخارطة الرّخص، ومختلف النشاطات، بالإضافة الى التواصل والتفاعل مع المجتمع المدني والأطراف المتدخّلة، بتوفير المعلومة الدقيقة والشفافة والمباشرة.

المسؤولية المجتمعية للشركات والدور التّموي للقطاع

يعتبر مفهوم المسؤولية المجتمعية مستحدثاً على الشارع التونسي، وقد ارتبط به الكثير من الالتباس حيث تتداخل الأدوار في أذهان العامّة بين حدود المسؤولية المجتمعية للشركات عموماً (ما لا يقتصر على الشركات الأجنبية أو المنتجة لينسحب على كل الفاعلين الاقتصاديين)، ومسؤولية الدولة نحو الجهات من ناحية ضرورة دفع التنمية وتوفير البنية التحتية والخدمات الأساسية.

وهنا، لا يمكن انكار مسؤوليّة الدولة في تخلفها عن دورها التّموي في الجهات الداخلية، من غياب برامج تنمويّة متكاملة لفائدة هاته الجهات ومكاتب متابعة مركزية، وضعف التعاطي مع الاحتجاجات الاجتماعية التي تفاقمت إبان الثورة فزادت من ضرب مفهوم الدولة، وكوّنت سلوكيات مجتمعية من التواكل والزبونية، ومظاهر قطع الطّرق وابتزاز الدولة في أنشطتها الحيوية وفي قدراتها، زادت من الاضرار بتلك الجهات وبمناخها الاجتماعي.

لذا، لا بدّ من وضع خطط مستعجلة لإجراءات تنمويّة سهلة الإنجاز وعميقة التأثير، لخلق ديناميكية جديدة في الجهات تخفّف من حالة الاحتقان المتراكم، ومن ثمّ خلق مكاتب خاصّة بكلّ جهة تعنى بمركزة مخطّطات التنمية الجهويّة في المناطق المصنّفة كمهمّشة، وتتابع اسناد القروض للباعثين الشّبّان، وتقدّم المشاريع التّنمويّة، وتستبق التّعطيلات.

في المقابل، وجب القطع مع سياسات التّشغيل الهش والتوظيف الوهمي تحت عناوين شركات البيئة، والاستثمار في مشاريع تحقق التنمية المستدامة في الجهات وتخلق مواطن شغل قارة ومنتجة، مع إيجاد حلول لعملة هاته الشركات عبر توجيههم بعد تكوينهم الى قطاعات ناشطة وفاعلة بعد تكوينهم بما يمكنهم من اكتساب المهارات والمعارف التي يحتاجون إليها.

وبالنسبة لمشاريع المسؤولية المجتمعية -البيئية- للشركات، فلا بدّ من الوقوف على أسباب فشل المشاريع السابقة، ومراجعة طرق العمل والانجاز والتسويق لها، مع إشراك الأطراف المتداخلة بالجهات لضمان نتائج أكثر نجاعة، وفتح قنوات للتواصل البناء.

دفع عجلة الاستكشاف

يمثّل إعادة إحياء مجهود البحث والاستكشاف إحدى أهمّ رهانات النّجاح وأكثرها استعجالاً، بما يمكن من تطوير المخزون الوطني وتنمينه، وبالتالي بلوغ التّوازن الطّاقوي في أقصر وقت وبأقلّ التكاليف، مع تحقيق دفع اقتصادي مباشر للجهات الداخلية (عبر استئناف أنشطة الاستكشاف والحفر)، ولم لا الأمل في اكتشافات جديدة وهامة تحقّق اختراقاً اقتصادياً وتدرّ على المجموعة الوطنية مداخيل اضافيّة، هي في أمس الحاجة إليها.

وللتسريع هذا المسار، يمكن الانطلاق بالتعويل على المنظومتين القانونية والهيكلية الحالية، ريثما تقع مراجعتهما على النحو الأمثل، وكما سنعمل على توضيح ذلك آتياً. من أجل هذا، لا بد من وجود توجّه انفتاحي نحو المستثمرين، سواء تجسّد ذلك بتسهيل الولوج إلى معطيات الرّخص المفتوحة، أو التخفيض في القيود المالية والضمانات البنكية، وبالأساس عبر إيجاد حلّ جذري لمسألة التّأخّر في سداد الفواتير التي أصبحت تهدّد سمعة البلاد وقابليّته لاستقدام المستثمرين.

يجب أن يعي الجانب التونسي (ممثلاً في وزارة الاشراف أو في المؤسسة التونسية للأنشطة البترولية) ما يتعرّض له الشركاء الأجانب من عراقيل وبالأخصّ ما يعترضهم من شكوك ومخاوف حيال الاستثمار في تونس. إذا توقّر غطاء يحمي المستثمرين ويضمن لهم أن استثماراتهم وأنشطتهم مؤمّنة بالحدّ الأدنى، ستعود عجلة الاستثمار، في البحث أو الحفر أو التّطوير إلى الدّوران. لكن إذا واصلت الدّولة تأخّرها عن الالتزام بتعهداتها الماليّة، لا سيما تسديد فواتير شراء الغاز من قبل الشركة التونسية للكهرباء والغاز، فمن الصّعب اقناع مستثمر بالمخاطرة أمواله إذا كان غير متأكّد من قدرته على تنمين اكتشافاته إن تحقّقت.

تتطلب موارد النفط والغاز المتبقية استثمارات كبيرة نسبياً وتقنيات وطريقة تطوير خاصة (تطوير مشترك ولوجود نسب مهمة من الشوائب وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون)، غير أن المشاكل التي يعاني منها القطاع النفطي في تونس (قانونيا وهيكليا) لا تسمح بتأكيد هاته القدرات أو تنمينها.

فعلى سبيل المثال، يحمل خليج قابس علامات واعدة، لكن تطويره يحتاج الى مقاربات مختلفة، وكذلك الأمر بالنسبة للجنوب التونسي أين تأخّر تطوير المخزون الغازي لعدم تواجد البنية التحتية الضرورية، والتي توقّرت حالياً بعد إنجاز أنبوب غاز نّوّارة، علاوة على إمكانيات قد تكون كبيرة من الغاز الصخري

على أن يقع تأكيدها وتقييمها اقتصادياً عبر مشاريع تجريبية نموذجية تلقي الضوء على حقيقة الأخطار البيئية التي تحيط بالمشروع، ومدى قدرتنا على التعاطي معها، بالإضافة الى الوقوف على حجم المخزون لتحديد التقنيات الضرورية لإنتاجه.

بالإضافة إلى الإصلاحات الهيكلية والقانونية التي سبق الخوض فيها، يجب العمل على الحد من تكاليف البحث والاستكشاف عموماً، والحفر خصوصاً وتدعيمهما بالخبرات والامكانيات المحلية، قصد تخفيضها لمستويات تشجع المستثمرين على الإقبال على السوق التونسية، بالإضافة إلى تدخل الهياكل الحكومية لتنظيم قطاع الخدمات عموماً، وتلك المتعلقة بأنشطة الاستكشاف والحفر تحديداً، والتنسيق بين مختلف الحقول لوضع برامج عمليات وطنية تضغط على التكاليف.

ولتسهيل الوصول إلى المعلومة، بما يعنيه ذلك من اقتصاد في تكاليف وزمن الاستكشاف، يقترح تقصير مدة السرية على المعطيات الجيولوجية، الجيوفيزيائية المقترنة بأعمال البحث والاستكشاف إلى سنتين فقط.

كما ينصح بوضع قائمة للأهداف الاستراتيجية التي يجب الدفع نحو الاستكشاف فيها (كالأوردو فيسي في حوض غدامس أو الاكاكوس، أو البحري الشمالي)، ويتم دعم هذا التمشي بالاستثمار المباشر أو بالمساهمة. بينما يستوجب تطوير الحقول البحرية، سواء في خليج قابس، أو في خليج الحمامات، وصياغة قراءة متكاملة في إطار مشاريع مندمجة تجمع كل الحقول بالمنطقة، حتى تتحقق المردودية الاقتصادية للتطوير.

إحياء الوجهة الاستثمارية التونسية

يبرز تعديل العجز الطاقوي التونسي حتماً بدفع عجلة الاستثمار في البحث والاستكشاف، وهو ما يشترط تطوير التنافسية والتسويق للوجهة التونسية عبر إرساء الإصلاحات القانونية والهيكلية والإدارية الضرورية، مع تطوير العلاقة مع المستثمرين، باعتبارهم شريكاً أساسياً في سلسلة استكشاف وتطوير الموارد الوطنية. ويحتاج هذا البرنامج إلى مجهود شامل يعيد هيكلة شركات القطاع، وتعصير المؤسسات ومراجعة تركيبها كشركات عمومية، من أجل تحسين ظروف العمل والارتقاء بمستوى الموظفين، وخلق حالة تخدم النجاعة، مع التقليل من البيروقراطية في اتخاذ القرارات، عبر حوكمة وآليات عمل عصرية تخضع لمعايير الجودة والكفاءة.

وبالنسبة لاستجلاب المستثمرين إلى تونس، يقترح إبرام عقود شراكة مع شركات مختصة، لإعادة تقييم الامكانيات بالنسبة لاهم الحقول مثل التي هي في طور الانتهاء، وللتسويق للاستثمار في البحث والاستكشاف في الأوساط الدولية، مع اعتماد الشفافية في طرح المعطيات وعرضها، عبر تجميع كل المعطيات والمعلومات على منصة مفتوحة، تحيين دورياً.

تطوير الإنتاج

في إطار مساعي الحد من العجز الطاقوي المتعاضم، من المهم إدراج تطوير الإنتاج الوطني ودعم مردوبيته وتحقيق حوكمة أفضل. وبشكل عام، يمكن رفع إنتاج الحقول عبر تحسين الصيانة أو استنهاض الآبار، ويمكن اعتبار فتح المجال للتقنيات الجديدة – مع مراعاة معايير السلامة والبيئة – والتدخل لدعم المشاريع وتسريع الإجراءات التي فيها تداخل مع الإدارة.

تطوير الإنتاج يشمل البحث عن طرق لتحسين الإنتاج، لإعادة النظر في طرق استغلال بعض الحقول، لا سيما القديمة منها، واعتماد تكنولوجيات حديثة تسمح بالترفيه من نسب استرجاع المخزون.

وفي الوقت نفسه، فإن تطوير حقل زارات، وهو أكبر حقل غير مطور في تونس بمحتوى يقدر بـ 130 مليون برميل مكافئ نפט، سيوفر زيادة مهمة في الإنتاج من هذا الاكتشاف الذي يزيد عمره عن 30 عامًا.

تطوير البنية التحتية من أنابيب وخزانات، اللازمة لتطوير قطاع النفط والغاز الطبيعي، أمر ضروري لتسهيل المشاريع وخفض التكاليف، لتحقيق مزيد من النجاعة ولتخفيض التكلفة. وحتى بالاستناد للبنية التحتية الموجودة، يمكن الانطلاق من تكوين فرق تقنية مشتركة تعمل على التدقيق في الأنشطة والمشاريع في القطاع النفطي والغازي، وتقديم أفكار لدفع النجاعة في الحقول والشركات النفطية.

كذلك، العمل على التخفيض من تكلفة الخدمات، عبر دعم شركات الخدمات الأجنبية لتشجيعها على الاستقرار في بلادنا، مع عقد اتفاقيات مع دول الجوار للتعاون ولتسهيل انتقال العمالة والمعدات عبر المجال المغربي، بالإضافة الى فكّ وضعيات الاحتكار عبر اعتماد أساليب شفافة وتنافسية عند إسناد العروض.

إلى جانب الاستكشاف والإنتاج، يجب أخذ التكرير في الاعتبار، إما عن طريق تجديد مصفاة الشركة التونسية لصناعات التكرير على الأقل لتأمين الحد الأدنى من التدفق المحلي، و / أو البقاء مفتوحًا وجذابًا لأي مشروع جديد آخر".

إصدار قانون جديد للمحروقات

لاستيعاب متطلبات الهيكلة الجديدة المقترحة لقطاع الطاقة، ولتوضيح الأدوار المسندة إلى مختلف الهياكل، يجب مراجعة قانون المحروقات بشكل جذري، بل والعمل على إصدار قانون جديد للمحروقات. قانون يقف على كلّ الدروس والعبر المستخلصة من التجارب السابقة، في تونس أو في الدول الشبيهة، ينخرط في الاستراتيجية الوطنية المعتمدة للانتقال الطاقوي، ويستوعب التعديلات الهيكلية المزمع اعتمادها.

إطار قانوني جديد يكون حاملاً لقراءة جديدة، أكثر جاذبية للاستثمار، تعتمد أساليباً أكثر شفافية وتقرّ التنافسية في إسناد الرّخص، توخّذ عناوين الضّرائب تحت عنوان واحد، حتّى تكون المسألة الضّريبية شفافة وواضحة، وتوحد النّظم التعاقدية للاستكشاف، مع ادراج عقوداً للخدمات يمكن للدولة من خلالها أن تعهد لشركة بإدارة الحقل وتطويره مقابل قيمة متّفق عليها للبرميل المنتج، يمكن مراجعتها حسب تطور الأسعار العالمية للنفط والغاز.

ومن المهم أن يفتح هذا القانون الباب لإطلاق عمليات البحث والاستكشاف، ومن ثمّ التطوير والاستغلال، في حقول النفط والغاز الصّخريين، بما يسمح بتجميع الاكتشافات تحت مشاريع موحّدة وفي إطار أقاليم أو مناطق إنتاج موحّدة، يعتمد دمج الخسائر بين مختلف الرّخص الاستكشافية بدل "التّسيج" المعمول به حالياً، والذي يضيق على آفاق نجاح عملية الاستثمار والاستكشاف.

ومن أجل التشجيع على الاستجلاب الاستثمار إلى تونس، يجب تسهيل اسناد لزمات بشكل كامل للمستثمرين (من دون الزامية دخول الطّرف التّونسي) على أن تضمن العقود المداخل الجبائية المعقولة للدولة، وأن تتوفّر امكانيات الرّقابة الضّروية. كما يقترح اعتماد طرق تعاطي مختلفة وتحفيزات مختلفة بين المناطق التي يشجّع على الاستكشاف فيها (الخطّ البحري الشّمالي مثلاً)، وتلك التي تحوي نسباً أعلى للمردودية (الجنوب)، بالإضافة الى مراجعة مسائل الضّمان المالي والعقوبات بحقّ الشركات المتأخّرة في برامج

الاستكشاف حتى تأخذ بالنظر الظروف الدوليّة أو المحليّة التي قد تتسبّب في تأخير انجاز المشاريع، أو إقرار ضريبة على عمليّات بيع الأسهم والشركات للتقليل من تواتر عمليّات بيع الحصص والشركات، قصد تحقيق المزيد من الاستقرار والحدّ من عمليّات انتقال الأسهم في إطار المضاربة. ويمكن في مرحلة أولى وربحا للوقت تحيين الإطار القانوني الحالي لجعله مواكبا للوضع ويأخذ بعين الاعتبار التطورات التكنولوجية والاقتصادية الوطنية والعالمية.

إعادة هيكلة القطاع

المقصود بإعادة هيكلة القطاع، هو تأهيله وإصلاحه من حيث هيكله المؤسسي والإداري وعلى مستوى إطاره التشريعي والقانوني، وذلك للخروج به من حالة الجمود والانسداد التي يعيشها، وسعيا للنجاح في الانتقال الطاقى والاستفادة من الأسواق العالميّة، وذلك من أجل تحقيق الأهداف المرسومة على مستوى ضمان الأمن الطاقى، والحوكمة، والتنافسيّة، والكفاءة، والتوازن المالي.

وترنو هذه العمليّة إلى تطوير كلّ من وزارة الاشراف والمؤسسة التونسية للأنشطة البترولية حتى يكون لكلّ منهما أدواراً محددة، وأهدافاً واضحة، على أن توضع تحت تصرفهما الموارد البشرية والمادية الكافية كما ونوعا بما يمكنهما من الاضطلاع بهذه الأدوار وبشكل ناجح. اذ تتولّى **وزارة الاشراف** وضع سياسات القطاع وتنفيذها وتعزيز دوره التنموي، وتطوير التعاون الإقليمي والدولي ودفع الاستثمار في القطاع. ومن المهمّ أن تدرج الاستراتيجية الطاقية في إطار مشروع طويل الأمد، لا يتأثر بتغيّر الحكومات. كما يقترح إحداث:

مجلس أعلى استشاري للطاقة

يكون هيئة عليا مستقلة، تجمع مجموعة من خبراء تغطي اختصاصاتهم أولويات السياسة الطاقية في الجوانب الفنية والاقتصادية، وتترأسها شخصيّة وطنيّة، على أن يكون للمجلس دوراً استشارياً لدى الحكومة أو وزارة الاشراف، ويكون من مسؤولياته وضع رؤية واستراتيجية طاقية تقدّم الى السّلطة التنفيذية.

هيئة تعديلية للصناعات الاستخراجية

تكون سلطة ضبط مستقلة لقطاعات الطاقة والمناجم، تؤدّي مهامّاً تنظيمية وتحكيميّة، ورقابية، واستشارية، وعقابية. وهي مؤسسة عامّة مستقلة، تنصّ مهمّتها على تنظيم قطاع استكشاف البترول وإنتاجه، والمتابعة اليومية، وتكون ملتزمة في ذلك بتحقيق أعلى درجات الشفافيّة بما يكرس الحوكمة الرشيدة في قطاع الطاقة.

- تتكفل الهيئة بالعمل على تقييم المخزون الباطني من المحروقات والثروات الباطنية، وإجراء الدراسات الاقتصادية والمالية المتعلقة بقطاعات الاستكشاف والاستخراج والإنتاج، وإدارة قاعدة البيانات الوطنية للمعطيات الجيولوجية وللبحث والاستكشاف في المحروقات والمناجم، بالإضافة الى تنفيذ وتطوير قاعدة بيانات رقمية لخرن واستخراج وتحليل بيانات التطوير والإنتاج.
- وتقوم الهيئة بإدارة طلبات الرّخص. بداية بتنفيذ القوانين الضابطة للقطاع واعداد العقود والاتفاقيات المعتمدة في التفاوض مع الشركات المتعاقدة. وكذلك بعمليّات التأهيل المسبق، وتقييم العروض، وتقديم توصيات إلى الوزارة بشأن منح الرّخص. وصولاً إلى تقييم أنشطة الاستكشاف المنجزة وابداء الرّأي في طلبات التجديد مع مراقبة التزام أصحاب الحقوق والمشغلين بأحكام مجلة المحروقات، والمراسيم

التطبيقية ذات العلاقة، واتفاقيات الاستكشاف والإنتاج والقرارات التنظيمية الصادرة عن الوزارة والترتيبات التعاقدية الخاصة بخلق الحقول.

- ومن جهتها، تعمل الوزارة بالتعاون مع الهيئة التعديلية، على تحديد فرص التطوير، وتحسين المردودية، وتشجيع الاستثمار عبر التسويق للرخص المتاحة، كما تتولى صياغة مقترحات القوانين أو التعديلات اللازمة لتفعيل ذلك.

إدارة مستقلة للسلامة المدنية والبيئية

تكون مستقلة عن الوزارات وتعنى بضمان أمن وسلامة المواطنين، وبالحفاظ عن البيئة، وترجع بالنظر إلى رئاسة الحكومة فيكون لها صلاحيات رقابية، تقريرية وعقابية.

تعمل هاته الإدارة عن كثب مع مختلف الوزارات، وتتواصل مع الجماعات المحلية، لتغطي الأنشطة التي قد تمثل خطراً على المستوى الوطني، كما تعنى بوضع اللوائح والمعايير، وبتقييم أخطار المشاريع والأنشطة كما توصي باتخاذ الاحتياطات الضرورية، طبقاً لمعايير متقدمة يتم اعتمادها من خلال الاستئناس بالتجارب الدولية، كما تعمل على تقديم النصح والمتابعة والتوجيهات التقنية، بالإضافة إلى صياغة برامج التكوين والترخيص اللازمة.

