

مذكرة مقدمة من د. مهندس هانى النراشي في أكتوبر ٢٠٠٦
مقارنة إستراتيجية إستخدام الطاقات المتجددة مقابل إستراتيجية المزيغ الحالى
من الطاقة النووية و الأحفورية في أوروبا (من دراسة MED-CSP / TRANS-CSP)

مزيغ الكهرباء الذي تغلب عليه الطاقة النووية والوقود الأحفوري	مزيغ الكهرباء الذي تغلب عليه الطاقة المتجددة مع احتياطي من الوقود الأحفوري
قدرة حسب الطلب من خلال إستخدام طاقة مخزونة بصورة مثالية: يورانيوم، فحم، نפט، غاز.	قدرة حسب الطلب من خلال مزج متوازن من مصادر الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري.
الإمداد بالطاقة يتوقف على عدد قليل من الموارد أغلبها محدود.	الإمداد بالطاقة يتوقف على العديد من الموارد غالبيتها بدون حدود.
مصادر الطاقة المستوردة تغلب على مزيغ الكهرباء.	مصادر الطاقة المحلية تغلب على مزيغ الكهرباء.
زيادة إحتمال المخاطر بسبب وحدات التوليد المركزية الكبيرة.	إنخفاض إحتمال المخاطر بسبب التوليد اللامركزي.
التخلص من النفايات النووية وثنائي أكسيد الكربون من المشكلات التي لم تجد حلاً للآن.	قلة إنتاج مخلفات خطيرة ؛ ومواد الإنشاءات يمكن إعادة إستعمالها أو تدويرها.
خطورة تولد البلوتونيوم ووقوع كوارث نووية.	قلة خطورة التلويث أو وقوع كوارث.
تتطلب دعماً مستمراً طويل الأجل.	تتطلب إستثماراً من المال العام لفترة زمنية محدودة.
آثارها البيئية: تغيير المناخ، التلويث، الإشعاع النووي.	له آثار بيئية ضئيلة.
إتجاه عام نحو زيادة التكلفة وإرتفاع الأسعار.	إتجاه عام نحو إنقاص التكلفة وثبات الأسعار.
تتناسب مع الهياكل وطرق التفكير الحالية.	تتطلب تغيير فى الهياكل وطرق التفكير.
تتطلب إنجازات تكنولوجية رئيسية فى المجالات التالية: ○ أمان الإنشطار النووى وتكنولوجيا تفريخ الوقود النووى ○ تشغيل مفاعل الإندماج النووى تجارياً ○ إنترع ثانى أكسيد الكربون وتخزينه	تتوقف على تكنولوجيات أثبتت جدواها وفعاليتها.
=> إستراتيجية ذات مخاطر كبيرة	=> استراتيجية ذات مخاطر ضئيلة

وهناك إختيار آخر وهو الجمع بين مصادر الطاقة المتجددة ومحطات توليد الطاقة النووية . و يجب غض النظر عن هذا الإختيار لسبب بسيط و هو أن محطات توليد الطاقة النووية لا تعمل إقتصادياً إلا إذا كانت تنتج قدرة ثابتة باستمرار. لذلك لا يستقيم مزجها مع الطاقات المتجددة حيث أن غالبيتها متقلبة فى أوروبا.
المقارنة بالنسبة لمصر:

لا يمكن تصديرها حيث أن الكهرباء النووية منبوذة	يمكن تصدير الكهرباء إلى أوروبا حيث أنها مطلوبة
مكون التصنيع المصري لا يتعدى ٢٠ (المباني)	مكون التصنيع المصري ٤٠ إلى ٦٠
من الأفضل الإقتصاد فى الغاز لاستعماله فى تشغيل التوربينات الغازية لتغطية أحمال الذروة	الطاقة الشمسية الحرارية فى مصر مضمونة المواعيد و يمكن تخزينها لتعمل المحطة ليلاً

