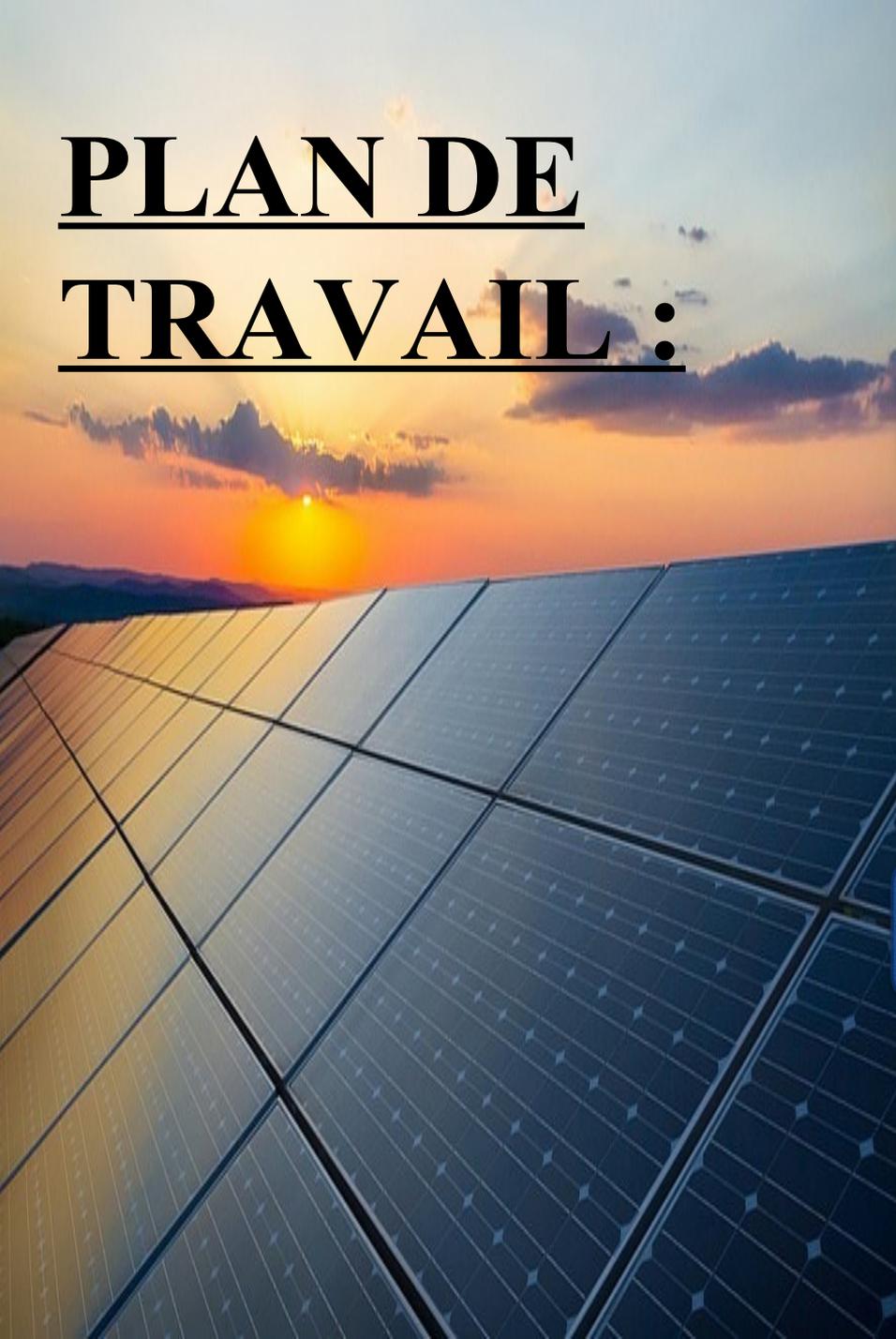


PROJET NOOR :



PLAN DE TRAVAIL :

A large field of solar panels is shown in the foreground, extending towards the horizon. The sky is a mix of orange, yellow, and blue, indicating a sunset or sunrise. The sun is a bright yellow orb on the horizon, partially obscured by clouds. The solar panels are arranged in neat rows, and their reflection is visible on the ground.