شركة مقاولات متخصصة في إنتاج وتطوير الحقول النفطية والغازية

تتميز بإطار قانوني يسمح لها بالتصرف، مع تحقيق النجاعة والعوائد التنافسية اللازمة. يمكن لهذه الشركة أن تبني على انصهار شركات مختلفة مشهود لها بالتجربة، ليقع توحيدها تحت إطار قانوني جديد ونظم جديدة، ومن ثم تتولى الشركة التعاقد مع الدولة التونسية للاستغلال المباشر للحقول، سواء كان ذلك من خلال إعادة فتح الحقول المتروكة، أو قبول الحقول التي انتهت مدة امتيازاتها قصد استرجاعها، أو استغلال حقول جديدة في تونس أو خارجها.

أما بالنسبة للمؤسسة التونسية للأنشطة البترولية، فهي شريكة في أغلب الحقول التونسية، ويبقى هذا النشاط الرئيسي للمؤسسة، وعليها ممارسته بدور أكثر تقدماً وكفاءة، على مستوى متابعة الإنتاج والمشاريع، والتعامل مع مختلف الحقول بقراءة جغرافية شاملة، لا كجزر معزولة، والبحث عن حلول تكاملية، والتنسيق بين برامج العمل المختلفة من أجل وضع برامج عمل متكاملة، تسمح بالتسريع في الإنجاز، التخفيض في تكاليف الإنتاج في الحقول، ورفع إنتاجها ومردوديتها. كما عليها تطوير الاتصال داخل المؤسسة وترسيخ ثقافة الانتماء إلى الشركة والشعور بالمسؤولية في تحقيق أهدافها.

وعلى المؤسسة أن تلعب دور الشريك الكامل، بالاعتماد على طرق عمل ومناهج واضحة، وتتبنى معايير للجودة تضمن النجاعة وتطوير آليات فعالة في حسن اتخاذ القرار، بما في ذلك الحوار مع السلطات لتسهيل الإجراءات، وزيادة مشاريع المسؤولية المجتمعية، والتدخل لحلحلة المشاكل العقارية والاجتماعية. كما يفترض أن تدعم المؤسسة قدراتها على مستوى السلامة والحفاظ على البيئة، وأن تؤسس لمعايير وطنية في سلامة المنشآت النفطية، وأن تقوم بدورها الرقابي على باقي الشركات في هذا الصدد.

وتقوم المؤسسة بمتابعة التطورات والتجارب الناجحة دولياً في التقنيات الحديثة، وإعداد الدراسات التنفيذية حول إدخال التكنولوجيا المستعملة في الأنشطة البترولية، مع تامين خبرات المؤسسة في ميادين الجيولوجيا والجيوفيزياء عبر خلق منصة للدراسات والبحوث والاستكشاف، تدرس المعطيات المتوفرة -والمكدسة- حول الحقول التونسية.

كذلك، تعمل المؤسسة على تنظيم قطاع الخدمات، والعمل مع شركات الخدمات لتوطينها، ورفع قدراتها، ولتخفيض التكاليف عبر سنّ عقود شراكة متلازمة، بالإضافة الى دورها في إطار شراكتها مع مستغلي الحقول في استباق النفقات وترشيدها فيما يصب في مصلحة القطاع والبلاد.

ويعتبر العمل على تطوير الكفاءات والموارد البشرية اللازمة لمراقبة عملية الهيكلة وضمان نجاحها، لأنها هي حجر الزاوية لأي برنامج إصلاحي. حيث يجب التفكير في وضع المسالك التكوينية الضرورية وتحقيق قدر أكبر من التقارب بين القطاع والجامعة، بالإضافة إلى ملاءمة القطاع مع حقائق السوق العالمية التي تعرف بانتقائيتها وتنافسيّتها وديناميكيّتها، إذ لا يمكن الإبقاء على فلسفة القطاع العام في إدارة القطاع أو موارده البشرية، بل يجب العمل -بالتعاون بين القطاعين العام والخاص- على توطيد الكفاءات عبر تثمينها وتطويرها حتى ترتقي الى المستويات العالمية.

استغلال (والاستثمار في) الموقع الجغرافي لتونس

تتوفر تونس على موقع جغرافي استراتيجي مهم من حيث إنها منصّة متقدّمة في حوض البحر الأبيض المتوسط، تشرف على أحد أهمّ الطّرق البحريّة في العالم، لكنّها لا تستغلّ هذا الموقع على الشكل الأكمل حيث تملك فقط خمسة موانئ بتروليّة ضعيفة التّهيئة لا تستجيب أغلبها للمعايير الدوليّة، بما في ذلك طاقة التخزين التي تعتبر محدودة للغاية.

وكون تونس في حاجة لتوفير مصادر إضافية للغاز الطبيعي، وذلك بإنشاء بنى أساسية لاستيراد وتحويل الغاز المسال، يمكن الاتّفاق مع الجانب الأوروبي من أجل المساهمة في التمويل، وتحويل وضخّ بعضه نحو أوروبا عبر خطّ الغاز الجزائري الإيطالي.

كما يجب توسيع شبكة الأنابيب لنقل المحروقات على طول المحاور الرئيسيّة للبلاد وإعادة رسم خارطة التخزين في تونس باعتماد معايير السلامة المدنيّة، وتسهيل الاستثمار في انشاء الخزانات وتطوير الموانئ في تونس وتحويلها إلى منصّة إقليمية لتوزيع المحروقات. كمثل، يمكن اقتراح فتح شركة النقل بالأنابيب عبر الصحراء للاستثمار الثنائي التونسي الجزائري كفرصة لتطوير النشاط ككل، على مستوى النقل أو التخزين أو التصدير.

لماذا يجب الاستثمار في اصلاح قطاع الطاقة؟

قطاع الطاقة، على أهميته الاستراتيجية والتنمية كان مهمّشاً بشكل كبير، ولفترة طويلة، سير خلالها من دون رؤية أو برنامج حقيقي، وهو ما انعكس بشدّة على سيرورته وأدخله في أزمات هيكلية.

لا شك في أن تحقيق الاستقلالية الطّاقية وضمان القدرة على الاستجابة للطلب المتزايد على الطّاقة أمام انحسار الموارد الطّبيعيّة المتاحة، يمثّل أحد أهمّ التّحدّيات التي تواجه أمن البلاد وتوازنها الاقتصادي. وإذا أضفنا على ذلك تذبذب الأسعار وتكلفة الدّعم الواسع للموادّ الطّاقية، تصبح المسألة على مستوى من الحساسيّة والخطورة.

لكن، وبقدر ما هو اليوم قطاع منهك، وبقدر ما يمثله اليوم من عبء على كاهل الاقتصاد، إلا أنه لا يزال يحمل مقومات حقيقية للإقلاع. لقد مثل قطاع الطاقة قاطرة نمو وتوازن لتونس في السبعينات والثمانينات، وهو لا يزال قادراً على أن يعود دافعاً للاقتصاد من جديد، يبني على الموجود ويزيد من تـثمينه، كما يستفيد من امكانيات تونس في الانتقال الطاقى النظيف.

تحتاج المسألة إلى رؤية واضحة واستعداد للتجديد، إلى تصالح مع المحيط المجتمعي، وإلى مقاربات جديدة، عصرية وجريئة، شفافة وعلمية.

مسائل رئيسية في الانتقال الطاقى

لقد دفع التغير المناخى والأزمات العالمية المتتالية فى قطاع الطاقة العديد من الدول الى مراجعات عميقة وواسعة لسياساتها الطاقية والتسريع فى الانتقال الطاقى. غاية هذه السياسات تعزيز الأمن الطاقى، وتنمية الاقتصاد وحماية المقدرة الشرائية للمواطنين، والحد من تأثيرات التغير المناخى على مقومات الحياة، وتحسين الترابط مع الماء والغذاء.

هذه المراجعات للسياسات الطاقية تندرج فى إطار العمل المتنامى على تحقيق انتقال طاقى مؤمن ومتاح ومُستدام (نظيف ومتجدد). ويرتكز على المحاور الأساسية التالية:

- توسيع استعمال **الطاقات المتجددة** النظيفة (الشمسية وطاقة الرياح)، مما سيكون له تداعيات عميقة وواسعة على منظومة الطاقة وذلك بسبب الطبيعة المتغيرة والمتقطعة لاهم الطاقات المتجددة، وقبوع توزيعها الجغرافى، وحاجتها للعديد من المعادن والمواد الخام البالغة الأهمية.
- تطوير **الكفاءة الطاقية** (وأىضا الكفاية والرصانة فى استهلاك الطاقة)، وخفض الارتباط بين النمو الاقتصادى واستهلاك الطاقة (إنتاجية الطاقة)،
- نشر واسع لموارد **الطاقة اللامركزية** من إنتاج وخبزن وكفاءة طاقية واستجابة (تحكم فى الطلب،
- توسيع استعمال **الكهرباء** خاصة فى قطاع النقل والصناعة. تطوير **شبكات الكهرباء** (بما فى ذلك الربط الدولى) وأسواق إقليمية كبيرة، وذلك بهدف توسيع استعمال الطاقات المتجددة النظيفة وتعزيز الكفاءة الطاقية،
- إرساء معايير **الموثوقية والمرونة**، بما فى ذلك الربط البينى الإقليمى للشبكات، من أجل الإدارة الفعالة للتباين المتأصل فى توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- إزالة الكربون من القطاعات التى يصعب كهربتها، نحتاج غازا ووقودا نظيفين، مثل الهيدروجين، والوقود الحيوى، والغاز الحيوى، مع تجنب دورة الدعم المكلفة ماديا والشديدة المخاطر.
- **رقمنة قطاع الطاقة** ووضع المنظومة الكهربائية فى قلب المنظومة الطاقية. للاستفادة من التكنولوجيات الرقمية مثل المنصات وبيانات طاقية ضخمة. وربط منظومة الكهرباء والطاقة بشبكة اتصالية متطورة (شبكة ذكية) تمكن من المضى قدما فى الكفاءة الطاقية وفى ادماج واسع للطاقات المتجددة المتغيرة، وفى حسن ادارة العرض والطلب بين موارد الطاقة وقطاعات الاستهلاك. ومن الجدير بالذكر أن معيار **IEC 61850** يمثل العمود الفقري لأداء الموثوقية والمرونة للانتقال الى الطاقة المتجددة وإدماجها داخل الشبكة الكهربائية، والوسائط المتعددة والربط البينى الوطنى والدولى.

هذه التغيرات ستحدث تحولات كبيرة فى أسواق الطاقة العالمية والشبكات والبنى الأساسية، والتبادل الدولى لموارد الطاقة الحديثة من كهرباء، وهيدروجين. وينطوي الانتقال الطاقى على تحول عميق فى نظم الطاقة العالمية والمحلية التى سيكون لها آثار اجتماعية واقتصادية وسياسية كبيرة تتجاوز قطاع الطاقة.

ويعتبر قطاع إنتاج الكهرباء إلى حد بعيد أكبر مصدر لانبعاث ثاني أكسيد الكربون، وأيضًا من بين القطاعات الجاهزة للتحوّل الطاقى. ومن الممكن تحقيق حصص عالية جدًا من توليد الكهرباء النظيفة باستخدام تقنيات جاهزة. والتي تتطلب نشرًا هائلًا لتوليد طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية بالإضافة إلى موارد طاقية يمكن التحكم فى إنتاجها.

بينما تمثل كفاءة الطاقة ثاني أكبر مساهمة لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030، بعد مصادر الطاقة المتجددة المتغيرة مثل الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح.

وللذهاب أبعد في اعتماد الطاقة ضعيفة الكربون، تعمل العديد من الدول على اعتماد الهيدروجين الأخضر حيث يصعب استعمال الكهرباء، وفي قطاعات لا يُستعمل فيها الهيدروجين حالياً، مثل النقل والمباني وتوليد الطاقة والصناعات الثقيلة.

وتعمل تونس منذ سنوات، رغم الصعوبات السياسية والاجتماعية، على وضع استراتيجية طاقية شاملة ومتناسكة تدرج الأبعاد المناخية والاقتصادية والاجتماعية، ووضعت الاهداف، وحددت الرافعات والمخرجات.

ويقوم تنفيذ هذه الاستراتيجية على تعزيز كفاءة الطاقة وتطوير موارد الطاقة المتجددة. مع تحديد هدف لتخفيض الطلب الرئيسي على الطاقة بنسبة 30% بحلول عام 2030 مقارنةً مع سيناريو التوجه الحالي، ورفع مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء إلى 30% (رُفعت الى 35%) بحلول عام 2030. كما تهدف الإستراتيجية الى التوسع في استعمال الكهرباء، وتطوير موارد الطاقة اللامركزية ورقمنة القطاع. وتهدف أيضا الى تهيئة الظروف المواتية لتطوير تقنيات الطاقة النظيفة، وبشكل أساسي إنتاج الهيدروجين الأخضر ومشتقاته. في 2022، مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء قرابة 4%.

عديد العوامل يمكن أن تفسر التأخير في تنفيذ برنامج الطاقة المتجددة:

- الاستقرار السياسي، ومستوى الفساد، وضعف النظام القانوني، وصورة قطاع الطاقة،
- العراقيل الإدارية والنقابية وعدم وجود إجراءات وآليات واضحة ومنظمة، والفساد الذي يمكن أن يزيد من المدة الزمنية للحصول على التراخيص.
- نقص في الخبرة المحلية، وعدم القدرة على إدارة المشاريع، والافتقار إلى النسيج الصناعي ذي الصلة، ومحدودية البنى الأساسية.
- التأخير في قانون الطاقات المتجددة (صدر منتصف 2015)، قبل 2015، لم يكن هناك إطار قانوني لإنتاج الطاقات المتجددة خارج الإنتاج الذاتي.
- عقد شراء الكهرباء يعتبر أهم عقد ويتطلب ضمان الاستثمار، وامكانية تمويل المشاريع من البنوك، وتناول المسائل العقارية، والربط بالشبكة. في نظام التراخيص يُعتبر عقد الشراء مع الشركة التونسية للكهرباء والغاز غير قابل للتمويل من البنوك، وفي غياب ضمان للدولة لهذا النوع من العقود، قامت وزارة الاشراف بإعطاء رسالة طمأنة ومساندة.
- ضعف البنية التحتية للشبكة المناسبة للطاقة المتجددة، وتشغيل الشبكة دون المستوى الأمثل، ونقص خبرة المشغل، والعلاقة القانونية بين مشغل الشبكة ومشغل محطة إنتاج الكهرباء،
- تعطيل العديد من مشاريع الإنتاج الذاتي لعراقيل إدارية وفقدان العدادات .
- التأخير في إنشاء هيئة تنظيمية للكهرباء.
- يخضع الطلب على الاستثمار في بلد معين لنشاط الطاقة في البلاد، والإطار المستقر للاستثمار، والحماية.

تسريع مخطط الطاقات المتجددة يتطلب حوكمة قوية وفعالة وقدرات عالية

نجاح برنامج الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء يتطلب حوكمة جيدة وفعالة وذلك بتكليف قيادة على مستوى الحكومة. وتعزيز القدرات مع تخطيط محكم وبرمجة مفصلة تمتد على المدى الطويل (عشرون سنة). وإصدار مجلة الطاقات المتجددة (تترجم سياسة الانتقال الطاقوي) وتضمن الانسجام والتكامل بين كل قوانين

الطاقة ذات الصلة بالتنمية المستدامة. كما يقتضي ذلك إنشاء هيئة تعديلية للكهرباء والغاز لتنظيم ومتابعة مشاركة كل الفاعلين الاقتصاديين من مستثمرين في الطاقات المتجددة، ومنتجين مستقلين للكهرباء، ومنتجين ذاتيين، والاستعداد التدريجي للتعاون والتبادل بين أسواق الكهرباء المغربية والأوروبية. بالإضافة إلى ذلك من الضروري أيضا بناء ثقة تعتمد الشفافية ونشر نتائج طلبات العروض وبناء تعاون قوي مع المستثمرين في المشاريع المستقبلية.

كما يقتضي ذلك توضيح دور المؤسسات وتعزيز مواردها البشرية، والعمل على مستوى محلي لتحسين آلية تقييم موارد الطاقة المتجددة. وتفعيل دور البنوك المحلية في تمويل الطاقة المتجددة وإرساء آلية تمويل مخصصة لضخ المياه بالطاقة الشمسية.

يجب أن يشمل التخطيط على مدى فترة طويلة:

- كم ميغاواط من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح يجب ان يتم بناؤها سنويًا لتحقيق أهداف 2030 و 2035 و 2040؟ ما هي التكلفة وكيف يتم تمويلها؟
- كيف يمكن الشروع في تشغيل هذه القدرة الكهربائية؟ إجراء الدراسات الفنية، وتوفير الأراضي لمحطات توليد الطاقة الشمسية / طاقة الرياح الجديدة، وإطلاق العروض الوطنية والدولية، وتقييم العروض بسرعة، وتوقيع العقود مع الفائزين بالعروض.
- تطوير شبكة الكهرباء: التكلفة والتمويل والأجل لتكون قادرة على استيعاب موارد الطاقة المتجددة الإضافية.
- ما هي النصوص التنظيمية الضرورية التي يجب وضعها لمواكبة الاستثمار الكبير في برنامج الانتقال الطاقوي؟
- برنامج بناء القدرات (إعادة الهيكلة وتطوير الكفاءات) للشركة التونسية للكهرباء والغاز والوزارة لتكون قادرة على إدارة هذا التحول. وأخيرا.
- التغييرات الضرورية على مستوى السياسة: كيف يمكن ضمان الجدوى المالية لعملية الانتقال الطاقوي والحفاظ عليها على المدى الطويل؟ سياسة التسعير (التعرفة)، التقليل من أخطار مشاركة القطاع الخاص من خلال اجراءات الميزانية / الجباية العامة لضمان حصول المستثمرين من القطاع الخاص على عائد معقول.

إطلاق برنامج وطني طموح للإنتاج الذاتي واللامركزي للكهرباء

الطاقة المتجددة اللامركزية وسيلة واعدة لتسريع وتوسيع اعتماد الطاقات المتجددة. فالإنتاج اللامركزي له مزايا عدة، أهمها سرعة الإنجاز، وقدرة أعلى في التشغيل. ويخفف الإنتاج والاستهلاك على عين المكان من حمل شبكة الكهرباء. وهناك عديد الدول الرائدة في الكهرباء الكهروضوئية يتقدم فيها الإنتاج اللامركزي على المركزي.

في نهاية 2022 بلغت القدرة الكهربائية للإنتاج الذاتي في تونس حوالي 170 ميغاواط (حوالي 74% من القدرة الكهربائية للطاقة الكهروضوئية). وبناء على احصائيات نشرتها الشركة التونسية للكهرباء والغاز في جانفي 2022، فإن معدل الاستهلاك الذاتي من الإنتاج الذاتي لا يتجاوز الثلث بينما يشحن الثلثين في الشبكة. وهذه نقطة ضعف من شأنها ان تحد كثيرا من الجدوى الاقتصادية للإنتاج الذاتي للمنتج وايضا للمجموعة الوطنية. وعلينا إذا إعطاء الاولوية للإنتاج الذاتي واللامركزي حيث يتزامن مع الاستهلاك

الذاتي على عين المكان أو مع وقت الذروة في الشبكة مثلا التكييف والتبريد والتسخين، ويكون ذلك عادة في النشاطات الصناعية والتجارية والادارية.

