# الكهرباء من الصحراء

عبد العزيز بنونة

يمكن لمشروع كهرباء من الصحراء (DESERTEC) أن يتطور ليصبح مصدرا رئيسيا للدخل بالنسبة لشمال إفريقيا ويعزز التكامل الاقتصادي بمنطقة البحر الأبيض المتوسط.

لمشروع الكهرباء من الصحراء ( **Desertec**) مؤيدين ومعارضين. أنصاره يرون أنه يمثل فرصة عظيمة لبناء مستقبل زاهر، ويتهمه خصومه بالعملقة. فهؤلاء يدافعون عن التوليد المحلي غير المركز للكهرباء الذي يعتبرونه نموذج الإنتاج المستقبلي الأقرب لحاجيات المستهلك.

توليد الطاقة الشمسية هو شكل جديد من للزراعة: **الزراعة الطاقية**. للزراعة الطاقية أخت مسنة لا زالت في ريعان الشباب، ذات خبرة متراكمة مهمة جدا قدرة هائلة على التطور ألا وهي الفلاحة الغذائية. فالأخيرة تحول أشعة الشمس وتنتج حوامل أولية للطاقة قابلة للهضم (مثل الحبوب والخضر والفواكه والعلف)، وتنتج حوامل ثانوية (مستخلصة بشكل مباشر أو غير مباشر من الحوامل الأولية: مثل اللحوم والبيض والحليب والجبن). لقد أثبتت تجربة عشرات الآلاف من السنين أن إنتاج الحبوب في الحقول الكبيرة هي الأكثر اقتصادا، وإذا أراد الإنسان، الأكثر ملائمة لصحة البشر والطبيعة. ويصح هذا أيضا بالنسبة للكهرباء.

الكهرباء مكون أساس لمنظومة الطاقة. بداية القرن العشرين، كانت الكهرباء لا تزال سلعة فاخرة ونادرة يستعملها الأغنياء فقط. بداية هذا القرن أصبحت الكهرباء سلعة أساس لا غنى عنها. هذا صحيح ليس فقط بالنسبة لأوروبا والبلدان الصناعية، لكن أيضا بالنسبة لشمال أفريقيا وباقي دول العالم.

يقدم مشروع (Desertec) لشمال أفريقيا فرصة للإنتاج المستدام للكهرباء اعتمادا على الموارد المتاحة بوفرة: الإشعاع الشمسي. بالإضافة إلى ذلك ، فإن هذا الإنتاج سيسمح بالإضافة إلى تغطية الطلب المحلي بتصدير كميات مهمة من الكهرباء إلى أوروبا، وبالتالي يمثل مصدرا مستداما للدخل لدول شمال أفريقيا.

توزيع مواقع الإنتاج بين بلدان شمال أفريقيا يحد من المخاطر التي تكتنف الاستثمار والإمدادات. وبالإضافة إلى ذلك ، سيتم نقل الكهرباء إلى أوروبا عبر العديد من الممرات الممكنة. إن توزيع محطات الإنتاج على المحور شرق – غرب سيمدد الفترة اليومية التي يتم خلالها الحقن المباشر للكهرباء الشمسية بالشبكة الدولية ويساهم في استقرار الإنتاج، ويقلل من متطلبات التخزين.

هذا النوع من الارتباط بأوروبا سيؤدي إلى التواصل وإلى التفاهم بين البلدان المكونة للمنطقة وأيضا لتحقيق تكامل واندماج اقتصادي أفضل لشمال إفريقيا في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

إن وحدة كهرضوئية بورزازات أو بزاغورا في المغرب، على سبيل المثال، تنتج سنويا ثلاث أضعاف كمية الكهرباء التي تنتجها منشأة مماثلة في ميونيخ أو شتوتغارت. وخلال فصل الشتاء تصل كمية الكهرباء المنتجة بورزازات إلى ستة أضعاف الإنتاج الشهري بميونيخ. هذا له تأثير كبير على التوازن الضروري للأداء والإنتاج والتخزين، وبالطبع على تكاليف الإنتاج.

محطات توليد الطاقة الحرارية الشمسية التي تحتوي وحدات لتخزين الطاقة الحرارية، يمكن أن تعمل على مدار اليوم، وبالتالي تمكن من توفير طاقة الحمل الأساس. الفروق بين إنتاج والطلب على الطاقة الكهربائية على المستوى الموسمي أو الشهري وأحيانا الأسبوعي لا يمكن التغلب عليها بواسطة تخزين الحرارة فقط. الطاقة الشمسية وطاقة الرياح يمكن أن تكمل كل منهما الأخرى في تحقيق استقرار أكبر في الإنتاج وتحقيق توازن أفضل بين العرض والطلب، وتساعد بالتالي على خفض الحاجة إلى التخزين.