Introduction :

- ✓ Historique .
- ✓ Définition .
- ✓ Les objectifs de projet NOOR .

Les Types , Fonctionnement , les composants , les avantages et les inconvénients

- ✓ Les types de l'énergie solaire et leurs utilisations .
- ✓ les composants d'un panneau solaire photovoltaïque et son fonctionnement .
- ✓ Les avantages et les inconvénients de l'énergie solaire .

PROJET Noor I, II, III et IV Et L'avenir .

- ✓ Projet Noor I et II .
- ✓ Projet Noor III et IV .
- ✓ L'avenir de ce projet .

Introduction.



Historique :

- En 1838, l'énergie solaire photovoltaïque apparaît dans l'histoire de l'énergie solaire. En 1838, le français Alexandre Edmond Becquerel découvre l'effet photovoltaïque pour la première fois. Bequerel expérimentait une **batterie** électrolytique avec des électrodes de platine et réalisait que, lorsqu'il était exposé au soleil, le courant augmentait. C'était le début de l'énergie solaire photovoltaïque.
- L'étape suivante a été franchie en 1873 lorsque l'ingénieur électricien anglais Willoughby Smith a découvert l'effet photovoltaïque dans les solides. Dans ce cas à propos de sélénium.
- Quelques années plus tard, en 1877, l'Anglais William Grylls Adams, professeur de philosophie naturelle au Kings Collège de Londres et son élève Richard Evans Day, ont découvert qu'ils exposaient le sélénium à la lumière pour produire de l'électricité. Ils ont ainsi créé la première cellule photovoltaïque au sélénium.
- En 1953, Calvin Fuller, Gerald Pearson et Daryl Chapin ont découvert la cellule solaire en **silicium**. Cette cellule produisait suffisamment d'électricité et était suffisamment efficace pour faire fonctionner de petits appareils électriques. Ces cellules photovoltaïques avaient une grande importance dans l'avenir de l'histoire de l'énergie solaire.
- Les premières cellules solaires disponibles dans le commerce ne sont apparues qu'en 1956, même si le coût était encore très élevé pour la plupart des gens jusqu'en 1970 environ, lorsque le prix des cellules solaires a chuté d'environ 80%.
- Les cellules solaires ont été utilisées dans les satellites américains et soviétiques lancés depuis la fin des années 1950.

Définitions :

- *En générale :*

L'**énergie solaire** est une source d'**énergie** qui dépend du soleil. Cette **énergie** permet de fabriquer de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques ou des centrales **solaires** thermiques, grâce à la lumière du soleil captée par des panneaux **solaires**.



Précisément :

Noor Ouarzazate, le premier projet d'énergie solaire piloté par MASEN, est le plus grand complexe énergétique au Monde avec une capacité totale de 580 MW. Etendu sur plus de 3.000 hectares, Noor Ouarzazate est constitué de quatre centrales solaires multi-technologiques, développées dans le respect total des normes internationales, tant au niveau technologique qu'environnemental, et associées à une plateforme de recherche et développement qui s'étend sur plus de 150 hectares. D'une capacité pouvant atteindre 160 MW, la première Centrale du Complexe Noor Ouarzazate (Noor I), dont la mise en service officielle a été donnée jeudi à Ouarzazate par Sa Majesté le Roi Mohammed VI.