ولمعاوضة برامج المحطات الكبيرة الذي يشهد حاليا بظاً في الانجاز، علينا ان نبادر ببرنامج طموح للإنتاج الذاتي اللامركزي بقدرة كهربائية تتجاوز ألف ميغاواط على أربعة او خمسة سنوات. ومن عناصره، برنامج الانتقال الطاقى في المنشآت العمومية الذي يهدف الى تجهيز المنشآت العمومية بمحطات شمسية كهروضوئية للإنتاج الذاتي وإنجاز عمليات الكفاءة الطاقية.

وحسب بعض الدراسات يمكن لشبكة الكهرباء، وبدون صعوبات كبيرة، استيعاب وادارة الى حدود 20% من الإنتاج اللامركزي (الذاتي).

وفي إطار الإنتاج اللامركزي للكهرباء، يمكن اقتراح نظم كهربائية منفصلة عن الشبكة الرئيسية، تعتمد أساسا على الطاقات المتجددة. ويمكن استغلالها مثلا في قطاع الماء (تحلية، ضخ، توزيع، معالجة، تطهير) أو النقل (السكك الحديدية) أو الصناعة أو إنتاج الهيدروجين.

وعلىنا بالعمل على اثناء منوال الأعمال من الاستثمار المباشر الى منوال الخدمات المسداة من طرف شركات مختصة في الإنتاج الذاتي وأيضا خدمات إنتاج ذاتي تقدمها (أو تشارك فيها) الشركة التونسية للكهرباء والغاز (الستاغ). كما أنه من الأفضل الانتقال إلى دعم الإنتاج والاستهلاك الذاتي عوض دعم التجهيزات مثل اللوحات الشمسية. فهذا التمشي أكثر كفاءة في توجيه الدعم الى الهدف النهائي وهو إنتاج الكهرباء الشمسية واستهلاكها على عين المكان، كما إنه يقلص من الاستعمال غير القانوني.

يجب أن نشجع الإنتاج الذاتي بسرعة كبيرة للتخلص من حصة كبيرة من دعم الكهرباء والغاز. يجب أن نميز في الدعم بين السكن والشركات (العامة والخاصة). عندما يكون معدل الاستهلاك الذاتي في السكن مرتفعاً بدرجة كافية، ندعم المعدات والتركييب ونيسر التمويل خاصة للفئات الأقل دخلا.

إصلاح دعم الطاقة

إصلاح دعم الطاقة للتخفيف من أزمة المالية العامة الكلية وتحفيز الانتقال الطاقى النظيف، وخاصة الإنتاج الذاتي للطاقة وكفاءة الطاقة. كما يجب تصميم الإصلاحات بعناية لتقليل الآثار على الفئات الضعيفة وتوجيه الدعم لمستحققيه. يجب أن تدعم التعريفات كفاءة المنظومة بشكل عام من خلال إيجاد التوازن الصحيح بين مختلف مبادئ تحديد التعريفات. ويُعدُّ الاسترداد الفعّال للتكلفة وانعكاسها على الأسعار من المبادئ الأساسية لتحقيق الكفاءة الاقتصادية. كما يتم اتباع مبادئ أخرى، مثل عدم التمييز، والشفافية، والاستقرار، والاستدامة.

رقمنة منظومة الكهرباء ضروري لنجاح الانتقال الطاقى

منظومة الكهرباء ستكون في جوهر الانتقال الطاقى ممّا يتطلب مراجعة تنظيم قطاع الكهرباء وخدماته، وأسواقه. من ذلك مراجعة الإطار التعديلي، وضمان القدرة على إنتاج الكهرباء وخزنها (الاحتياط الاستراتيجي)، والقدرة على الإدماج الواسع للطاقات المتجددة، وإدارة موارد الطاقة اللامركزية، والاستفادة من استجابة الطلب، وحسن إدارة التوازن بين العرض والطلب. ويتضمن أيضا رقمنة الشبكة، واستغلال البيانات الرقمية في تطوير عمل قطاع الطاقة وخدماته، وتطوير الربط الدولي.

الشبكة التونسية للكهرباء تستطيع استيعاب 2.5 جيجاوات من الطاقات المتجددة بعد إنجاز خط للجهود العالي يربط بين الصخيرة وكندار لنقل الكهرباء المنتجة بالطاقات المتجددة في الجنوب الى منطقة الشمال ذات الاستهلاك الأكبر للكهرباء. وبالنسبة ل 2030، حيث من المفروض انشاء قرابة 4.8 جيجاوات هناك عمل إضافي لتقوية الربط في شبكة الكهرباء وإنجاز مشاريع الشبكة الذكية.

ومن الضروري وضع برنامج يفي بالحاجة في خزن الكهرباء ومواكبا لتطور الطاقات المتجددة. تحدد فيه الأدوار والمسؤوليات بين الشركة التونسية للكهرباء والغاز، والمنتجين المستقلين، ووحدات الإنتاج الذاتي واللامركزي.

وتجدر الإشارة بأن رقمنة منظومة الكهرباء (وقطاع الطاقة عموما) تمكّن من المضي بعيدا في كفاءة المنظومة الطاقية (من سلامة، ومناعة، ومرونة، وصمود)، وفي ادماج واسع للطاقات المتجددة المتغيرة، ومن الاستفادة من التكنولوجيات الرقمية. من ذلك العدادات الذكية، والمنصات، وبيانات الطاقة الضخمة، وانترنت أشياء الطاقة.

كما يكتسي تطوير الربط بين البلدان المجاورة (بلدان شمال افريقيا وأوروبا) أهمية كبيرة في توازنات الشبكة الكهربائية، وضمان التزود بالكهرباء، وترشيد قدراتها، وتخفيض تكلفتها. وينبغي العمل على حسن الاستفادة من الربط الإقليمي لتسريع اعتماد الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة خدمات الكهرباء والحدّ من تكلفتها. كما علينا العمل لتسريع الربط الكهربائي مع إيطاليا، وتطوير أكبر للربط مع الجزائر، والعمل على تدارك الضعف في الربط الكهربائي مع ليبيا.

وجسن استغلال الربط الإقليمي سيجعله من الأسس التي سبّني عليه النجاح في تطوير سوق الكهرباء الوطني وتسريع وتوسيع إنتاج الكهرباء المتجددة مع التقيد بشروط الأمن الطاقى الوطني.

أمّا بالنسبة لشبكة الغاز الطبيعي، فقد تمت دراسة الربط بين تونس وليبيا من خلال مشروع انبوب غاز بين مليته وقابس وذلك خلال الفترة بين 2004 و2008. وقد تم الإعداد للمشروع من كل النواحي خاصة منها التقنية والعقارية والتجارية حيث تمّ التأشير بالأحرف الأولى على عقد بيع وشراء الغاز بين الجانبين التونسي والليبي. وتم إعداد دراسات الشروط لطلبات العروض بعد ان تمت موافقة البنك الإفريقي للتنمية على تمويله. ثم تعطل هذا المشروع نظرا للظروف التي مرت بها تونس وليبيا آنذاك، ومن الأجدر الرجوع لهذا الربط لما يكتسي من أهمية لتأمين تزود السوق التونسية بالغاز وتنوع الموارد وقد أبدى الجانب الليبي استعداداه لإحياء هذا المشروع.

كيف يمكن للشركات ان تساهم بكفاءة في الانتقال الطاقى؟

هناك عدة اختيارات معتمدة لتزود الشركات من الكهرباء النظيفة:

- الإنتاج الذاتي مع الاستهلاك على عين المكان وشحن الفائض في الشبكة: هذا الاختيار متوفر في جل البلدان، مع سهولة اظهار الاضافة، ودرجة معتدلة من التعقيد في استعماله.
- عقد شراء الكهرباء من منتج للكهرباء المتجددة بالجملة لمدة زمنية محددة: اجراء معقد ومساهمته غير واضحة، وقليل الاعتماد في الدول النامية ويوجد معارضة قوية خاصة من شركات الكهرباء. وهذا ما نجده في تونس في قانون 2019 لتنشيط الاقتصاد...

- شراء شهادات الطاقة المتجددة (أو النظيفة): تصدر لكل ميغاواط ساعة يُنتج من الطاقة المتجددة. مثل شهادات الطاقة المتجددة في الولايات المتحدة، أو ضمان المصدر في أوروبا. إظهار إضافتها معتدل، مع سهولة في اعتمادها ومتوفرة في العديد من البلدان .
- التعريف الخضراء: شراء الشركة من مزود الكهرباء بعقد مناسب يضمن أن مصدر الكهرباء متجدد.

لتشجيع الشركات على المساهمة في الانتقال الطاقى، نوصي بما يلي:

- إزالة العراقيل امام تزود الشركات من الكهرباء النظيفة وهذه صالح لكل برامج ونظم الطاقات المتجددة
- ضرورة بناء قاعدة بيانات محلية خاصة بتونس لتحديد عناصر التكلفة في منظومة الكهرباء (سعر الربط بالشبكة، وسعر الكهرباء، و ضمان التزود منها، وتوفير القدرة الكهربائية الكافية) وتحديد القيمة المضافة لمنظومة الكهرباء (مثلا تشجيع قدرات الخزن للطاقات المتجددة من الشمس والرياح). مع تحديد وفصل الدعم بوضوح لتجنب الدعم البيني بين المستهلكين.
- نظرا لطول حياة مشاريع الطاقة المتجددة (من عشرة إلى ثلاثين عامًا)، يجب أن تكون تكاليف الضرائب والشبكات عادلة، وتعكس التكلفة، وغير تمييزية، وشفافة، وقابلة للتنبؤ. يجب أن تكون هناك صيغة مصممة جيدًا تسمح بالتحديث المنتظم للتكاليف مع التزام جميع الأطراف بالالتزام بالعقد.

لا تزال التكلفة مرتفعة لتكنولوجيا الطاقة الشمسية الحرارية لإنتاج الكهرباء

في إنتاج الكهرباء، ميزة الطاقة الشمسية الحرارية على الكهروضوئية تكمن في سهولة تخزينها (خزن الحرارة لساعات عديدة قبل تحويلها إلى كهرباء). ولكن الشمس الحرارية تستهلك نسبيًا كثيرًا من الماء، ولا تزال تكلفتها مرتفعة، بفارق زاد كثيرًا منذ 2015 مقارنة بالكهروضوئية. وهذا يفسر لماذا توقفت مشاريع الشمس الحرارية للكهرباء في كل من إسبانيا (الأولى عالميًا في هذه التكنولوجيا) والولايات المتحدة (الثانية عالميًا) منذ سنة 2015. مع الإشارة أن هناك مجهودات دولية كبيرة متواصلة لتخفيض تكلفة الشمس الحرارية لإنتاج الكهرباء. مثلاً تهدف الولايات المتحدة إلى تكلفة بـ 50 دولار للميغاوات ساعة في 2030، لمنافسة الموارد الأحفورية مع توفير الخزن القصير المدى، ولكن مع ذلك لا يكفي هذا لمنافسة الطاقة الكهروضوئية (التي نزلت تكلفتها في بعض المشاريع تحت عتبة 20 دولار للميغاوات ساعة).

على غرار عديد الدول التي لها موارد كبيرة من الشمس الحرارية، على تونس أن تتابع عن كثب هذه التكنولوجيا وتدرس كيفية الاستفادة منها لإنتاج الكهرباء. خاصة عندما تحتاج إلى الخزن قصير المدى على نطاق واسع، ومقارنتها بحلول أخرى مثل استعمال البطاريات في الكهروضوئية. كما يجب أيضًا الاهتمام بالطاقة الشمسية الحرارية المركزة في تحلية المياه.

وضع استراتيجية النقل الكهربائي

تطورت سياسات النقل الكهربائي من التحفيز والدعم لانطلاق السوق (دعم التصنيع، دعم المباشر للشراء، الإعفاء الضريبي، نفقات سيارات الشركات)، إلى تذليل العقبات والحوافز (تمويل البنى الأساسية) (نقاط الشحن)، الشراءات العمومية، تقييس مواصفات نقاط الشحن). ثم تطورت إلى توسع السوق (الاقتصاد في

الوقود، قوانين الانبعاثات، حصص للسيارات الكهربائية، قيود على السيارات الملوثة، منع سيارات الاحتراق الداخلي).

ومع تقدم القدرة التنافسية للنقل الكهربائي وكفاءته الطاقية، علينا إعداد السياسة المناسبة للوضع المحلي لتونس (كفاءة الطاقة لأسطول السيارات، تقدم الكهرباء المتجددة، المساهمة في التصنيع). وأيضاً إعداد البنى الأساسية الضرورية لتكون مستعدين لمواكبة سوق النقل الكهربائي والاستفادة منها على مستوى قطاعات الطاقة والنقل والصناعة.

تونس في وضع جيد للاستفادة من الفرصة التي تتيحها صناعة السيارات الكهربائية الصاعدة. وعلينا أن نركز على كهربة أنظمة النقل العام (الحافلات والقطارات، على الأقل في المناطق الحضرية) وإذا أمكن، بعض الأجزاء التي يمكننا تصنيعها بشكل تنافسي.

وتجدر الإشارة إلى أن الوكالة الدولية للطاقة تتوقع في أفق 2030 مساهمة النقل الكهربائي في تقليص استهلاك النفط بقرابة 6 مليون برميل، مقابل استهلاك 4% من الكهرباء. حالياً في تونس، النقل يمثل ثلث الاستهلاك النهائي للطاقة (27 مليون طن مكافئ النفط في 2021) يتوزع بنسبة 90% من المنتجات البترولية، 10% من الغاز الطبيعي، و0.2% من الكهرباء.

اقتصاد الهيدروجين الأخضر

نظراً إلى نية الاتحاد الأوروبي لاستيراد 10 ملايين طن سنوياً من الهيدروجين الأخضر بحلول عام 2023 ويفضل أن يكون من دول جنوب البحر الأبيض المتوسط (استراتيجية الاتحاد الأوروبي للهيدروجين وخطة REPowerEU)، والتأثير الإيجابي الهائل الذي يمكن أن يحدثه على الاقتصاد التونسي، والمنافسة بين الدول المنتجة المحتملة، لكل ذلك يجب أن يكون بناء اقتصاد الهيدروجين، وخاصة الإنتاج، أحد مجالات الاهتمام الرئيسية في تونس. والعمل بجد لتكون تونس في الوقت المناسب بين الدول الرئيسية المصدرة للهيدروجين الأخضر. لم يتبق سوى القليل من الوقت لتونس لتصبح وجهة جذابة للمستثمرين، ومعترف بها كمصدر للهيدروجين الأخضر إلى أوروبا بالنظر إلى ميزتها التنافسية الحاسمة.

إذا مضت البلدان الأوروبية قدماً، وأصبح المستثمرون الأجانب واثقين من تونس، فإن تصدير الهيدروجين الأخضر سيغير الاقتصاد التونسي بشكل كبير. ويمكنه تعويض العجز الكبير في ميزان التجارة الخارجية وإيجاد مصدر للعملة الصعبة لتمويل التنمية.

بالنسبة لتونس، يعتبر الهيدروجين الأخضر مشروعاً صناعياً للإنتاج والتصدير بشكل أساسي. يتطلب إنتاج الهيدروجين الأخضر الماء وإضافة منشآت كبيرة لإنتاج الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح). من المتوقع أن تكون مساهمة الهيدروجين في استهلاك الطاقة محدودة ومعظمها على المدى البعيد.

يمكن تصدير الكهرباء المتجددة المنتجة في تونس إما على شكل كهرباء خضراء أو بعد تحويلها إلى هيدروجين أخضر ومشتقاته، والتي يسهل تخزينها ونقلها لمسافات طويلة.

مسألة تسعير الكربون في سياسة التغير المناخي والانتقال الطاقى

يتزايد الاهتمام بتسعير الكربون باعتباره من أنجع الوسائل للتصدي لتغير المناخ. وقد وضعت دول عديدة آليات لتسعير الكربون مثل نظم الاتجار بالانبعاثات وضرائب الكربون. وتغطي حاليا هذه الآليات قرابة 23% من انبعاثات الغازات الدفيئة في العالم.

ووسعت كل من أوروبا وكندا وغيرها في آليات تسعير الكربون والتشريع المصاحب ليشمل الاسواق العالمية والتبادل التجاري (تسعيرة الكربون على الحدود). ومن أهم الاجراءات التي تم اتخاذها في هذا الصدد والتي ستنطلق فعليا ابتداء من سنة 2023 الآلية الأوروبية الحدودية لتعديل الكربون. وهي آلية سيتم بموجبها تطبيق أداءات على بعض المنتجات الموردة من قبل بلدان الاتحاد الأوروبي والتي تتسبب بقدر كبير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عند الإنتاج على غرار الاسمنت والحديد والصلب والألمونيوم، ومنتجاته، والأسمدة، والكهرباء. وسيتم على مدى الفترة 2023 - 2025 تطبيق إجبارية الاعلام بمحتوى ثاني أكسيد الكربون للمنتجات الموردة من قبل بلدان الاتحاد الأوروبي في مرحلة أولى ثم تطبيق أداءات على هذه المنتجات حسب هذا المحتوى ابتداء من سنة 2026.

وعلى الحكومة والفاعلين الاقتصاديين المساهمة في إنجاح وتطوير الخطة التي وضعتها الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة لمساعدة المؤسسات الصناعية التونسية المعنية بالآلية الحدودية لتعديل الكربون. كما يجب دعم هذا البرنامج بالموارد البشرية وتسريع تنفيذها ومتابعتها على مستوى الحكومة.

تعتبر سياسة الكربون الجديدة للاتحاد الأوروبي مهمة للغاية بالنسبة لتونس لأن أكثر من 70% من صادراتنا موجهة إلى الاتحاد الأوروبي. لذلك فإن الامتثال للآلية الأوروبية الحدودية لتعديل الكربون ليس خيارًا. بل هو أمر لا بد منه إذا أردنا أن نظل قادرين على المنافسة وجذب المستثمرين من السوق الرئيسي والأهم لتونس.

توصيات الكفاءة في الطاقة

إعطاء الكفاءة في الطاقة أولوية عالية مثل الطاقات المتجددة بصفتها من أهم أركان الأمن والانتقال الطاقى وسياسة مقاومة التغير المناخي. وهنا، يجب العمل في ثلاثة محاور: الإطار القانوني المنظم، والتوعية، والتحفيز. ويشمل كفاءة الأجهزة، والمباني، والصناعة، والسيارات. والعمل على معالجة محدودية التمويل في ميدان الكفاءة في الطاقة، ومحدودية الموارد البشرية على مستوى المؤسسات المتدخلة، وهجرة الكفاءات في مجال الانتقال الطاقى، ونقص الخبرات القطاعية في التمويل الأخضر. وتدارك عدم تغطية الإطار القانوني لكل مجالات الاستهلاك، وتبسيط تعقيد الإجراءات الإدارية، وتحسين الرقمنة.

يجب وضع مخطط عملي لاستخدام تقنيات ومواد ذات كفاءة طاقية عالية لبناء المباني، وتحسين أنظمة العزل الحراري والتدفئة وتكييف الهواء (تعزيز اعتماد أنظمة تكييف هواء أكثر كفاءة ومراجعة معايير أداء الطاقة الدنيا). يجب أن يشجع المخطط على تطبيق الأساليب الصناعية الموفرة للطاقة، واعتماد معايير كفاءة الطاقة في تصميم وإعداد المدن والنقل الجماعي. كما يجب استكمال هذه الإجراءات من خلال تغيير سلوك المستهلك عبر زيادة الوعي والنصوص القانونية والإجراءات الملزمة.

كما يجب إعطاء أهمية كبيرة لمعايير الكفاءة في الطاقة في النصوص المرجعية للصفقات العمومية.

نظرًا إلى أنه من الصعب جدًا القيام بكل برامج الكفاءة في الطاقة، يجب العمل أولاً على البرامج التي لها كفاءة عالية في الطاقة.