مع تزايد دور الإنتاج الشمسي للكهرباء في منظومة الطاقة، سوف يكون من الضروري، تخزين كميات كبيرة من الكهرباء على شكل طاقة كيماوية لعدة أيام أو أسابيع أو حتى شهور لتحقيق التوازن بين العرض والطلب على طول السنة. وهذا ما تفعله أوروبا حاليا عند تخزين الغاز الطبيعي، فالغاز الطبيعي (التخزين الطبيعي للطاقة الشمسية على شكل طاقة كيماوية عبر ملايين السنين) يصل أوروبا على مدار السنة بنوع من الاستقرار. لكن استهلاكها خلال فصل الشتاء يمثل ثلثي الاستهلاك السنوي، ولتحقيق التوازن يتم تخزين الفائض خلال فصل الصيف لاستعماله خلال فصل الشتاء.

نظرا لكون محطات الطاقة الحرارية الشمسية لا تعمل بكفاءة إلا عند توفر مستوى عال من الإشعاع الشمسي مع نسبة مرتفعة من الإشعاع المباشر، فإنه يجب أن تنشأ المحطات بالمناطق المدارية المشمسة (الصحاري). هكذا يمكن اعتبار شمال أفريقيا من المناطق المناسبة بشكل مثالي لمنشآت هذه التقنية. هناك أيضا أن محطات الطاقة الحرارية الشمسية تصلح بشكل جيد جدا لتحلية مياه البحر بالطرق الحرارية. هذه التحلية التي هي حاليا ضرورية في عدد من الدول، ستزداد أهميتها مع مرور الزمن. وسيصبح من الضروري استعمال الطاقة الشمسية كبديل عن الوقود الأحفوري المستخدم حاليا.

هكذا نرى أن هناك شروطا جيدة وأسباب عديدة تبين التأثير الإيجابي لاستعمال الإشعاع الشمسي على ساكنة دول جنوب البحر الأبيض المتوسط، ولكن يمكن أن يمتد ليشمل ساكنة الدول الأوروبية. لهذه علينا أن نستفيد من هذه الظروف الملائمة ونعبئ هذه المصادر المهمة أسرع ما يمكن.

إنه لنقاش عقيم هل على أوروبا أن تضمن حاجياتها الطاقية باستعمال المصادر المحلية فقط (الاكتفاء الذاتي)، أم أن تساهم إمدادات الطاقة المتجددة المستوردة من شمال إفريقيا في تغطية هذه الحاجيات. تبعية متبادلة بين أوروبا وشمال إفريقيا بالنسبة لمصادر الطاقة والمواد الأولية والخدمات والمنتجات كانت موجودة منذ قرون. قد يتغير مستوى ونوع التبعية لكن من غير المنتظر أن تنعدم.

مشروع (Desertec) يقترح توزيع المحطات الحرارية الشمسية على دول شمال أفريقيا، هكذا يكون هناك توزيع جغرافي وسياسي يخفض بشكل جيد من أخطار التبعية بقدر الإمكان. لماذا ينبغي، على سبيل المثال، اعتبار استيراد الكهرباء الشمسية من ليبيا أكثر خطرا من استيراد النفط الخام. ليبيا، أحد أهم مزودي ألمانيا بالنفط منذ عقود. كما يجب أخذ حرق مهم بعين الاعتبار: ألف طن من النفط، التي لم يتم تصديرها، يتم تخزينها لاستخدامها لاحقا. واحد ميغاواط / ساعة من الطاقة الكهربائية الشمسية المنتجة، والذي لم يتم بيعه يمثل خسارة بالنسبة للدولة المصدرة.

إن حجم الطاقة الشمسية المستوردة من شمال إفريقيا حسب ما يقترحه مشروع ( Desertec) لا يمثل أية زيادة في التبعية مقارنة مع الوضع الحالي. إن التبادل بين أوروبا وشمال أفريقيا كان دائما أخذ وعطاء ويمكن أن تسمح تقوية هذا التبادل عبر التعاون في مجال الطاقات المتجددة في تقوية وتعزيز ظروف معيشية لائقة واستقرار مجتمعات شمال افريقيا.
يقول المثل المغربي: يد واحدة لا تصفق، نحن جميعا مسؤولون، من المؤكد على مستويات مختلفة. يجب علينا أن نبدأ اليوم، لأننا للأسف أضعنا الأمس.

النص العربي لمحتوى المقال الصادر بجريدة Süddeutsche Zeitung بتاريخ 02 – أكتوبر 2009

عبد العزيز بنونة: أستاذ التعليم العلي، عضو مؤسس ومنسق أشغال وحدة البحث "تقنيات واقتصاد الطاقات المتجددة" بالمركز الوطني للبحث العلمي والتقني بالمغرب حتى سنة 2005