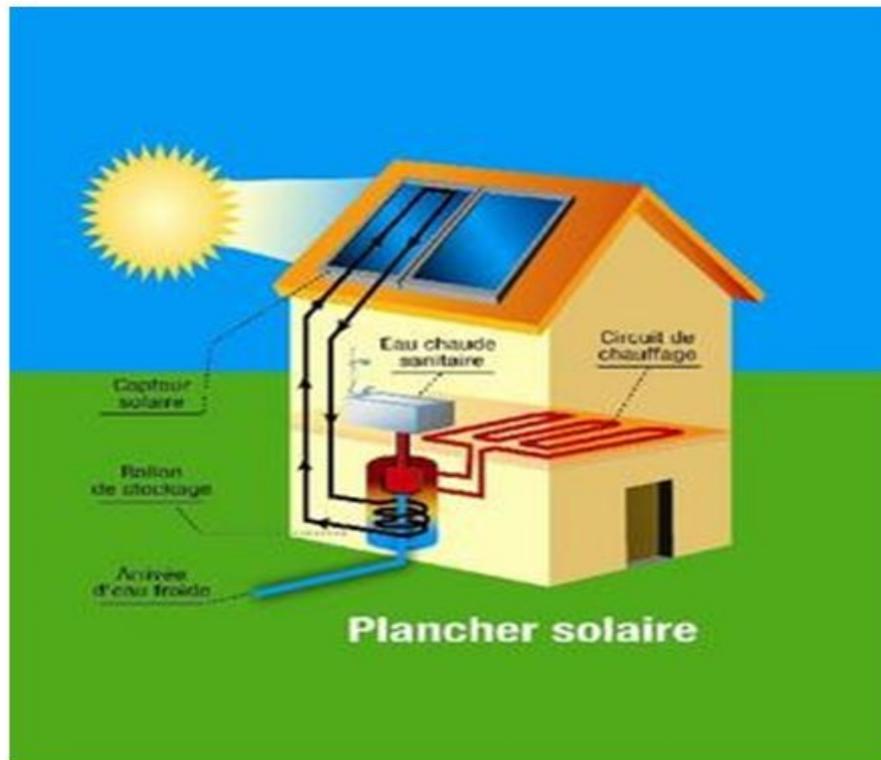
L'objectif de projet NOOR:

- ❑ Le Maroc a mis en œuvre une entité créée à cet effet, la marocaine Agence for Solar Energy (MASEN) dont son objectif est de diminuer la dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur en passant de 95 % à 85% à l'horizon 2020, cela en développant une capacité de production d'électricité à base d'énergie solaire de 2,000 MW minimum d'ici 2020. Elle s'est ainsi fixé pour objectif de produire 14% de ses besoins en électricité via l'énergie solaire.
- ❑ Sans oublier que le projet permettra ainsi de :
- ❑ Réduire l'impact des importations d'énergie fossile sur le budget de l'Etat et sur la balance commerciale du royaume.
- ❑ Maîtriser une ressource nationale, puisque le Maroc bénéficie d'un taux d'ensoleillement exceptionnel.
- ❑ Réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- ❑ Créer un avantage compétitif énergétique sur le long terme.
- ❑ Pourvoir une nouvelle filière industrielle dans la confection d'équipements solaires.

A large field of solar panels is shown from a high angle, stretching towards the horizon. The sky is a mix of orange, yellow, and blue, indicating a sunset or sunrise. The solar panels are arranged in neat rows, and their surfaces reflect the light from the sky.

Les Types ,
Fonctionnement ,les
composants ,les
avantages et les
inconvenient de
l'énergie solaire .