توصيات الأمن الطاقى

نظرًا إلى أن الهدف من سياسة واستراتيجية الطاقة هو ضمان التزود من الطاقة، فقد سبق ذكر الإجراءات المقترحة في هذا القسم في الأقسام السابقة.

ضمان الامن الطاقى وتقليص العجز المتزايد في تونس يتطلب العمل على عدة أصعدة:

- رفع الكفاءة الطاقية (والكفاية في الطاقة) في البنايات في المسكن والنقل والصناعة،
- تسريع وتوسيع برامج الطاقات المتجددة من الشمس الكهروضوئية وطاقة الرياح، وانجاز مشاريع شراكة استراتيجية في الطاقات المتجددة والهيدروجين الاخضر،
- دعم الموارد الطاقية اللامركزية، وخاصة الإنتاج الذاتي في الصناعة والتجارة والادارة والسكن مع التركيز على المؤسسات التي تستهلك على عين المكان.
- توسيع وتحديث ورقمنة شبكة الكهرباء،
- إزالة العوائق التي تحول دون ربط إنتاج الطاقة المتجددة بالشبكة.
- توفير كل الموارد البشرية والفنية لإنجاح مخطط الانتقال الطاقى.
- تشجيع البحث والاستكشاف والاستغلال للطاقات الاحفورية، وتنويع موارد الغاز وإنشاء البنى الاساسية للغاز المسال.

لماذا لم تدرج الطاقة النووية في سياسة الطاقة؟

الطاقة النووية لها ميزات عديدة أهمها التحكم في الإنتاج، ضمان إنتاج وإمداد وتوزيع للكهرباء بشكل مستدام ومستقر، ومعاوضة الطاقات المتجددة المتغيرة (في إنتاج الكهرباء والهيدروجين)، وإزالة الكربون.

ولكن للطاقة النووية أيضا نقائص وصعوبات منها الحجم الكبير للاستثمارات، وطول مدة الإنجاز من التخطيط إلى البناء والتشغيل مما يرفع المخاطر، وتكلفة الإنتاج المرتفعة نسبيا ولو أنها مستقرة، وشروط الأمن والسلامة النووية الصارمة ومتطلبات الترخيص الصعبة. كما تطلب بناء القدرات العالية والبنى الأساسية المكلفة، وتدريب عال للموارد البشرية واكتساب الخبرة النووية، ومعالجة النفايات النووية.

كما أن الطاقة النووية لا تتلاءم مع منظومات الكهرباء الصغيرة. وتختلف التكلفة بين البلدان التي لها تجربة، والبلدان التي تفتقد التجربة في هذا الميدان، وبين تجديد محطات في طور الاستغلال وإنشاء محطات جديدة.

ويتم هذه الأيام النظر في محطات الطاقة النووية واعتمادها دوليًا كجزء من الطاقة النظيفة للحد من الغازات الدفيئة. وسيكون إدخال تقنية النووية SMR (300 ميغاواط) في العقد القادم فرصة كبيرة لإدماج الطاقة النووية في استراتيجية الطاقة في تونس بتكلفة أقل وجدول زمني أقصر من التخطيط إلى البناء والتشغيل.

وفي كل الحالات، علينا متابعة هذه التكنولوجيا ودراسة إمكانية الاستفادة منها لضمان إنتاج الكهرباء مع توفير المرونة اللازمة لموازنة الطلب مع الإنتاج عند ارتفاع نسبة الطاقات المتجددة المتغيرة. كما يتناسب حجم SMR بشكل أفضل مع توزيع موقع التحميل ومع حجم الشبكة الكهربائية التونسية.

التحوط في أسعار المحروقات

على مستوى الحكومة وخاصة وزارة المالية من الضروري إعادة دراسة جدوى التحوط، الذي يسمح من خلال عقود الخيارات من تقليص المخاطر على الميزانية ومن هامش الخطأ.

أما بالنسبة لقطاع الطاقة فأول وأهم عملية تحوط هي الكفاءة في الطاقة استخراجا، وتزودا وخرنا واستهلاكا. وتسريع برامج الطاقات المتجددة، وحسن التصرف في الموارد الطاقية، وهي أيضا تنشيط البحث والاستكشاف للنفط والغاز.

تحويل النفايات البلدية الى طاقة

على الرغم من أن تحويل النفايات البلدية إلى طاقة له تأثير ضئيل على عجز الطاقة، إلا أنه يمثل حاليًا قضية بيئية ملتهبة تثير قلقًا كبيرًا في مجتمعنا المدني والجهات المسؤولة.

تنتج تونس ما يقرب من 2.6 مليون طن في السنة من النفايات المنزلية بمعدل نمو سنوي يبلغ 3٪ ونسبة قابلة للتحلل البيولوجي تبلغ 68٪. يتم جمع ما يقرب من 80٪ من هذه النفايات في المناطق الحضرية و10٪ في المناطق الريفية. لا يتم إعادة تدوير أكثر من 4٪ من النفايات، خاصة البلاستيك، أما الباقي فيدفن في مكبات عامة بتكلفة حوالي 200 دينار / طن. نجح هذا النهج بشكل جيد حتى الآن، لكن جميع المكبات الجماعية أصبحت ملأنة تقريبا، وتفقر الحكومة إلى الوقت والأموال اللازمة لبناء مكبات جديدة.

ويجب أن نذكر هنا، أنه عندما لا يمكن إعادة استخدام النفايات البلدية أو إعادة تدويرها، يوصى بتحويل النفايات الى طاقة.

ومن بين العديد من تقنيات تحويل النفايات إلى الطاقة (الحرارية، والكيميائية الحيوية، والكيميائية الحرارية)، تطورت جاهزية تكنولوجيا الحرق على مدى العقود القليلة الماضية، لكنها لا تزال باهظة الثمن نسبياً، وبالتالي تُستخدم بشكل أساسي في البلدان المرتفعة الدخل ذات القوانين البيئية الصارمة.

عند التطوير المستقبلي لإنتاج الهيدروجين الأخضر على نطاق واسع، الهيدروجين الأخضر والكربون الناتج عن الميثان أو تحويل الكتلة الحيوية إلى غاز، يمكن استخدامه لتجميع أنواع الوقود البديل المتنوعة وكذلك الميثانول الأخضر.

الطاقة وقود التنمية المستدامة

ترابط الماء والطاقة

تؤكد الوكالة الدولية للطاقة (مارس 2023) على الأهمية البالغة للمياه والتصرف بالنسبة لأمن الطاقة. فقطاع الكهرباء معرض بشكل خاص للإجهاد المائي المتزايد. وزيادة نقص المياه في المناطق الجافة هي مصدر قلق رئيسي لأمن الطاقة.

يمكن أن يتراجع توليد الطاقة الكهرومائية بشكل كبير في المناطق التي من المحتمل أن تنخفض فيها تدفقات المياه، مثل جنوب أوروبا وشمال إفريقيا والشرق الأوسط. وحجم استعمال المياه هو مقياس مهم بشكل متزايد لتقييم الجدوى المادية والاقتصادية والبيئية لمشاريع الطاقة.

علينا في تونس أن نتبنى نهجا متكاملًا لإدارة الطاقة والمياه للتقليل من المخاطر على كل منهما. وإعطاء الأولوية للتقنيات المنخفضة الكربون التي تستعمل كميات ضئيلة من المياه، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية الكهروضوئية. والاتجاه إلى مصادر المياه البديلة وإعادة تدوير المياه للمساعدة في تخفيض الطلب على المياه العذبة، بالنسبة للتقنيات الأخرى منخفضة الكربون ذات الاستعمال المرتفع نسبيًا للمياه، مثل الوقود الحيوي، والطاقة الشمسية الحرارية المركزة، واحتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه، وإنتاج الهيدروجين الأخضر.

يمكن أيضًا استخدام العديد من التقنيات النظيفة التي يتم اعتمادها لتوفير الكهرباء والماء على حد سواء. ويمكن لمضخات المياه اللامركزية الكهروضوئية الشمسية أن تحل محل مضخات الديزل الأكثر تكلفة ويمكن للشبكات الصغيرة أن تشغل تقنيات الترشيح، مثل أنظمة التناضح العكسي، لإنتاج مياه شرب نظيفة. أيضًا، يمكن أن توفر خدمات المياه لتثبيت توليد الكهرباء المتجددة والمساعدة في التوازن والتخزين.

كما يجب التأكيد على ضرورة حماية الأمن المائي من خلال اعتماد وتفعيل نهج الترابط بين المياه والطاقة والأمن الغذائي والنظم البيئية، وعلى أهمية بناء القدرات ذات الصلة في المؤسسات الحكومية وحشد الاستثمارات في البنية التحتية للمياه. والتركيز على الطاقات المتجددة كمسار عملي لتقليل التعرض للتقلبات في سوق الوقود الأحفوري والحد من التلوث، ولتنويع الاقتصاد، ومكافحة تغير المناخ.

كما يجب أيضا دعم وتسريع ومتابعة مخطط الشركة التونسية لاستغلال وتوزيع المياه للتحكم وترشيد استهلاك الطاقة، والتركيز على العناصر التالية:

- الكفاءة في الطاقة: تخفيض ب 15% من الاستهلاك في أفق 2030
- الطاقة المتجددة: تغطية 30% من الطلب في أفق 2030
- اعتماد منظومة التصرف في الطاقة بمواصفات ISO50001
- إعادة تأهيل شبكة توزيع المياه واعتماد مبدأ استرداد التكلفة للحد من العجز الهام وتأمين الموارد المالية الكافية لصيانة الشبكة والاستثمار في زيادة إمدادات المياه.

في التشغيل والنمو الاقتصادي

حسب التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة ومنظمة العمل الدولية حول التشغيل في الطاقات المتجددة لسنة 2022

- على مستوى عالمي، توفر 12,7 مليون مواطن شغل في الطاقات المتجددة سنة 2021، مقابل 12 مليون في 2020. الثلثين في آسيا (42% في الصين وحدها)، 10% في كل من البرازيل والصين، و7% في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والهند.
 - منها 4,3 مليون في الطاقة الشمسية الكهروضوئية، وهي الأكثر نموا وتمثل تقريبا ثلث مواطني الشغل في الطاقات المتجددة (63% من مواطني الشغل في الصين).
 - و1,3 مليون مواطن شغل في طاقة الرياح (48% من مواطني الشغل في الصين). العديد من الدول بصدد انشاء البنى الاساسية التي يحتاجها دعم نمو طاقة الرياح في البحر.
 - و2,4 مليون مواطن شغل في الطاقة الكهرومائية (37% في الصين)، منها الثلثان في التصنيع، 30% في البناء، و6% في التشغيل والصيانة
 - توقع 38,2 مليون مواطن شغل في 2030 في السيناريو الطموح للانتقال الطاقوي.
 - توقع إحداث أكثر من 30 مليون مواطن شغل على الصعيد العالمي و70 ألف فرصة عمل في تونس في إطار تطوير قطاع الهيدروجين الأخضر.
- وحسب الوكالة الدولية للطاقة، فإن مجمل قطاع الطاقة وقر في سنة 2019: 65 مليون مواطن شغل (2% من مجمل التشغيل).

وهنا، علينا أن نأخذ بالاعتبار الإمكانيات التشغيلية المختلفة لتكنولوجيات الانتقال الطاقوي. فحسب الوكالة الدولية للطاقة (2020)، هناك تفوق في القدرة على التشغيل للطاقة الشمسية الكهروضوئية وكفاءة الطاقة في البنايات والجهزة وفي الصناعة على الحلول والتكنولوجيات الأخرى (مثل طاقة الرياح، الطاقة الكهرومائية). وتفوق الإنتاج الذاتي في القدرة على التشغيل خلال بناء المشاريع مقارنة بالطاقة الشمسية أو طاقة الرياح للمحطات الكبيرة.

كما يجب على الحكومة تنفيذ برنامج وطني لتعزيز مهارات تقنيات الانتقال الطاقوي في مراكز التدريب المعتمدة من قبل ANME وزيادة حصة التدريب العملي في التكوين الأكاديمي المتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

ترابط الطاقة والرقمي

تشهد الطاقة والتكنولوجيات الرقمية تطورات وتحولات كبيرة لها تأثيرات عميقة على كل النشاطات الانسانية. وهناك ثنائية متكامل بين القطاعين، لما يكتسبه الرقمي من أهمية في ترشيد قطاع الطاقة وفي إنجاح الانتقال الطاقوي. كما أصبحت كفاءة الطاقة جوهرية في استدامة توسع وتقديم الرقمي لما يستهلكه من طاقة في مراكز خزن البيانات، وفي شبكات الاتصالات السريعة جدا، وفي الحواسيب وفي الهواتف الذكية، وفي السيارات وغيرها.

- دور الرقمي والتكنولوجيا عموما كبير في تشكّل وتطور قطاع الطاقة وما يصحبه من ترشيد ومرونة وتحكم في موارد الطاقة، وفي توسيع استعمال الطاقات المتجددة، وتحديث الخدمات وابتكار خدمات جديدة توفرها البيانات الرقمية في الطاقة، يستفيد منها المواطنون والاقتصاد.
- في قطاع الطاقة، هناك عمل حثيث وكبير لاعتماد تكنولوجيات رقمية مثل البيانات الضخمة، وتقنيات معالجة البيانات الرقمية، والذكاء المدعم (الاصطناعي)، وسلسلة الكتل، والحوسبة السحابية، والعداد الذكي، وانترنت الاشياء، والمنصات الرقمية، وشبكات الاتصالات السريعة والموثوقة والربط الكثيف. وهي وسائل وتقنيات ضرورية لتحقيق درجة عالية من الفعالية، والموثوقية، والإنتاجية لقطاع الطاقة، كذلك لجودة التخطيط للموارد والبنى الأساسية للطاقة.
- البيانات الرقمية الضخمة والدقيقة (جغرافيا وزمنيا) تمكن من ترشيد السياسات والاختيارات الاستراتيجية، وتوفر معلومات قيمة للمستثمرين والباحثين ومسؤولي القطاع. وهي ايضا مصدر كبير لتطوير وابتكار العديد من الخدمات في قطاع الطاقة إنتاجا وتحويلا واستهلاكا (حيث تصبح قيمة البيانات تضاهي قيمة الطاقة في حد ذاتها).
- الرقمنة هي المفتاح لكهرباء نظيفة، فعالة وموثوقة. كما تمكّن من كفاءة ومرونة الربط بين مختلف الموارد الطاقية وبينها وبين القطاعات المستهلكة.

وحسب تقرير للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2022)، يمكن مثلا لأجهزة الاستشعار وانترنت الأشياء والروبوتات والذكاء الاصطناعي تحسين إدارة الطاقة في جميع القطاعات وزيادة كفاءة الطاقة وتعزيز اعتماد العديد من التقنيات منخفضة الانبعاثات، بما في ذلك الطاقة المتجددة اللامركزية، مع خلق فرص اقتصادية (ثقة عالية). وتساهم التكنولوجيا الرقمية في إزالة الكربون عندما تتم حوكمتها وإدارتها بشكل مناسب. ولكن من الممكن تراجع بعض مكاسب التخفيف من تغيّر المناخ من خلال نمو الطلب على السلع والخدمات بسبب استخدام الأجهزة الرقمية.

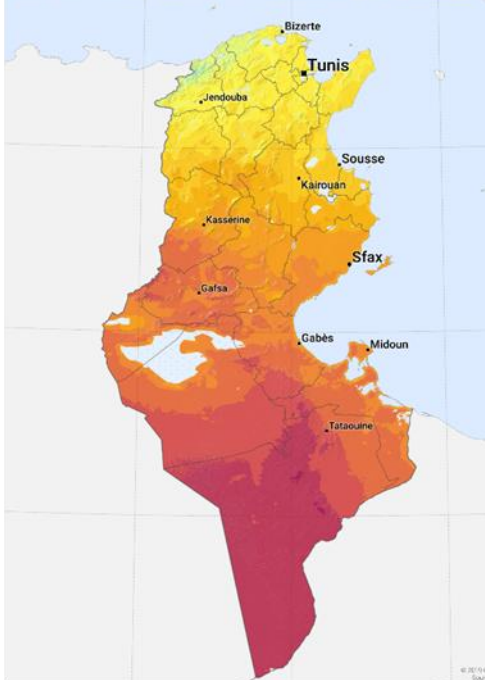
وعلى الحكومة التونسية ومؤسسات المرافق العامة التعاون في بناء ثقافة رقمية للمؤسسات موجهة نحو المستعملين، وإصلاح القوانين واللوائح ذات الصلة، والعمل التشاركي لضمان التحول الرقمي الناجح لهاته المؤسسات والوصول الآمن للانتقال الطاقى من خلاله.

ومن الإجراءات المفيدة والفعّالة، إنشاء منصة رقمية يمكن من خلالها إجراء حوار بناء على أساس دائم ومفتوح حتى يمكن الوصول إلى إجماع واسع حول الرؤية والأهداف طويلة الأجل للانتقال الطاقى والتحول الرقمي.

مع الإشارة الى أنّ النمو الهائل في جمع البيانات وتبادلها يؤدي إلى خلق أخطار وتعقيدات جديدة، بما في ذلك الأمن السيبراني، وانتهاكات الخصوصية، والنزاعات حول ملكية البيانات. لذلك من المفروض بذل جهود كبيرة لتطوير السياسات والتشريعات الكفيلة بالتقليل من هذه الأخطار.

----- نهاية الملف -----

Note sur la Politique Énergétique en Tunisie : des Solutions Réalisables pour Assurer la Sécurité Énergétique

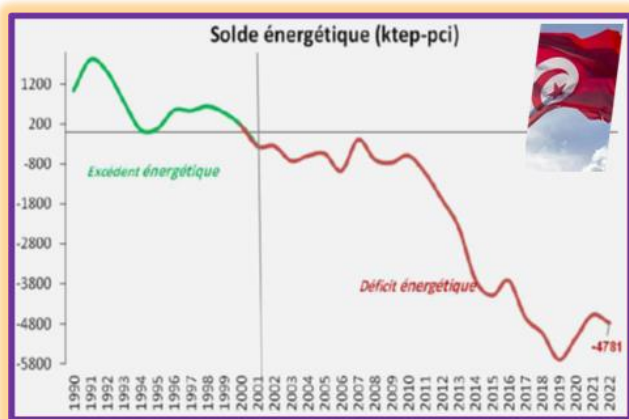


RESUME

Le changement climatique et les crises mondiales successives dans le secteur de l'énergie ont incité de nombreux pays à revoir en profondeur leurs politiques énergétiques et à accélérer la transition énergétique. Ces politiques visent à renforcer la sécurité énergétique, à développer l'économie, à protéger le pouvoir d'achat des citoyens, à minimiser l'impact du changement climatique sur les conditions essentielles de vie de la population et à réduire l'impact sur l'eau et l'alimentation. Malgré les difficultés politiques et sociales, la Tunisie travaille depuis des années à l'élaboration d'une stratégie énergétique globale et cohérente qui comprend des dimensions climatique, économique et sociale et vise à "assurer l'accès à une énergie propre et abordable pour soutenir un modèle de développement durable et inclusif". Cette stratégie vise à améliorer l'efficacité énergétique, à diversifier les ressources énergétiques, en particulier les énergies renouvelables, à investir dans les infrastructures énergétiques, à étendre l'utilisation de l'électricité, à développer la production décentralisée d'électricité et à promouvoir les exportations d'énergies renouvelables et d'hydrogène vert. Mais définir une stratégie énergétique est une chose, la réaliser en est une autre. Sa mise en œuvre réussie nécessite une bonne gouvernance, y compris un cadre juridique, économique et institutionnel efficace, ainsi qu'une capacité de mise en œuvre et des ressources adéquates. Elle nécessite un renforcement des capacités, une formation des compétences, des incitations à l'investissement, en particulier pour les investisseurs locaux, et l'adoption de partenariats efficaces et équitables pour le financement. Cette note de politique énergétique présente plusieurs recommandations pratiques pour réformer le secteur, accélérer la transition vers l'énergie propre et renforcer son rôle dans le développement durable et envisager un nexus efficace entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et écosystèmes.