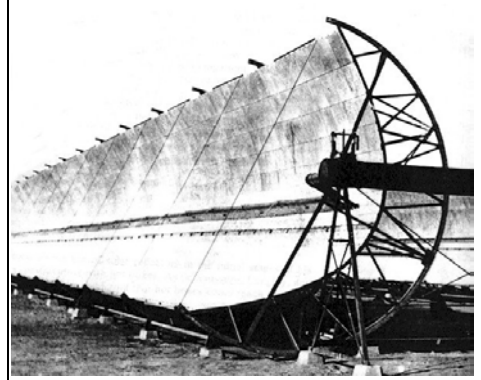
تعريف بمحطات الطاقة الشمسية الحرارية

المحطات الشمسية الحرارية تستخدم المرايا المقعرة أو المستوية لتركيز أشعة الشمس المباشرة فترتفع درجة الحرارة فى أنبوب مخصص لذلك وضع فى البؤرة إلى أن ينتج منه بخار يكفي لإدارة توربينات بخارية. وفى نفس الوقت يستفاد من هذه المحطات التي تنتج الكهرباء من الحرارة الفائضة منها لتحلية مياه البحر وإنتاج كميات كبيرة من المياه الصالحة للشرب . و إمكانيات التخزين الحراري المتاحة حالياً تسمح بتخزين إقتصادي لمدة ١٠ - ١٤ ساعة مما يوفر تشغيلاً مستمراً للمحطة ، و فى حالات الضرورة يمكن إشعال غاز بكمية محدودة لإجتياز الذروة فتكون بذلك خواص تشغيلها مماثلة لخواص تشغيل المحطات الحرارية الغازية.

و قد نفذت محطة المرايا المقعرة في كاليفورنيا قدرتها ٣٥٤ ميجاوات و تعمل بكفاءة منذ أكثر من ١٥ سنة و كذلك جاري تنفيذ محطة الكريمات الشمسية في مصر بنفس هذا النظام.
و نوصي – بعد فترة إنتقال قصيرة – باستعمال المرايا المستوية حيث أنها أرخص و تصنعها في مصر متاح بعكس المرايا المقعرة التي ينتجها مصنع واحد فقط في العالم.



المحطة الشمسية في كاليفورنيا بالمرايا المقعرة



أول محطة شمسية ١٩١٢ في المعادي



المرايا المستوية تركز على البؤرة



مساحة ظليلة رحبة تحت المرايا المستوية

مزايا استعمال المحطات الشمسية في مصر بدلا عن المحطات النووية:

المحطات النووية	المحطات الشمسية
الإعتماد على إستيراد الوقود النووي طوال عمر المحطة مع توقع الزيادة المستمرة للسعر عند ندرته بعد ٦٢ سنة	الوقود الشمسي متوفر في كل مكان بما يعادل مليون برميل نفط لكل كيلومتر مربع سنويا
لا يمكنها تتبع الطلب – تعطي طاقة مستمرة دائما	يمكنها تتبع الطلب على الكهرباء لتلبيته في أى وقت
إستيراد الخبرة و المعدات	تصدير الخبرة و المعدات للدول المجاورة
ثمنها يرتفع بتقدم الزمن	ثمنها ينخفض بتقدم الزمن
ثمن إنشائها ٢٥٠٠ دولار للكيلووات و ثمن إزالتها بعد ٤٠ عاما ١٥٠٠ دولار للكيلووات يضاف إليها تكلفة التخلص النسبي من النفايات أى تخزينها آمنا نسبيا	ثمنها حاليا ٤٠٠٠-٤٥٠٠ دولار للكيلووات شاملة التخزين
تكلفة إنتاج الكهرباء ٩ سنت حاليا تزداد مع إرتفاع ثمن الوقود النووي و تكلفة التخلص من النفايات	تكلفة إنتاج الكهرباء ١١ سنت حاليا تنخفض إلى ٤ سنت قبل عام ٢٠٥٠ شاملة التخزين الحراري