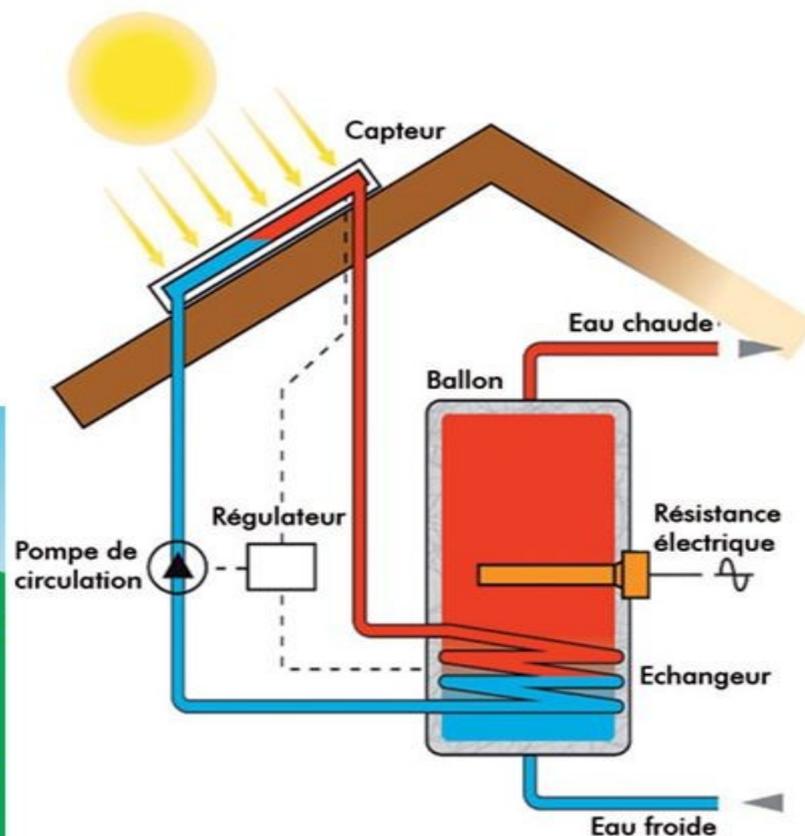
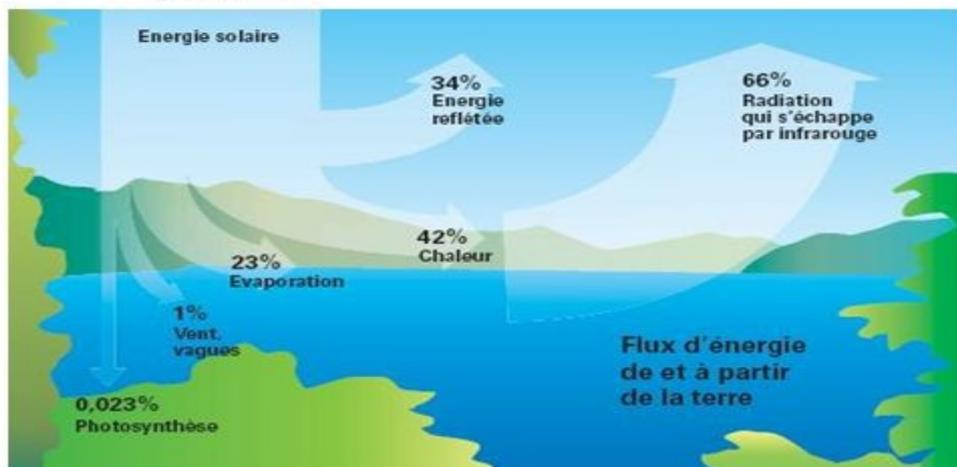
L'énergie solaire passive