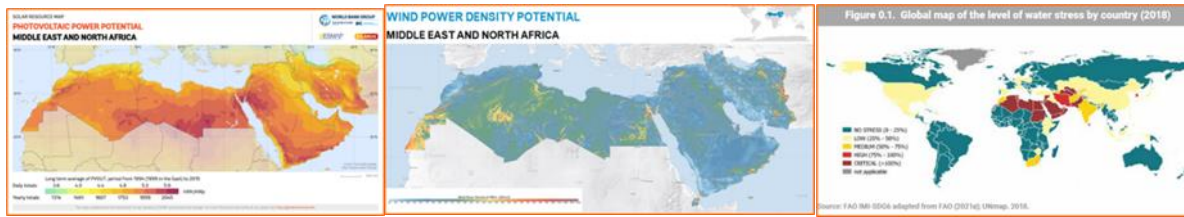
**Conseil des sciences de l'ingénierie,
Septembre 2023**

Résumé exécutif de la note de politique
énergétique



NOTE SUR LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE

Messages clés



Remerciements

Cette "note de politique énergétique - Résumé exécutif" a été élaborée dans le cadre des activités du Conseil des sciences de l'ingénieur (Ordre des ingénieurs tunisiens). Il présente des messages clés pour les réformes du secteur de l'énergie, les principales questions liées à la transition énergétique et le rôle de l'énergie dans le développement durable.

L'objectif de ce rapport est d'éclairer les décideurs politiques et les responsables du secteur de l'énergie et de contribuer à faire progresser le secteur de l'énergie en Tunisie. Nous espérons que ce rapport sera utile aux décideurs, aux spécialistes et à tous ceux qui s'intéressent à la question de l'énergie, à son rôle dans le développement et la protection du climat, ainsi qu'au lien entre l'eau, l'énergie et l'alimentation.

Ce rapport a été préparé par un nombre d'ingénieurs tunisiens qualifiés et de spécialistes du secteur de l'énergie de l'intérieur et de l'extérieur du pays.

Le rapport a bénéficié d'un large processus de consultation avec des dirigeants, des experts et des gestionnaires du secteur de l'énergie et les secteurs concernés ayant une expérience dans les secteurs public et privé. Des contributions précieuses et des révisions approfondies ont été fournies pendant et après l'atelier organisé par le Conseil des sciences de l'ingénieur le 13 mai 2022. Nous tenons à leur exprimer notre sincère gratitude pour leur coopération fructueuse et leurs précieuses propositions.

Messages clés pour la politique énergétique et son rôle dans le développement

Définir une politique énergétique est une chose, la réaliser en est toute une autre, surtout dans la situation économique et politique très difficile de la Tunisie. Les conditions de réussite de sa mise en œuvre passent nécessairement par un soutien politique au plus haut niveau de décision et un environnement socio-économique favorable. Elle exige une bonne gouvernance efficace qui améliore la gestion et favorise les synergies entre les ressources du secteur, prépare les études de faisabilité technique et économique nécessaires et assure le suivi de la mise en œuvre des programmes. Elle nécessite également un cadre juridique, économique et institutionnel approprié qui facilite la mise en œuvre, renforce les capacités, en particulier celles liées à la formation des ressources humaines, encourage les investissements, notamment locaux, et adopte des partenariats efficaces et équitables pour attirer les financements du secteur privé en créant un environnement à faible risque pour les investisseurs.

Le paragraphe suivant présente les messages clés de la politique énergétique pour réduire le déficit énergétique, mettre en œuvre efficacement la transition énergétique et développer une industrie de l'hydrogène vert.

- Déclarer la [transition énergétique](#) comme une priorité socio-économique nationale et nommer un commissaire du gouvernement doté de larges pouvoirs pour le développement effectif, efficace et rapide du plan de transition énergétique.
- Inclure le plan de transition énergétique et toute la stratégie énergétique dans le [programme national de développement durable](#), et dans la politique de lutte contre [le changement climatique](#) (neutralité carbone, résilience et adaptation).
- Réformer le cadre [réglementaire, institutionnel et de gouvernance](#) afin d'encourager et d'accélérer la production [d'énergie renouvelable](#), avec un soutien politique fort, un suivi au plus haut niveau et une application efficace de la loi.
- Adopter une approche [participative](#) dans la préparation, l'examen et la mise en œuvre du plan de transition énergétique avec [des normes sociales équitables et des objectifs durables](#).
- Supprimer les obstacles qui empêchent le développement des projets des énergies renouvelables et renforcer les incitations à la production [afin de favoriser la réalisation des projets](#).
- Préparer le système électrique aux exigences de [l'électrification du secteur du transport](#). Cette électrification impactera la stratégie énergétique à moyen et long terme.
- Permettre aux [technologies d'énergie propre](#) de soutenir une collaboration académique et industrielle aboutissant à [la création d'emplois décents et réduira la fuite des cerveaux](#).
- Bien considérer [que les ressources pétrolières et gazières sont essentielles](#) dans un avenir prévisible, étant donné que la part des énergies renouvelables est encore faible et se limite

principalement à la production d'électricité (la part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie est d'environ 19 %).

- **Promouvoir l'exploration pétrolière et gazière** et établir une liste de cibles géographiques stratégiques dans lesquelles l'exploration et la production devraient être réactivées pour permettre le développement et la valorisation des réserves nationales d'énergie fossile, afin de réduire de manière significative le déficit énergétique dans les plus brefs délais.
- **Réformer les subventions à l'énergie** pour atténuer la crise macro-budgétaire et stimuler la transition vers des énergies propres, en particulier l'autoproduction d'électricité et l'efficacité énergétique. Les réformes doivent cependant être conçues avec soin **pour minimiser les impacts sur la population vulnérable et fournir un soutien ciblé aux plus pauvres**. Les tarifs doivent soutenir l'efficacité globale du système en trouvant un juste équilibre entre les différents principes de fixation des tarifs. **Le recouvrement efficace des coûts et leur réflectivité** sont des principes clés de l'efficacité économique. D'autres principes sont également poursuivis, tels que la non-discrimination, la transparence, la stabilité et la durabilité.
- Accélérer le développement **de la stratégie nationale de l'hydrogène**, mettre en œuvre des projets pilotes et participer à la coopération régionale et internationale. Le développement de l'économie de l'hydrogène, en particulier la **production**, doit être l'un des principaux domaines d'intérêt de la Tunisie.
- **Associer le secteur privé** pour le développement des énergies renouvelables et de l'hydrogène vert afin d'augmenter les chances de succès de ces programmes.
- Réduire et optimiser **l'empreinte énergétique de l'utilisation de l'eau** (extraction et traitement), en particulier en ce qui concerne les programmes de production d'hydrogène vert. Lorsque les impacts environnementaux sont bien pris en compte, le recours au dessalement de l'eau de mer en grandes quantités pour la production d'hydrogène vert se traduit par une réduction du coût de l'eau dessalée et un impact économique positif sur la production d'eau potable.
- Tirer profit de **la situation géographique stratégique de la Tunisie** en tant que plaque tournante pour le commerce international et la coopération dans le domaine de l'énergie (y compris l'électricité) et de l'hydrogène vert.
- **Collaborer au niveau régional** pour consolider l'intégration et la coopération entre les pays de la région. Il est nécessaire que les stratégies et les politiques de développement des énergies renouvelables et de l'hydrogène vert dans les pays du Maghreb soient basées sur un état d'esprit qui soutient une coopération constructive dans ce secteur prometteur.
- Préserver la mer **Méditerranée** des effets négatifs de la production généralisée d'hydrogène vert. Pour protéger les intérêts des parties intervenantes, il est nécessaire de mettre en place une **structure d'arbitrage**, chargée de protéger la mer Méditerranée des dangers d'une exploitation excessive.
- Créer **l'Organisation maghrébine pour l'exportation de l'hydrogène vert** : il pourrait s'agir d'une occasion historique de poser la pierre angulaire de la coopération maghrébine sur une base solide d'intérêts économiques communs au profit des peuples de la région.
- Remodeler les relations avec le **système énergétique européen** et minimiser les tensions géopolitiques dans la région du Maghreb d'une manière qui réponde aux intérêts de toutes les parties en établissant et en exploitant des capacités de production et des réseaux de transport pour les énergies propres et l'hydrogène vert à travers les deux rives de la Méditerranée.

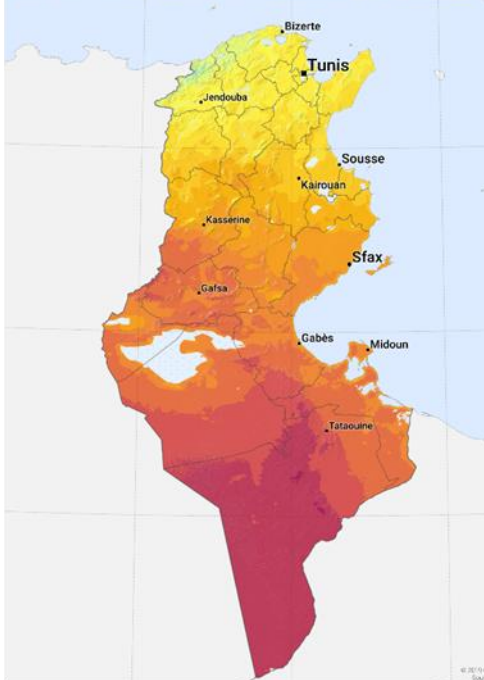


TUNISIAN ENGINEERS ORDER

مجلس علوم الهندسة
Council of Engineering Sciences

POLICY BRIEF

Energy in Tunisia: Feasible Solutions to Ensure Energy Security

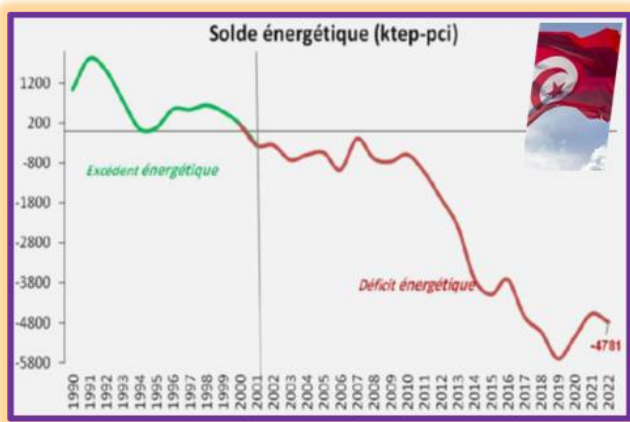


ABSTRACT

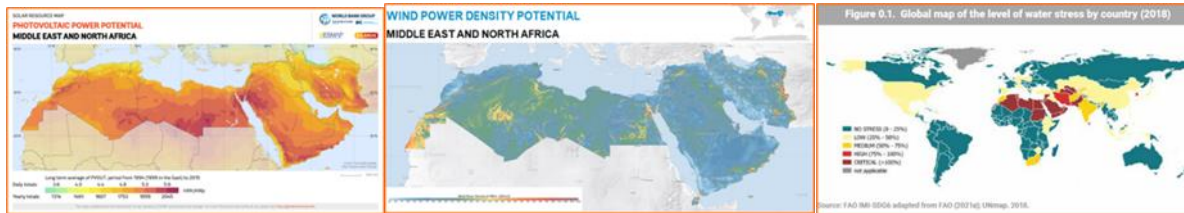
Climate change and the successive global crises in the energy sector have prompted many countries to conduct deep and extensive reviews of their energy policies and accelerate the energy transition. These policies aim to enhance energy security, develop the economy, protect the purchasing power of citizens, minimize the impact of climate change on the essential living conditions of the people, and improve the nexus with water and food. Despite the political and social difficulties, Tunisia has been working for years to develop a comprehensive and coherent energy strategy that includes climatic, economic, and social dimensions, seeks to "ensure access to a clean and affordable energy to support a sustainable and inclusive development model". This strategy strives to enhance energy efficiency, diversify energy resources, especially renewable energy, invest in energy infrastructure, expand electricity use, develop decentralized electricity production, and promote exports of renewable energies and green hydrogen. But setting an energy strategy is one thing, achieving it is another thing. Its successful implementation requires good and effective governance, including an appropriate legal, economic, and institutional framework, and an implementation capacity and adequate resources. It necessitates capacity building, skills training, investment incentives, especially for local investors, and the adoption of effective and fair partnerships for financing. This energy policy brief presents several practical recommendations to reform the sector, to accelerate the clean energy transition and enhance its role in sustainable development and consider an efficient water, energy, food, and ecosystems nexus.

Council of Engineering Sciences,
September 2023

Executive Summary of Energy Policy Brief



ENERGY POLICY BRIEF Executive Summary



Acknowledgments

This “energy policy brief – Executive summary” was developed as a part of the Council of engineering Sciences activities (Tunisian Engineers Order). It presents key messages for energy sector reforms, major energy transition issues, and energy role in sustainable development.

The aim of this report is to enlighten policymakers and energy sector leaders and contribute to advancing the Tunisian energy sector. Hopefully this report will benefit decision makers, specialists and all those interested in the issue of energy, its role in development and climate protection, and in water, energy, and food nexus.

This report was prepared by a number of qualified Tunisian engineers and specialists in energy sector from inside and outside country.

The report benefited from an extensive consultative process with leaders, experts, and managers in the energy sector and relevant sectors with experience in the public and private sectors. Valuable inputs and thorough reviews were provided during and after the workshop organized by the “Council of Engineering Sciences” the 13th of May 2022. We would like to express our sincere gratitude to all of them for the fruitful cooperation and their valuable proposals.

Introduction

The purpose of this document is to make recommendations in the field of Tunisia's energy policy. Energy, water, food, and ecosystems are interrelated and essential for human life. Water is the basis of life, and every action requires energy. The United Nations has emphasized on the centrality of energy in every major challenge facing the world and in every available opportunity, whether for job opportunities, security challenges, climate change, food production, or increasing income. Goal 7 of the 2030 Sustainable Development Goals aims to ensure affordable and reliable access to modern energy services for all, significantly increase the share of renewable energy in the global energy mix and double the global rate of energy efficiency.

Energy is the main drive in addressing major global issues related to sustainable development, climate change, and a healthy environment. Therefore, it must be included among the significant national priorities and link energy policy with sustainable development policy, climate change, and the environment protection. Energy policy should be channeled into provision of secure, affordable, and clean energy to all.

The clean energy transition tops the priorities in tackling climate change, mitigating its effects and adapting to climate change, with ready-made solutions both technically and economically. Energy transition involves a deep transformation of the global and local energy systems that will have major social, economic, and political implications which go well beyond the energy sector. It requires a profound transformation of energy process and roles, and a deep review of legal, regulatory, economic, and institutional frameworks.

The most significant measure in the energy transition is the massive usage of renewable energy for electricity production. This pushes firmly to expand the use of electricity and to develop the electricity system to become the core of the entire energy system. This is why we should swiftly review, update, and implement the regulatory and institutional framework for the energy sector, especially for electricity, to support effectively and efficiently to actual implementation of the energy transition programs.

Tunisia's energy policy aims to diversify energy sources, develop renewable energies, enhance energy efficiency, rationalize energy subsidies, strengthen the electrical grid infrastructure, improve its reliability/availability. Furthermore, it seeks to multiply cross-border interconnections to expand renewable energy production and positioning Tunisia as a strategic energy hub for Mediterranean neighbors. The watchwords of this policy are:

"Ensure access to a clean and affordable energy to support a sustainable and inclusive development model".

This executive summary is divided into four chapters, the first one presents the general recommendations for the energy transition. The second deals with energy sector's current state, reforms, and its fossil-dominant resources. The third chapter focuses on the energy transition, in the present and the future, while the last one deals with the role of energy in sustainable development.

The "Energy Policy Brief" does not address transport, water, industry, and construction policies despite their strong interdependence with the energy sector.

Contents

Introduction	3
Key messages for the energy policy and its development role	5
Energy sector reforms	7
Rebrand the image of the energy sector in the country.....	9
Corporate social responsibility and regional development	10
Promote exploration.....	11
Revitalize the Tunisian investment destination	12
Develop production	12
A new hydrocarbon law	13
Reform the energy sector	14
Capitalize on (and invest in) the geographical position of Tunisia	16
Why should we invest in reforming the energy sector?	16
Major energy transition issues	18
Accelerating renewable energy development requires strong and effective governance and high capacities.....	19
Launch an ambitious national program for self- and decentralized electricity production	20
Reform energy subsidies	21
Electricity system digitalization is a must for the energy transition success	21
How can companies contribute efficiently to the energy transition?.....	22
CSP technology cost to produce electricity is still high	23
Develop an electric transport strategy.....	23
Green hydrogen economy	24
Carbon pricing issue in climate change and energy transition policies	24
Energy efficiency recommendations	25
Energy security recommendations.....	26
Why was nuclear energy not included in the energy policy?.....	26
Hedging in fuel prices	26
Transform municipal waste into energy.....	27
Energy to power sustainable development	28
Water and Energy Nexus	28
Employment and economic growth	28
Energy and Digital Nexus	29

Key messages for the energy policy and its development role

Setting an energy policy is one thing, and achieving it is quite another, especially in Tunisia's very difficult economic and political situation. The conditions of success in its implementation encompass necessarily political support at the highest decision-making level and a favorable socioeconomic environment. It demands good and efficient governance that improves the management and foster synergies between the sector's resources, prepares the necessary technical feasibility and economic studies, and follows up the implementation of programs. It also necessitates an appropriate legal, economic, and institutional framework that facilitate implementation, develop capacities buildings, especially those related to human resources training, promote investment, especially local ones, and adopt effective and fair partnerships to attract private sector funding and create a low-risk environment for private investors.

This chapter presents key energy policy messages for reducing energy deficit, implementing efficiently the energy transition, and developing a green hydrogen industry. In the following chapters we present additional recommendations and some details.

- Declare **energy transition** a national socioeconomic priority and appoint a government commissioner with broad powers for the effective, efficient, and rapid development of the energy transition plan.
- Include the energy transition plan and all the energy strategy in the **national sustainable development program** and in the **climate change policy** (carbon neutrality, resilience, and adaptation).
- Reform the **regulatory, institutional and governance framework** to encourage and accelerate the production of **renewable energy**, with strong political support, highest level follow-up, and an effective law enforcement.
- Adopt a **participatory** approach in preparing, reviewing, and implementing the energy transition plan with **fair social standards and sustainable goals**.
- Remove obstacles that prevent the development of renewable energy projects and strengthen production incentives **to improve project delivery**.
- Prepare the electrical system to the requirements of **the transport sector electrification**. This can impact and shape the medium- and long-term energy strategy.
- Enable **clean energy technologies** to underpin an academic-scientific collaboration that will result in the **creation of decent jobs and stems the brain drain**.
- Well consider that **Oil and gas resources are essential** in the foreseeable future, given that the share of renewable energy is still low and mainly confined to electricity production (electricity share in final energy consumption is around 19%).
- **Promote oil and gas exploration** and draw up a **list of strategic geographic targets** in which exploration and production should be re-activated to enable the development and the valorization of the national fossil energy reserves, to significantly reduce the energy deficit in the shortest time.
- **Reform energy subsidies** to mitigate the macro-fiscal crisis and stimulate the clean energy transition, especially power self-generation and energy efficiency. The reforms, however, should be

designed carefully to minimize the impacts on the vulnerable population and providing targeted support for the poorest. Tariffs shall support overall system efficiency by finding the right balance between various tariff-setting principles. Efficient costs recovery and their reflectivity are key principles for economic efficiency. Other principles are also pursued, such as Non-discriminatory, transparency, stability, and sustainability.