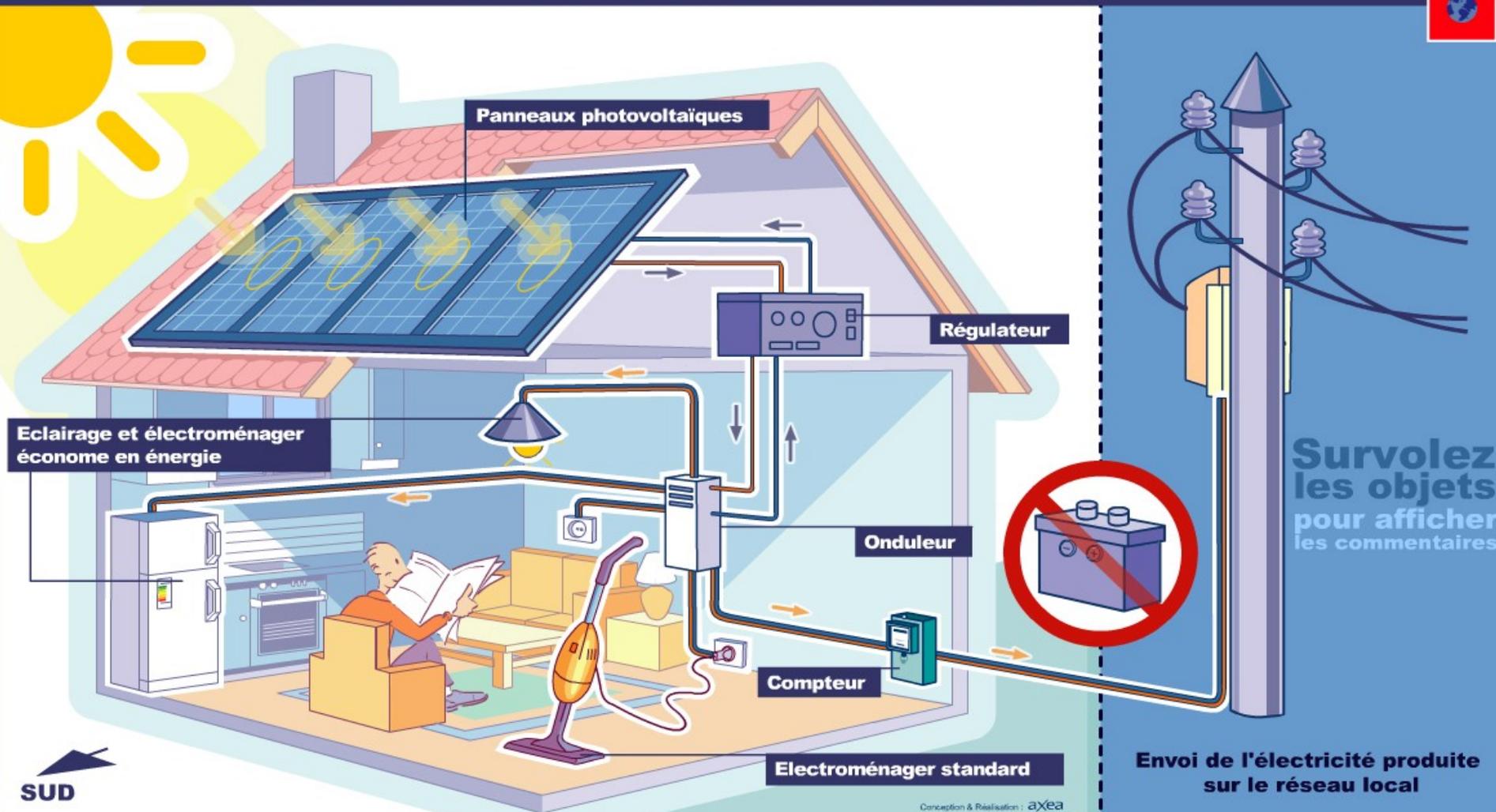
- L'énergie solaire passive est une énergie abondante et non polluante qui suppose la conception de bâtiments et la mise en place des composants de construction appropriés (éco construction ou architecture bioclimatique) afin d'utiliser l'énergie solaire pour l'éclairage naturel, le chauffage des locaux et/ou la climatisation des locaux.

L'énergie solaire thermique

- Les applications du solaire thermique, dans le bâtiment consistent à capter la chaleur offerte par le soleil afin de la stocker et de la réutiliser pour des besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire ou encore pour réchauffer la piscine.