- Accelerate the development of the hydrogen national strategy, implement pilot projects, and participate in regional and international cooperation. Building hydrogen economy, especially production, must be one of the major areas of interest in Tunisia.
- Involve the private sector in the development of renewable energy and green hydrogen to enhance the chances of success for these programs.
- Reduce and optimize the energy footprint for water use (extraction and processing), especially regarding green hydrogen production programs. When environmental impacts are well addressed, resorting to the desalination of sea water in large quantities for green hydrogen production will result in a cost reduction of desalinated water and a positive economic impact on potable water production alike.
- Capitalize on the strategic geographical location of Tunisia as a hub for international trade and cooperation in the field of energy (including electricity) and green Hydrogen.
- Collaborate at the regional level to consolidate integration and cooperation among the countries of the region. It is necessary that strategies and policies for the development of renewable energy and green hydrogen in the Maghreb countries be based on a mindset that supports constructive cooperation in this promising sector.
- Preserve the Mediterranean Sea from the negative effects of the widespread production of green hydrogen. To protect the interests of the intervening parties, it is necessary to establish an arbitration structure, in charge of protecting the Mediterranean Sea from the dangers of excessive exploitation.
- Establish the Maghreb Organization for Export of Green Hydrogen: It could be a historic opportunity to lay the main building block for Maghreb cooperation on a solid basis of common economic interests for the benefit of the peoples of the region.
- Reshape relations with the European energy system and minimize geopolitical tensions in the Maghreb region in a way that achieves the interests of all parties by establishing and operating production capacity and transportation networks for clean energies and green hydrogen across the two shores of the Mediterranean.

Energy sector reforms

The energy sector in Tunisia has experienced a structural crisis for decades, represented by the inexorable growing energy deficit (without including Algerian natural gas royalties in domestic production, the oil and gas deficit in 2022 is around 60%, and we imported 12% of electricity) (Figure 1), resulting from:

- A sharp decline in the production rate (Figure 2): compared to 2021, in 2022 decrease of crude oil production by 12% and natural gas by 7% and,
- A continued growth of consumption: compared to 2021, in 2022 increase in primary energy demand by 2%, increase of electricity consumption by 5%, oil products demand by 0.8%, and decrease of natural gas demand by 4% due to the high increase of electricity import, leading to significant increase in oil and gas imports and significant fiscal pressure as energy products, such as fuel and electricity, are highly subsidized.
- A very low contribution of **renewable energies** to the current energy system: only **4% of electricity production**, which in turn represents approximately 19% of final energy consumption.

This protracted crisis has been exacerbated by the regular downward slippage of the dinar exchange rate and the volatile fluctuations of the global energy markets.

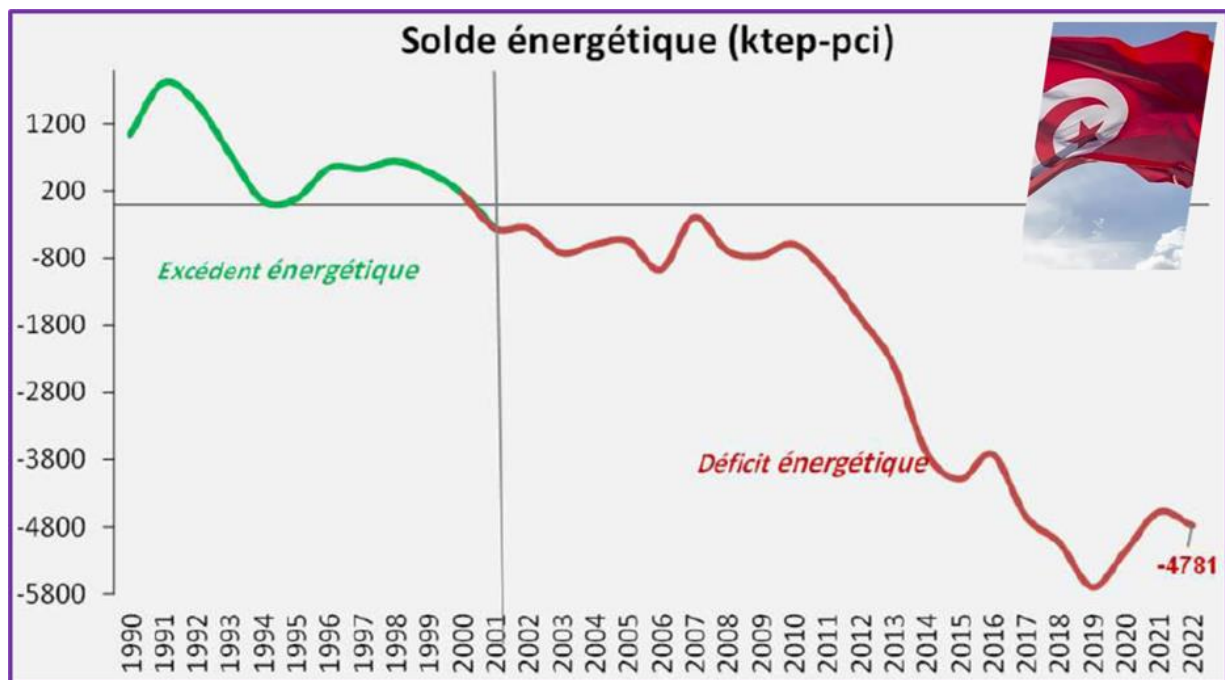


Figure 1

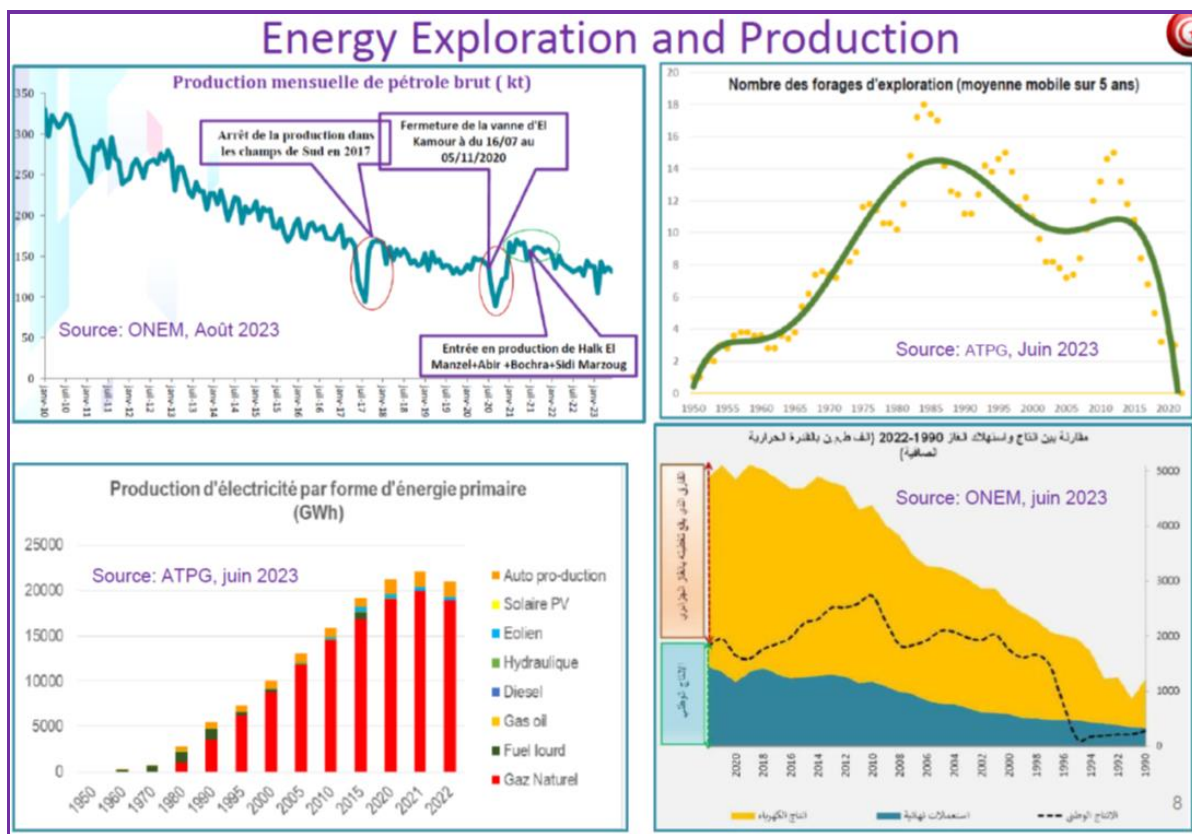


Figure 2

The fact that these problems have remained unaddressed over the past decades, but rather deepened and exacerbated from year to year, confirms the structural nature of the Tunisian energy crisis. Yet, the necessary deep reforms of the energy sector, while filling the official discourse, have never been implemented.

In this chapter, we will analyze the sector's problems, to define key axes for the reform. Given the very small contribution of renewable energies (in 2022 only 4% of electricity is renewable, and electricity consumption share around 19% of final energy consumption), in the beginning the reform will focus mainly on traditional energy sources. However, this does not preclude the very high priority to accelerate the development of renewable energy resources in Indispensable complementarity with fossil resources in the foreseeable future.

Although Exploration of hydrocarbons in Tunisia started nearly a hundred years ago, oil activity only grew in the nineteen-sixties, with the entry of many international companies to Tunisia, especially after the discovery of the fields of El-Borma, Ashtart and other fields like Sidi Kilani. But, in general, the success rates in exploration (average 16%) never attained those in the neighboring countries Algeria (43%) or Libya (55%). The past sixty years can be divided into four major periods:

1. The "Beginning" was associated with the first discoveries and extended until the mid-seventies.
2. The "oil boom", which witnessed an abundant production surplus, and was provided by large fields, mainly El-Borma and Ashtart (from the mid-seventies to the beginning of the eighties).
3. The "Marginal Fields Period", at the beginning of the eighties, the significant fields began to deplete, which caused a decline in the total production. But compensation occurred to some extent by opening many marginal new fields. The energy balance fluctuated during this period; a deficit stage followed, from the year 2000 onwards.

One of the main causes of that useful compensation obtained from the marginal fields is the present hydrocarbon "Code", catalyzed by a convenient policy of "encouraging" foreign investors to participate.

4. The "Period of a growing deficit", which began approximately by 2007, the rate of decline in production steepened, accelerated by the disruption of the exploration rate; consequently, deficit and energy independence reached high levels.

The political and social unrest and administrative disruption that our country has known in recent years, have disrupted projects and increased their costs, and damaged the country's reputation among investors. But the roots of the crisis are older. The real problem is not in production decline but in the state's failure to anticipate this decline over a long time by developing appropriate energy alternatives and corresponding energy sector policies. A long period of decline that would have been sufficient to develop all the necessary policies to face the crisis and adjust the energy sector with various solutions; not only for enhancing the hydrocarbons Exploration & production, but mainly for revising the national strategies in Energy subsidization, in consumption models, or in developing other sources (Nuclear, Renewables, etc.).

Today, based the situation analysis of the energy sector in Tunisia, and despite all the circumstantial issues, studies show that the sector's problems are primarily structural, and need more in-depth and comprehensive solutions. We can summarize the reform program along the following four strategic axes:

- The necessity of drawing up a clear and implementable energy strategy,
- Reviewing the legal framework of the sector to allow for in-depth restructuring,
- Urgently Investing in the energy sector with particular focus in the energy transition component (whether in hydrocarbons or Renewable Energies),
- Developing an integrated energy demand management system to rationalize consumption and reduce the fiscal (budgetary) burden,

Between short-term / immediate actions and middle to long term reforming plans, it is essential to have several strategies that must be implemented in parallel. Firsts are aiming to ensure the survival of the sector and responding to the immediate needs of the economy, but also visions shall be set, and efforts shall be spent, to prepare an exit of the current crisis, and building tomorrow's new Energy Strategy.

Rebrand the image of the energy sector in the country

After the revolution, the Tunisian hydrocarbon sector developed a negative image in public reputation, which was a major factor in restricting related activities, disrupting projects, and exhausting the sector.

Today, it is impossible to talk about any restoration of the exploration and production activities if this deteriorating reputation is not addressed. Even the smallest projects -for unjustified reasons- caused political, popular, and social controversy that prevents their timely completion. Therefore, reconciliation must be achieved between the sector and its societal, regional, and national environment, so that it can play its vital economic roles and be a development engine for marginalized regions.

More generally, the energy sector must adapt to the new situation and be open to its societal environment. Based on identifying the parties involved in the hydrocarbons sector and assessing their

ability to influence and to contribute, to reform the image of the sector and achieve its integration into its local environment. The list of involved parties includes civil society, local influencers, journalists, and parliamentarians. By training them about the sector and the legal frameworks for investment, or by organizing field visits and investigative programs to educate public opinion about the various extractive activities and to create a formed press and community leaders more open to the sector, and aware of sector drivers. Relying in carrying out these activities on qualified mediators and partners recognized by civil society and the media to enhance communication and training activities.

Also, and in view of the suspicions of corruption that have been plagued the energy sector (mainly Oil & Gas), the highest good governance rules must also be adopted, by establishing unified, transparent, and competitive mechanisms for awarding service contracts, and adopting anti-monopoly rules.

Likewise, it is inevitable to adopt the highest standards of transparency to combat the fake news and rumors that have been affected the sector. By activating Tunisia's entry into the International Initiative for Transparency in the Extractive Industries, and establishing platforms open to the public that publish the legal and regulatory framework for the sector, indicators, technical, economic, and social data, and projects, contracts, license maps, and various activities. In addition to communicating and interacting with civil society and the parties involved, by providing accurate, transparent, and direct information.

Corporate social responsibility and regional development

The concept of corporate social responsibility is new to Tunisians. A lot of confusion has been associated with it, as the roles overlap in the minds of the public between the limits of corporate social responsibility (which is not limited to foreign or producing companies to apply to all economic actors), and the responsibility of the state towards the parties in terms of the need to advance development and provide infrastructure and basic services.

The state's responsibility cannot be denied in its failure to play its developmental role in the internal regions. The absence of integrated development programs for the benefit of these regions and the poor management of the social protests worsened during the revolution. It dealt a blow to the state and its failed role. It perpetuated societal behaviors of dependence and clientelism and manifestations of banditry and extortion of the state in its vital activities and capabilities. In the end, it increased the damage to those regions and their social climate.

Therefore, urgent plans must be implemented to achieve measures for development with real effect. To create a new dynamic in the regions that alleviates the accumulated tension. Then to create special offices for each region concerned with centralizing regional development plans in the areas classified as marginalized. It follows up on issuing loans to young entrepreneurs, advances of development projects, and anticipates delays.

On the other hand, breaking with the policies of fragile and fictitious employment under the headings of environmental companies is necessary. Investing in projects that achieve sustainable regional development and create stable and productive jobs. Finding solutions for these companies by enabling them to acquire the skills and knowledge they need to join active and effective sectors, such as agriculture, construction services, and variety of other productive fields.

Regarding corporate social - and environmental - responsibility projects, it is necessary to find out the causes of the failure of previous projects. And reviewing the methods of work, of implementation, and

of marketing. With the involvement of the parties involved in the regions to ensure more effective results, and to open channels of constructive communication.

Promote exploration

Reviving the research and exploration effort is one of the most urgent and essential stacks for success, enabling the development and valorization of the national reserves. And thus, significantly reducing the energy deficit in the short to medium term, at relatively low costs, and positive / immediate impact on regional economies (via exploration and drilling activities), with in perspective taking a chance for achieving an economic breakthrough in case of discovery.

To accelerate this process, this can even be considered by using the existing code, with just some minor additions, as the situation cannot wait until a new code will be signed. This can be achieved by being more open and more attractive to investors: *i)* allowing easy access to open blocks data basis, *ii)* requiring lower bank guarantee, *iii)* requiring lower conditions about the previous investors' references, and probably most important, *iv-* solving gas non-payment obstacle.

The Tunisian representatives (ETAP & Ministry teams) shall be aware about all the current obstacles and threats potential investors are considering when they are scouting investment options in Tunisia. If professional investors are confident that investment rentability in Tunisia is guaranteed and protected, they will invest again in our country, and the whole machine can then restart. At this level, the delays (and often failure) of payment of STEG for gas discoveries is becoming today one of the biggest factors stopping exploration. How would any investor come to Tunisia, if he is unsure that the gas he discovers will be paid?

Remaining oil and gas resources requires relatively large investments, specific techniques, and a special development method (co-development and the presence of significant levels of impurities, especially carbon dioxide). However, the problems affecting the oil sector in Tunisia (legally and structurally) did not allow confirming or appreciating these capabilities.

For example, the Gulf of Gabes has promising signs, but its development requires a different approach. The same applies to the south of Tunisia, where the development of gas reserves was delayed due to the lack of the necessary infrastructure, which is now available after the completion of the Nawara gas pipeline. In addition to the important potential of shale gas, if it is confirmed and economically evaluated through pilot projects, provided that a clear full-scale risk assessment is performed that includes all the pro and cons.

In addition to the structural and legal reforms which will be discussed through this document, work must be done to reduce the costs of research and exploration, and especially drilling, and to support them with local expertise and capabilities. To reduce them to levels that encourage investors to enter the Tunisian market. In addition to the role of government structures to regulate the services sector in general, and those related to exploration and drilling activities, and coordination between the various fields to set national operations programs that put pressure on costs.

And for an easier access to the information, and reducing the costs of exploration, it is recommended to shorten the period of Confidentiality for Geological, Geophysical reservoir & production data, as well as the studies related to permits and Concessions to 2 years, and data related to exploration Development and production wells to 3 years, to encourage access to available data.

A list of strategic geographic targets that should be pushed towards exploration must be established (such as the Ordovician in the Ghadames Basin, the Akakus, or the sea in the north). This process is supported by direct investment or by participation. While the development of offshore fields, whether

in the Gulf of Gabes or in the Gulf of Hammamet, requires formulating a global approach within the framework of integrated projects that combine all fields in the region, to achieve the economic profitability of development.

Revitalize the Tunisian investment destination

Reducing the Tunisian energy deficit inevitably goes through high-level investments in research and exploration. This requires the development of competitiveness and marketing of the Tunisian destination through establishing of the necessary legal, structural, and administrative reforms, with the development of the relationship with investors, as a key partner in the chain of exploration and development of national resources.

This program requires a comprehensive effort to restructure the public sector companies and modernizing institutions and reviewing their structure and roles as public companies. To improve working conditions, modernize institutions, and review their structure and roles as public companies. To improve working conditions, raise the level of employees, and create a situation that serves efficiency while reducing bureaucracy in decision-making through good governance and modern work rules based on high quality and efficiency standards.

As for attracting investors to Tunisia, it is proposed to conclude partnership contracts with specialized companies while keeping a fair and competitive access to the market, to re-evaluate the possibilities for the most important fields, such as those that are in the process of being completed. And marketing to invest in research and exploration in international bodies, while adopting transparency and methodology in presenting data, by collecting all data and information on an open platform, which is periodically updated. Independent studies such as TUNREP or the one carried out by the World Bank could prove the need for reviewing the structure, as well as the legal and fiscal framework, with enhancing the governance and the competitiveness of the Hydrocarbons' sector in Tunisia.

Develop production

In the framework of efforts to reduce the growing energy deficit, it is important to foster national production, and improve its profitability and its governance. In general, it is possible to raise the production of the fields by improving maintenance or overworking the wells. And to consider new technologies - with safety and environmental standards requirements- and to intervene to support projects and speed up procedures that overlap with management.

To improve production, among others focus on *i*- how to improve production, *ii*- how to better use the wells and in particular "old wells", *iii*- how to develop as much as possible the reservoirs in the already producing concessions. Meanwhile, the development of Zarat field, Tunisia's largest undeveloped field with an estimated content of 130 MM boe, would offer an important increase of the production from this discovery which is more than 30 years old.

Developing the infrastructure of pipelines and reservoirs, which is necessary for the development of the oil and natural gas sector, is essential to facilitate projects and reduce costs, to achieve more efficiency. Even based on the existing infrastructure, it is possible to start from forming joint technical teams that work to audit the existing activities and projects in the oil and gas sector, and to provide ideas for more efficiency in the oil fields and companies.

Working to reduce the cost of services, by encouraging foreign service companies to settle in our country. And, by concluding agreements with neighboring countries for cooperation and facilitating the transfer of labor and equipment across the Maghreb space, in addition to dismantling monopoly situations by adopting transparent and competitive methods when awarding offers.

Beside exploration, and production, refining must be taken in account, either by revamping STIR plant to at least to secure a minimum local flow, and /or to remain open and attractive for any other new project.”

A new hydrocarbon law

To accommodate the requirements of the proposed new restructuring of the energy sector, and to clarify the roles assigned to the various structures, a deep revision of existing hydrocarbons Code should be issued, or even better -if this can be done in reasonable time- a brand-new Hydrocarbons Law can be considered. This new law would build on the strengths of existing legal frame, with considering all the learnings from the previous experiences, updating on some axis as Renewable Energy and Non-Conventional hydrocarbon resources, nesting the new organization and structures proposed for the sector, and enhancing the governance of the sector.

The new approach should encourage investment by adopting more transparent methods and recognizing competition in issuing licenses. It should unify tax under one heading ensuring transparency and efficiency and unifies contractual frameworks for exploration. It includes contracts for services through which the state can assign a company to manage and develop the field in exchange for an agreed value per barrel of production, which can be reviewed according to the development of international oil and gas prices.

It is important to adopt a new and special legal framework to allows the trigger of research and exploration operations, and then development and exploitation in shale oil and gas fields. This allows discoveries to be grouped under unified big projects and within the framework of unified regions or production areas. The merging of losses between the various exploration licenses instead of the “fencing off” that is currently in place narrows the prospects for the success of the investment and exploration process.

To encourage investment in Tunisia, the assignment of licenses should be fully facilitated for investors, even without the obligation to enter the Tunisian party provided that the contracts guarantee reasonable tax revenues for the state, and that the necessary monitoring capabilities are available. It also suggests the adoption of different methods of use and different incentives between the areas where exploration is encouraged (the northern sea line, for example), and those that have higher rates of return (the south).

In addition to reviewing issues of financial guarantee and penalties against companies that are late in exploration programs, consider the international or local circumstances that may cause delay in the completion of projects. And to adopt a tax on the sale of shares and companies to reduce the frequency of sales of shares and companies, achieve more stability, and reduce the transfer of shares in the context of speculation. In the first stage, the current legal framework can be updated to the current situation and consider the national and global technological and economic developments.

Reform the energy sector

Restructuring the sector means reforming its legal and institutional framework, to escape the stalemate and blockage in which it is living. And, to succeed in the energy transition program and benefit from global energy markets. And in the end, to achieve the goals of energy sector security, reliability, governance, competitiveness, efficiency, and financial viability.

This should be done within the scope of the state policy and its economic model regarding related Agencies and state-owned companies. Do we want to have a state that manages Legal framework and actors in such a field with close supervision and enforcement of legal requirements, as well defining its share profit on a balance of interest with investors? Or do we want to have also public companies competing with private companies in the Oil & Gas?

The restructuring process aims to develop both the Ministry in charge of the energy sector and Tunisian Petroleum Activities Corporation, each equipped with sufficient human and material resources, as well as well-defined roles and clear goals. The Ministry sets and implements the sector's policies, enhances its developmental role, develops regional and international cooperation, and promotes/encourages investment in the sector. It is important that the energy sector strategy and policies are predictable and stable. They shouldn't be subject to the vagary of politics and government changes. It also suggests creating:

A Higher Energy Advisory Council- HEAC

As an independent supreme body, encompasses a group of experts covering technical and economic aspects of the technologies and priorities of energy policy. A national figure chairs it. The council should have an advisory role with the government and the Ministry of energy oversight. One of its responsibilities is to develop an energy vision and strategy for the executive authority.

Regulatory Body for the Extractive Industries- REI

As an independent regulatory authority for the energy and mining sectors, it will perform regulatory, arbitration, supervisory, advisory, and punitive functions. It is an independent public institution, whose mission is to regulate the oil exploration and production sector, and continuous and rigorous follow up the energy sector. In doing so, it is committed to achieving the highest levels of transparency to ensure good governance in the energy sector.

- This regulatory authority undertakes work on evaluating the underground reserves of hydrocarbons and underground wealth and conducts economic and financial studies related to the exploration, extraction, and production activities. It manages the national database of geological data for research and exploration in hydrocarbons and mines. In addition to implementing and developing a database to store, extract and analyze development and production data.
- The authority manages applications for licenses. Beginning with the implementation of the laws governing the sector, and the preparation of contracts and agreements approved in negotiation with contracting companies. The authority oversees the pre-qualification processes, the evaluation of bids, and recommendations to the Ministry regarding the granting of licenses. The authority must evaluate the completed exploration activities and advises on renewal requests. It monitors the compliance of rights holders and operators with the provisions of the Hydrocarbons Code, relevant application decrees, exploration and production agreements and regulatory decisions issued by the Ministry.

For its part, the Ministry works, in cooperation with the Regulatory Commission, to identify opportunities for development, encourage investment, and improve profitability. It participates in proposals for laws or amendments necessary to activate it.

A Department for Civil & Environmental Safety- CESD

Which is independent of ministries and responsible of ensuring the security and safety of citizens and preserving the environment. It refers to the Presidency of the Government and has oversight, decision-making and punitive powers.

This department works closely with various ministries, and communicates with local communities, to cover activities that may represent a risk at the national level. It applies regulations and standards and assesses the risks of projects and activities. It recommends taking the necessary precautions, according to advanced standards that are approved by drawing on international experiences. It also works to provide advice, follow-up, and technical guidance, in addition to formulating training programs and necessary licenses.

Contracting Company for the production & development of O&G fields

With a legal framework that allows it to act, while achieving the necessary competitive efficiency and profitability. This company can be built by merging mixed companies with proven experience to be unified under a new legal framework and regulations. The company contracts with the Tunisian state to directly exploit the fields, whether reopening abandoned fields, accepting fields whose concessions have expired, or exploiting new fields in Tunisia or abroad.

ETAP- Tunisian Corporation for Petroleum Activities

The Tunisian Corporation for Petroleum Activities (ETAP) is a partner in most of the Tunisian fields, and this remains the main activity of the corporation. It must play it in a more advanced and efficient way. At the level of monitoring production and projects, dealing with various fields with a comprehensive geographical reading, not as isolated islands, and searching for complementary solutions.

It is also responsible of coordinating between the different work programs to ensure their synergies, allowing for speeding up completion, reducing production costs in the fields, and raising their production and profitability. It should also develop internal communication and establish a corporate culture and a sense of responsibility in achieving its goals. ETAP should be able to maintain its efficiency and attract new competencies. While marketing vacant plots and attracting investors is entrusted to the regulatory body.

The institution must play the role of a full partner in the exploitation of the fields, relying on clear methods of work and approaches. It should adopt high quality standards that guarantee efficiency and develop effective mechanisms for good decision-making. It must also organize periodic dialogue and coordination with the authorities to facilitate procedures, pioneer social responsibility projects, and intervene to solve real estate and social problems.

The organization should support its capabilities in terms of safety and environmental preservation. And to establish national standards for the safety of oil installations. And to play its supervisory role on the rest of the companies.

The Corporation follows up the international developments and successful experiences in modern technologies. Preparing operational studies on the introduction of technology used in petroleum activities. Developing and valuing the company's expertise in the fields of geology and geophysics by creating a platform for studies, research, and exploration, that studies the available data - and accumulated - about the Tunisian fields.

The Corporation works to organize the service sector, and works with service companies to Tunisian them, raise their capabilities, and reduce costs through the enactment of concomitant partnership contracts. In addition to its role, within the framework of its partnership with the operators of the fields, in anticipating and rationalizing expenditures in the interest of the sector and the country.

Work to develop the competencies and human resources necessary to accompany the restructuring process and ensure its success is the cornerstone of any reform program. Where it is necessary to think about developing the necessary training process and achieving a greater degree of rapprochement between the sector and the university. In addition to adapt the sector with the reality of the global energy markets, which are known for their selectivity, competitiveness, and dynamism. Work must be done to localize competencies by valuing and developing them so that they rise to international standards through a complementary approach between the public sector and the private sector.

Capitalize on (and invest in) the geographical position of Tunisia

The country has an important strategic position as an advanced platform on the Mediterranean Sea, overlooking one of the most important sea routes in the world. However, it does not fully exploit this opportunity, as it has five poorly equipped oil ports, most of which do not meet international standards, and storage capacity is minimal.

Tunisia needs additional resources for natural gas, by establishing infrastructure for importing and transferring liquefied natural gas (LNG). A detailed study has been carried out on the subject. It is possible to agree with the European side to contribute to the financing, and transfer some of it towards Europe through the Algerian-Italian gas pipeline, even though Algerian gas will always keep the priority through it.

The Tunisian pipeline network must also be expanded to transport fuel along the county's main axes. The storage map in Tunisia should be redrawn by adopting civil safety standards. And facilitating investment in the construction of reservoirs and the development of ports and turning it into a regional platform for the fuel distribution. As an example, the opening of the Tunisian-Algerian bilateral investment company TRAPSA could be proposed as an opportunity to develop the activity at the level of transport, storage, and export.

Why should we invest in reforming the energy sector?

The energy sector, despite its strategic role and importance for security and development, was largely marginalized for an extended period, during which it proceeded without a vision or real strategy and program. However, to the extent that it is today an exhausted sector and suffering from many burdens, it still holds strong competitive advantages that could be exploited.

The energy security of the country where dependence and fast increasing demand have and will continue to constitute a major threat to the country's security and its economy. if we add the volatility of the cost of conventional supply combined with high subsidies are a serious fiscal burden on the country while its public debt is soaring.

As much as it currently represents a burden on the economy, it was a locomotive of growth for Tunisia in the seventies and eighties, and it still carries today the potential That allows it to retrieve its role as

an engine of the economy. This would offer a possible contribution of the energy sector to the competitiveness of the national economy and to reducing the permanent deficit of its external accounts.

We must build on the existing strengths and exploit Tunisia's potential in the clean energy transition. The issue requires a clear vision and readiness for renewal reconciliation with the societal environment and new, modern, bold, transparent, and scientific approaches.

Major energy transition issues

Climate change and successive global energy crises have prompted many countries to conduct deep and extensive reviews of their energy policies and accelerate their energy transitions. [These policies aim to enhance energy security, develop the economy, protect the purchasing power of citizens, minimize the impact of climate change on the basics of life, and tackle the nexus water, energy, and food.](#)

These revisions of energy policies fall within the growing energy trend to achieve a secure, affordable, and sustainable (clean and renewable) energy transition. It is based on the following main axes:

- Scale up [clean renewable energy use](#) (solar and wind) will have deep and broad repercussions on the energy system, due to the intermittent and variable nature of most renewable energies resources, in addition to the constraints related to their geographical distribution, and their need for many critical minerals and materials.
- Develop [energy efficiency](#) (as well as energy sufficiency), and decoupling economic growth and energy consumption (energy productivity),
- Spread [decentralized energy resources](#), including production, storage, energy efficiency and [demand response](#),
- Increase [electricity use](#), especially in the transport and industry sectors. Developing [grids](#) (including international interconnections) and large regional electricity markets, with the aim of expanding the use of clean renewable energies and enhancing energy efficiency.
- Establish [reliability, flexibility, and resilience measures](#), including regional grid interconnection, to effectively manage the inherent variation in solar and wind power generation.
- Decarbonize [hard-to-electrify](#) sectors requires clean gas and fuels, such as hydrogen, biofuels, and biogas, while avoiding the highly risky and costly cycle of subsidies.
- [Digitalize](#) the energy sector and placing the power sub-sector at the center of the energy system to benefit from digital technologies capabilities such as platforms and energy big data. It allows coupling the electricity and energy sector with an advanced telecommunication network (smart grid) enables progress in the energy efficiency, integrating a high share of variable renewable energy, and better managing supply and demand for energy. it's worth noting that [the IEC 61850 standard represents the backbone for reliability, resilience and flexibility](#) for renewable energy transition and integration within the electrical grid. This standard allows the intermodal and interoperability with national and international neighbors grid interconnection.

These changes will bring significant transformations in global energy markets, grids, infrastructures, and in the international trade of modern energy resources such as electricity and hydrogen. Energy transition involves [a deep transformation of the global and local energy systems](#) that will have major social, economic, and political implications which go well beyond the energy sector.

The electricity production sector (using combustibles) is by far the largest emitter of carbon dioxide, among the sectors ready for the energy transition. It is possible to achieve very high shares of clean electricity generation with mature technologies. This requires massive deployment of wind and solar photovoltaic generation and flexible and dispatchable energy resources.

While energy efficiency represents the second most significant contribution to reducing carbon dioxide emissions by 2030, coming after renewable energy sources such as solar photovoltaic (PV) and wind energy.

To go further in adopting low-carbon energy, many countries are working to adopt green hydrogen where not easy to use electricity, and in sectors where hydrogen is not currently used, such as transportation, buildings, power generation, and heavy industries.

Despite the political and social difficulties, Tunisia has been working for years to develop a comprehensive and coherent energy strategy accounting for the climate, economy, and social factors, setting goals, identifying levers, and defining outputs.

The main national objectives of this strategy consist of enhancing **energy efficiency** and increasing **clean renewable energy** supply. Setting a goal to reduce the demand for primary energy (fossil-based resources) by 30% by 2030 compared to the current trend scenario and to raise the share of renewable energy in electricity production to 30% (updated to 35%) by 2030. The strategy also aims to promote **electricity use**, develop **decentralized energy resources**, and digitalize the sector. It also aims to create favorable conditions for **clean energy technologies** development, especially green hydrogen production and related derivatives. In 2022, the share of renewable energy in power production is around 4%.

Many factors may explain the delay in the implementation of the renewable energy program:

- Political stability, level of corruption, the weakness of the legal system, and the image of the energy sector,
- Administrative and union obstacles and the absence of clear and structured procedures and mechanisms, and corruption that can increase lead times in obtaining permits,
- Insufficient local expertise, inability to operate the projects, lack of relevant industrial presence, and limitation of infrastructure,
- Delay in renewable energies law (enacted in mid-2015): Before 2015, there was no legal framework for producing renewable energies outside of self-production,
- The power purchase agreement (PPA) is the most important contract in the renewable electricity production. It should guarantee investment, facilitate banks financing, resolve real estate issues, and allow the grid access. In the authorization mode for production, the PPA is considered not bankable, and in the absence of State guarantee for this type of contract, the supervisory ministry provided a comfort letter,
- Inadequate grid infrastructure for renewable energy, lack of experience of the operator, and the legal relationship between a grid operator and plant operator, and grid access difficulties,
- Delays in many self-production projects due to administrative obstacles and lack of meters,
- The delay in establishing an electricity regulatory body,
- The demand for investment in a specific country is subject to the energy activity in the country, the stable framework for investment, and fiscality.

Accelerating renewable energy development requires strong and effective governance and high capacities

The success of the renewable energy program to produce electricity requires good and effective governance at the government level, enhanced capabilities, and detailed planning over a long period (twenty years). Issuing the renewable energies code (translating the energy transition policy) and ensuring harmony and integration between all energy laws related to sustainable development. This also requires establishing of a **regulatory body for electricity and gas** to regulate and monitor the participation of all economic actors, including investors in renewable energy, independent power

producers, self-producers, and the preparation for cooperation and exchange between the Maghreb and European electricity markets. In addition, it is also necessary to build trust based on transparency, publish the results of proposal requests, and build strong cooperation with investors in future projects.

This also requires clarifying the role of institutions, strengthening their human resources, and considering regions to improve the mechanism for evaluating renewable energy resources, and activating the role of local banks in financing renewable energy and establishing a financing mechanism for pumping water with solar energy.

The planning should include over long period:

- **how many MWs solar and wind to build yearly** to get to the 2030, 2035 and 2040 targets? how much would **this cost and how to finance it?**
- **How to proceed to get these MWs up and running? Perform** technical studies, mobilize land for new solar/wind generation plants, launch national and international biddings/tendering, evaluate bids rapidly, and sign contracts with bid winners.
- **Upgrading the Grid** – cost, financing, and deadline to be able to accommodate the new installed renewable energy capacity.
- **What are the minimum necessary regulations** to be in place to accompany this important investment program?
- **Capacity building** program (restructuring and staff upgrading) for STEG and the Ministry to be able to manage this transition; and finally.
- **The necessary policy changes:** how to ensure the financial viability of the transition and sustain it over the long run? pricing policy (tariffication), minimize private participation risks by budget/fiscal measures to guarantee that private investors will be paid a reasonable return.

Launch an ambitious national program for self- and decentralized electricity production

Decentralized renewable energy resources (**on-site or off-grid energy/power generation**) is a promising way to accelerate and expand the adoption of renewable energy. It has several advantages, such as the swift development of the production capacity and high potential for job creation. In addition, the on-site production and consumption reduce the load on the electricity grid. There are several leading countries in solar photovoltaic power where decentralized production Overweighs the utility-scale production.

At the end of 2022, the electrical capacity of self-production in Tunisia reached about 170 megawatts (about 74% of the electrical capacity of photovoltaic energy). According to statistics published by the Tunisian Electricity and Gas Company in January 2022, the rate of self-consumption from self-production does not exceed a third, while two-thirds are supplied to the grid. This is a weak point that would greatly limit the economics of self-production for the producer and of the country. **We must then give priority to self-production and decentralization when self-production occurs at the same time with self-consumption or with grid peak consumption. For example, air conditioning, cooling, and heating. Usually, we have this condition in industrial, commercial, and administrative activities.**

To support the programs of the utility-scale stations, which are currently witnessing slow progress, we must initiate an ambitious program for decentralized self-production with an electrical capacity exceeding one gigawatt over four or five years. Among its components is the energy transition program

in public facilities, which aims to equip public facilities with photovoltaic solar plants for self-production and the implementation of energy efficiency solutions.

According to some studies, the electricity grid can, without major difficulties, absorb and manage up to 20% of decentralized (self) production.

Within the framework of the decentralized production of electricity, it is possible to propose **off-grid renewable power systems**. These systems could be adopted, for example, in the water sector (desalination, pumping, distribution, treatment, purification), transportation (railways), industry, or hydrogen production.

And we should work to enrich the business model from **the direct investment model to a services model** provided by companies specialized in self-production as well as self-production services provided (wholly or partially) by the Tunisian Electricity and Gas Company (STEG). It is also better to move to subsidizing self-production and consumption rather than subsidizing equipment such as solar panels. This approach is more efficient in directing support to the goal, which is the on-site production and consumption of solar electricity, and it also contributes to reduce illegal use.

We should promote self-production at the speed of light to get rid of a substantial share of the subsidies of electricity and gas. We should distinguish households from corporates (public and private). **When household self-consumption rate is sufficiently high**, we subsidize equipment and installation and facilitate financing especially for the middle and poor class.

Reform energy subsidies

Reform energy subsidies **to mitigate the macro-fiscal crisis and stimulate the clean energy transition**, especially power self-generation and energy efficiency. The reforms, however, should be designed carefully **to minimize the impacts on the vulnerable population and providing targeted support for the poorest**. Tariffs shall support overall system efficiency by finding the right balance between various tariff-setting principles. **Efficient costs recovery and their reflectivity** are key principles for economic efficiency. Other principles are also pursued, such as Non-discriminatory, transparency, stability, and sustainability.