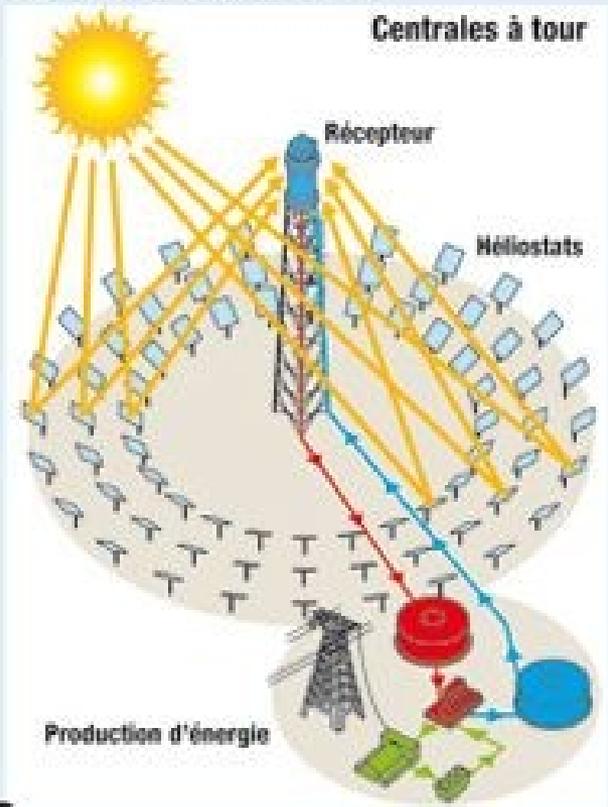
Énergie solaire photovoltaïque - site raccordé