Electricity system digitalization is a must for the energy transition success

The electricity system will be at the core of the energy transition, which requires to review its **organization, services, and markets**. This includes the review of regulatory framework to ensure the capacity to produce and store electricity (strategic reserves), to cope with broad reliance on renewable energy, to manage decentralized energy resources, to implement demand response, and to balance efficiently between supply and demand. It also encompasses the digitalization of the grid, the exploitation of digital data in developing the energy sector operation and services and developing international connectivity.

Tunisia's power grid can integrate up to 2.5 GW of renewables after the completion of the high voltage line between Skhira and Kandar to transport renewable-energy electricity from the south to the highest

electricity consumption in the north. For 2030, where approximately 4.8 GW of installed renewable capacity is targeted, there is additional work to strengthen the grid and to implement smart grid projects.

It is necessary to develop a program that meets the need for electricity storage to support the development of intermittent renewable energy resources. It defines the roles and responsibilities between the Tunisian Electricity and Gas Company, the independent producers, self-producers, and decentralized production entities.

It should be noted that the digitalization of the electricity system (and the energy sector in general) makes it possible to go far in the efficiency of the energy system (in terms of safety, reliability, flexibility, and resilience), in the large integration of variable renewable energy, and in benefiting from digital technologies. These technologies include smart meters, digital platforms, energy big data, and the Internet of Energy Things. The decision to implement each technology should be based on a cost-benefit analysis.

Developing of grid interconnections between neighboring countries (North African and European countries) is also of great importance for the stability of the electric grid, securing electricity supply, rationalizing grid capacities, and reducing costs. Work should be done to make good use of regional interconnection to accelerate the adoption of renewable energy, improve the efficiency of electricity services and reduce their costs. We should work to accelerate the electrical connection with Italy, develop further the connection with Algeria, and optimize the electrical connection with Libya. Benefiting from regional connectivity will be the basis on which success will be built to expand the production of renewable electricity and develop the national electricity market without affecting the national energy security.

For the natural gas network, a pipeline between Mellitah (Libya) and Gabes was envisaged in the framework of a study which was undertaken in the period 2004-2008. The project has been prepared in all respects, especially technical, real estate, and commercial ones, and the gas sale and purchase contract between the Tunisian and Libyan side was initialed. Terms of reference for bids were prepared after the approval of the African Development Bank to finance the project. This project was stalled due to the circumstances experienced by Tunisia and Libya, and it is worthwhile to return to this project due to its importance in securing the supply of gas to the Tunisian market and the diversification of resources. The Libyan side has expressed its willingness to revive this project.

How can companies contribute efficiently to the energy transition?

There are several approved options for supplying companies with clean electricity:

- **On-site Self-production** and surplus is fed into the grid: This option is available in most countries. The assessment of the added value is easy, and it has a moderate complexity in use.
- **A contract to purchase electricity from a wholesale renewable power producer for a specified period:** a complex procedure and its added value is not clear. It's of little use in developing countries and finds strong opposition, especially from electricity companies. This is what was intended by the 2019 Tunisian economy revitalization act...
- **Purchasing renewable (or clean) energy certificates:** issued for every megawatt-hour produced from renewable energy. Such as renewable energy certificates in the United States, or the

guarantee of the source in Europe. It is quite difficult to assess the added value for this measure, but it is easy to implement since it's available in many countries.

- **Green Tariff:** The companies purchase from the electricity supplier with a suitable contract that guarantees that the electricity source is renewable.

To encourage companies to contribute to the energy transition in Tunisia, we recommend the following:

- Remove obstacles in providing companies with clean electricity. This recommendation is valid for all renewable energy programs and systems.
- The need for a local data base specific to Tunisia to determine the cost elements of the electricity system (the price of connection to the network, the price of electricity, cost of supply guarantee, and the cost of provision of needed power capacity) and to determine the added value for the electricity system (for example, encouraging storage capacities for renewable energies from solar PV and wind). With clearly defined and separate incentives to avoid cross-subsidies between consumers.
- In view of the long lifetime of renewable energy projects (from ten to thirty years), tax and grid costs should be fair, cost reflective, non-discriminatory, transparent, and predictable. There should be a formula well designed to allow for regular update of the costs with obligation of all parties to abide by the contract.

CSP technology cost to produce electricity is still high

In electricity production, the advantage of concentrated solar thermal power (CSP) over photovoltaic lies in its easy storage (heat can be stored for several hours before being converted into electricity). But solar thermal consumes relatively much water, and its cost is high, with a cost gap steadily increasing since 2015 compared to photovoltaics. This explains why since 2015 solar thermal projects for electricity have been halted in Spain (leading the world in this technology) and the United States (the second). Large international efforts are continuing to reduce the cost of concentrated solar thermal power (CSP). For example, the United States aims for \$50 per MWh in 2030, to compete with fossil resources while providing short-term storage. However, this is not enough to compete with photovoltaic power (which in some projects has fallen below the \$20 per MWh threshold).

Like many countries endowed with ample solar thermal resources, Tunisia should closely follow the development of this technology and study how to benefit from it to produce electricity, especially when we need short-term storage on a large scale and compare it to other solutions such as using batteries in photovoltaics. The combination of CSP for power generation and for water desalination should also be considered.

Develop an electric transport strategy

Electric transport policies have evolved from stimulation and support for [the launch of the market](#) (manufacturing support, direct purchase support, tax exemption, corporate car expenses), to [overcoming obstacles and barriers](#) (financing infrastructure (charging points), public procurement, and standardization of charging points specifications), and then evolved to [the market expansion](#) (fuel economy, emissions laws, quotas for electric cars, restrictions on polluting cars, and banning internal combustion cars).

With the progress of the competitiveness of electric transport and its energy efficiency, we must prepare the appropriate policy for the Tunisian market and industry (energy efficiency of the car fleet, the progress of renewable electricity, and the contribution to industrialization). Therefore, to prepare the necessary infrastructure to be ready to keep pace with the electric transport market and benefit from it at the level of the energy, transport, and industry sectors.

Tunisia was well placed to take advantage of the opportunity offered by the rising electrical car industry. We should now focus on electrifying public transport systems (buses and trains, at least in urban areas) and if possible, some parts we can manufacture competitively.

It should be noted that the International Energy Agency expects, in the horizon of 2030, the contribution of electric transport to the reduction of oil consumption by approximately 6 million barrels, compared to the consumption of 4% of electricity. Currently in Tunisia, transportation represents a third of the final consumption of energy (27 million tons of oil equivalent in 2021) distributed by 90% of petroleum products, 10% of natural gas, and 0.2% of electricity.

Green hydrogen economy

Given the UE intention to import 10 million tons a year of green Hydrogen by 2023 preferably from the south Mediterranean countries (EU's hydrogen strategy and REPowerEU plan), the huge positive effect it could have on Tunisian economy, and the competition between potential producing countries, building hydrogen economy, especially production, must be one of the major areas of interest in Tunisia. Tunisia is well advised to work diligently to position itself well in time, among the major green hydrogen exporting countries. Little time is left for Tunisia to be an attractive destination for investors and therefore to be recognized exporter of green hydrogen to Europe considering its crucial competitive edge.

If the European Countries go ahead, and if foreign relevant investors become confident with Tunisia, the exported green hydrogen will change significantly Tunisian economy. It could offset the large deficit in the foreign trade balance and create a source of hard currency to finance its development.

For Tunisia, green hydrogen is an industrial project mainly for production and export. Green hydrogen production requires water and to build additional large plants for renewable energy production (solar and wind). It's expected that the hydrogen contribution to energy consumption will be limited and mostly in the long term.

Renewable Electricity produced in Tunisia could be exported either in form of green electricity or transformed into green hydrogen and derivatives, which is easily stored and transported over long distances.

Carbon pricing issue in climate change and energy transition policies

Interest in carbon pricing is growing as one of the most effective ways to tackle climate change. Many countries have put in place carbon pricing mechanisms such as emissions trading systems and carbon taxes. Currently, these mechanisms cover about 23% of global greenhouse gas emissions.

Europe, Canada, and others expanded carbon pricing mechanisms and accompanying legislation to include global markets and trade exchange (carbon pricing at the borders). One of the most important measures taken in this regard, which will be launched in 2023, is the European Border Mechanism for Carbon Adjustment. It is a mechanism according to which taxes will be applied to some products imported by European Union countries and that cause a significant amount of carbon dioxide emissions during production, such as cement, iron, steel, aluminum, fertilizers, and electricity. Over 2023-2025, it will be compulsory to specify the carbon dioxide content of products imported by the European Union countries in the first stage, and then apply taxes on these products according to this content, starting from 2026.

The government and economic actors should contribute to the success and development of the plan drawn up by the National Agency for Energy Efficiency to assist Tunisian enterprises concerned with the border mechanism of carbon adjustment. This program should be supported with competent human resources to accelerate its implementation under the government follow-up.

The EU new carbon policy is highly important for Tunisia because more than 70% of our exports are destined to EU. Compliance with the border mechanism of carbon adjustment is no choice. It is a must if we want to remain competitive and attract investors from the main and most important market for Tunisia.

Energy efficiency recommendations

To give energy efficiency a high priority, like renewable energy, as one of the two most important pillars of energy security, energy transition, and combating climate change. The approach should consider three main axes: the regulatory framework, awareness, and motivation. It includes the efficiency of appliances, buildings, industry, and transport systems. The attention should be focused on addressing the limited funding for energy efficiency, the limited human resources available for intervening institutions, the brain drain in the field of energy transition, and the lack of sectoral expertise in green financing. In addition, we should remedy the lack of coverage of the regulatory framework for all areas of consumption, simplify the complexity of administrative procedures, and improve digitalization.

The development of an operational plan should include the use of high-energy-efficient technologies and materials for the construction of buildings, the improvement of thermal insulation, heating, and air-conditioning systems (promote the adoption of more efficient air conditioning systems and review the minimum energy performance standards (MEPS)). It should encourage the implementation of industrial energy-saving methods, and the adoption of energy efficiency standards in the design and preparation of cities and mass transportation. These measures should be completed by consumer behavior change due to awareness rising, legal texts, and binding procedures.

High importance must also be given to energy efficiency criteria in the reference texts for public procurement.

As it's very difficult to do all energy efficiency programs, we need to focus on tasks with high energy savings.

Energy security recommendations

As the objective of the whole energy strategy and related policies is to ensure the security of supply, the proposed actions in this section have been already mentioned in the previous sections.

Secure energy supply and reduce the growing deficit in Tunisia requires action on several fronts:

- Improve energy efficiency (and sufficiency) in buildings for housing, transportation, and industry,
- Accelerate and expand solar PV and wind energy programs, and engage strategic partnership projects in renewable energy and green hydrogen,
- Support decentralized energy resources, especially self-production in industry, commerce, administration, and housing, with a focus on institutions that consume on-site,
- Renovate, expand, and digitalize the electricity grid,
- Eliminate obstacles that prevent connecting renewable energy production to the grid.
- Provide all human and technical resources needed for the success of the energy transition plan.
- Encourage research, exploration, and exploitation of fossil energies, diversify gas resources, and build liquefied natural gas infrastructure.

Why was nuclear energy not included in the energy policy?

Nuclear energy has many advantages, the most important of which are controlling production, ensuring sustainable and stable electricity production, supply, and distribution, providing the flexibility needed by variable renewable energy integration (in producing electricity and hydrogen), and removing carbon.

However, it has shortcomings and difficulties, including the large size of required investments, the long period from planning to construction and operation which raises risks, the relatively high production cost although it is stable, the stringent nuclear security and safety conditions, and complex licensing requirements. It also requires building high capacities, especially high skilled human resources, and costly infrastructures, acquiring nuclear expertise, and treating nuclear waste.

It is also not suitable for small electrical systems. The cost varies between countries that have experience, and countries that lack experience in this field, and between stations renewals and building new stations.

Nuclear power plants are now considered internationally as part of clean energy to reduce greenhouse gases. The introduction of SMR nuclear technology (300 megawatts) in the next decade will be a great opportunity to integrate nuclear energy into the Tunisian energy strategy at a lower cost and a shorter timeline from planning to construction and operation.

We must follow this technology and study the possibility of benefiting from it to ensure the electricity production while providing the flexibility when the percentage of variable renewable energy rises. The size of the SMR is also better proportional to the loading site distribution and to the size of the Tunisian electrical grid.

Hedging in fuel prices

At the level of [the government](#), especially the Ministry of Finance, it is necessary to assess the feasibility and benefits of hedging, which allows, through options contracts, to reduce risks to the budget and the margin of error.

For the energy sector, the first and most crucial hedge is efficiency in energy extraction, supply, storage, and consumption. It is also the acceleration of renewable energy programs, the efficient management of energy resources, and the activation of oil and gas exploration.

Transform municipal waste into energy

Even though municipal waste to energy transformation has small impact on the energy deficit, but it is currently a burning environmental issue of high concern in our civil society and authorities.

Tunisia produces roughly 2.6 Mt/a of household waste with an annual growth rate of 3% and a biodegradable proportion of 68%. Approximately 80% of this waste is collected in urban areas and 10% in rural areas. No more than 4% of the waste is recycled, mainly plastic; the rest is buried in public landfills at a cost of about 200 Dinars/t. This approach worked out well so far, but almost all communal landfills are currently saturated, and the government lacks the time and the funds to build new ones.

When municipal waste reuse or recycle are not possible, waste to energy recovery is recommended.

Among several waste to energy recovery technologies (thermal, bio-chemical, thermochemical), incineration technology has matured over the last few decades, but it is still relatively expensive, and thus primarily used in high-income countries with strong environmental regulations.

During the future development of large-scale green hydrogen production in the future, green hydrogen and carbon produced by methanation or gasification of biomass, it could be used to synthesize the various e-fuels as well as green methanol.

Energy to power sustainable development

Water and Energy Nexus

The International Energy Agency (IEA, March 2023) stresses the critical importance of water management for energy security. The electricity sector is particularly vulnerable to increasing water stress. Increasing water shortages in arid regions are a significant energy security concern. Hydropower generation could decline dramatically in regions where water flows are likely to be reduced, such as southern Europe, northern Africa, and the Middle East. The volume of water use is an increasingly important metric for evaluating the technical, economic, and environmental feasibility of energy projects.

In Tunisia, we must adopt an integrated energy and water management approach to reduce risks to both, by giving priority to low-carbon technologies that use less water, such as wind power and solar photovoltaics. We must consider alternative water sources and water recycling to help reduce the demand for freshwater to cope with the demand for other low-carbon technologies with relatively high-water use, such as biofuels, concentrated solar thermal power, carbon capture, utilization and storage, and green hydrogen production.

Many of the clean technologies being adopted can also be used to save both electricity and water. Solar PV decentralized water pumps can replace more expensive diesel pumps, and microgrids can power filtration technologies, such as reverse osmosis systems, to produce potable water. Also, it can provide water services to stabilize renewable power generation and help with balancing and storage.

Also, it's crucial to highlight the need to optimize water use within the nexus of water, energy, and food security, and the importance of building relevant capacities in government institutions and mobilizing investments in water infrastructure. Focusing on renewable energy is essential to reduce exposure to fluctuations in the fossil fuel markets, reduce pollution, diversify the economy, and combat climate change.

Support, accelerate, and follow up the Tunisian Water Exploitation and Distribution Company (SONEDE) plan to master and rationalize energy consumption:

- Energy efficiency: a 15% reduction in consumption by 2030,
- Renewable energy: covering 30% of demand by 2030.
- Adopting the energy management system with ISO50001 specifications.
- Rehabilitation of water distribution network and adopt the cost-recovery principle to reduce the important deficit and secure enough financial resources to maintain the network and invest in increasing water supply.

Employment and economic growth

According to the annual report of the International Renewable Energy Agency and the International Labor Organization, for the year 2022

- On a global level, 12.7 million people would be employed in renewable energy in 2021, compared to 12 million in 2020. Two-thirds are in Asia (42% in China alone), 10% in each of Brazil and India, and 7% in each the USA and India.
- Of these 4.3 million are in solar photovoltaic, the fastest growing and representing almost a third of jobs creation in renewable energy (63% of jobs in China).
- And 1.3 million in wind energy (48% of jobs in China). Many countries are in the process of building the infrastructure needed to support the growth of offshore wind energy.
- And 2.4 million in hydroelectric power (37% in China), two-thirds of which are in manufacturing, 30% in construction, and 6% in operation and maintenance.
- 38.2 million jobs are expected in 2030 according to the ambitious scenario of the energy transition.
- It's expected to create more than 30 million jobs globally and 70 thousand jobs in Tunisia within the framework of developing the green hydrogen sector.

According to the International Energy Agency, the entire energy sector employs 65 million jobs in 2019 (2% of total employment).

We must consider the different employment capabilities of energy transition technologies. According to the International Energy Agency (2020), there is a superiority in the employment capacity of solar photovoltaic energy, energy efficiency in buildings, equipment, and industry over other solutions and technologies (such as wind energy, hydropower). Moreover, the self-production scheme excelled in the ability to employ during the construction phase of projects compared to utility-scale solar PV and wind.

The government should implement a national program to strengthen energy transition technologies skills in training centers accredited by ANME and increase the share of practical training in academic courses related to renewable energy and energy efficiency.

Energy and Digital Nexus

Energy and digital technologies are witnessing significant developments and transformations that profoundly impact on all human activities. There is duality and complementarity between the two sectors due to the importance of **digital in the energy** sector optimization and the importance of **energy in the digital** transformation. The energy efficiency becomes essential to the sustainable development of digital technologies, in data storage centers, very high-speed telecommunication networks, in computers, in smartphones, in cars, and in other peripheral devices.

- The role of digital (and technology in general) is important in the transformation and optimization of the energy sector, in flexibility, in control of energy resources, in expanding the use of renewable energy, in modernizing services, and creating new ones based on energy data for citizens and for the economy.
- In the energy sector, there is a great effort to adopt digital technologies such as energy big data, data processing techniques, artificial intelligence, blockchain, cloud computing, smart metering, the Internet of Energy Things, digital platforms, and fast and reliable telecommunication. They are essential to achieve a high degree of effectiveness, reliability, and productivity of the energy sector. They allow more reliable and accurate planning for energy resources and infrastructures.
- Big and accurate data of energy sector (geographically and temporally) enables the development of policies and strategies, and provides valuable information to investors, researchers, and sector officials. It is also excellent source for the development and innovation of many services in the

energy sector (in production, energy transformation and consumption, where the value of data becomes comparable to the value of energy in itself).

- Digitalization is the key to clean, efficient, and reliable electricity. It enables efficient and flexible coupling between the various energy resources and between them and the consuming sectors.

According to a report by the Intergovernmental Panel on Climate Change (2022), for example, sensors, the Internet of Things, robotics, and artificial intelligence can improve energy management in all sectors, increase energy efficiency and promote the adoption of many low-emission technologies, including decentralized renewable energy, while creating economic opportunities (high confidence). Digital technology supports decarbonization when appropriately governed and managed. But some of the climate change mitigation gains could be mitigated or even offset by the growth in demand for goods and services due to the use of digital devices.

The Tunisian government and public utility institutions should cooperate in building a user-oriented digital culture, reform relevant laws and regulations, and participatory work to ensure the successful digital transformation of these institutions and to secure energy transition.

Among the valuable and practical measures is establishing of a digital platform through which constructive dialogue can be conducted on a permanent and open basis to reach a social consensus on the vision and long-term goals of the energy transition and digital transformation.

Noting that the exponential growth in data collection and exchange leads to new risks and complications, including cybersecurity, privacy violations, and disputes over data ownership. Therefore, big efforts should be made to develop policies and regulations to mitigate these risks.

----- End of the Document -----