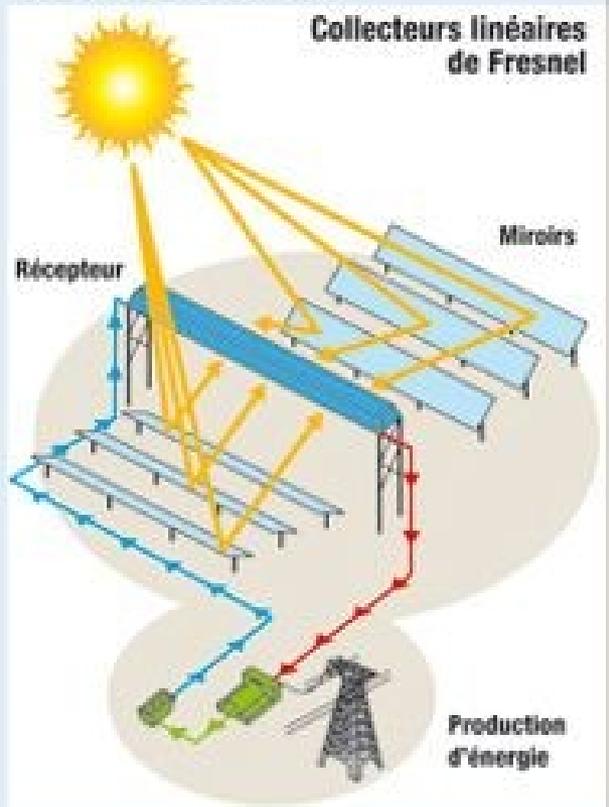
LES TROIS PRINCIPAUX SYSTÈMES THERMODYNAMIQUES À CONCENTRATION

Systeme fixe

Concentration ponctuelle

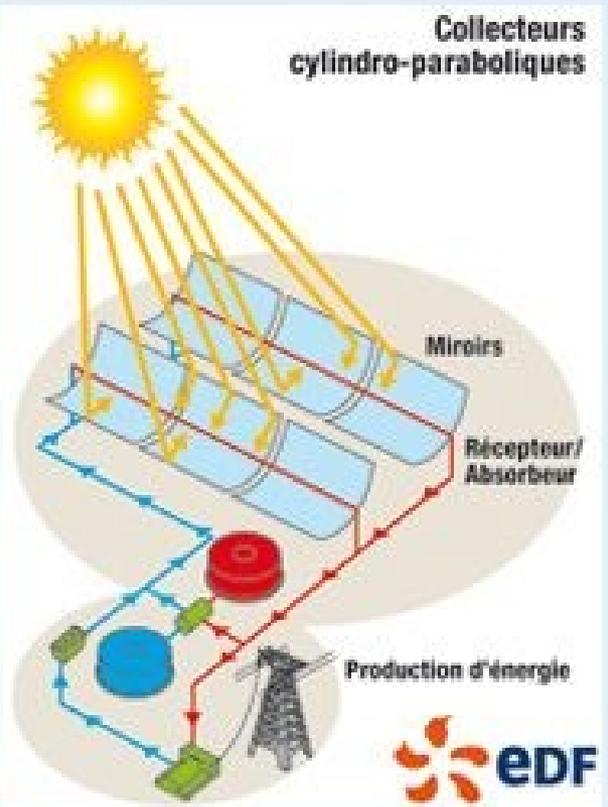


Concentration linéaire



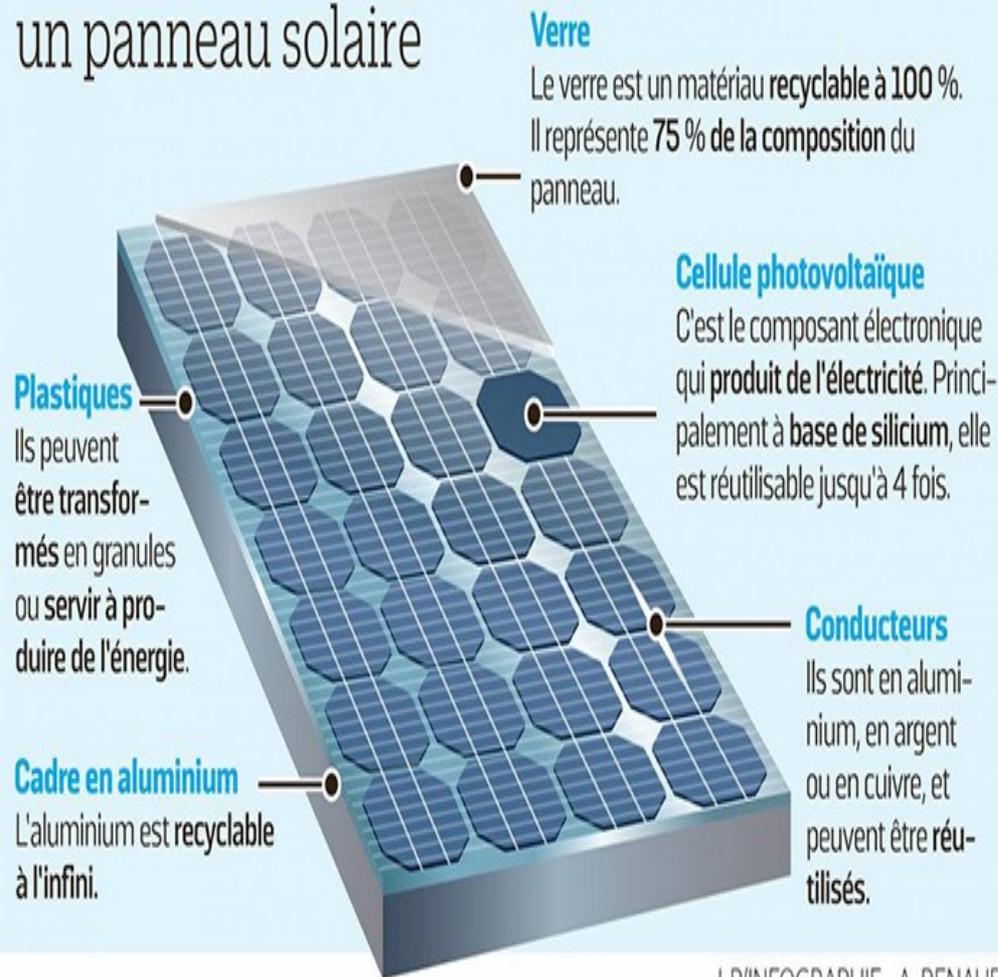
Systeme mobile

Collecteurs cylindro-paraboliques

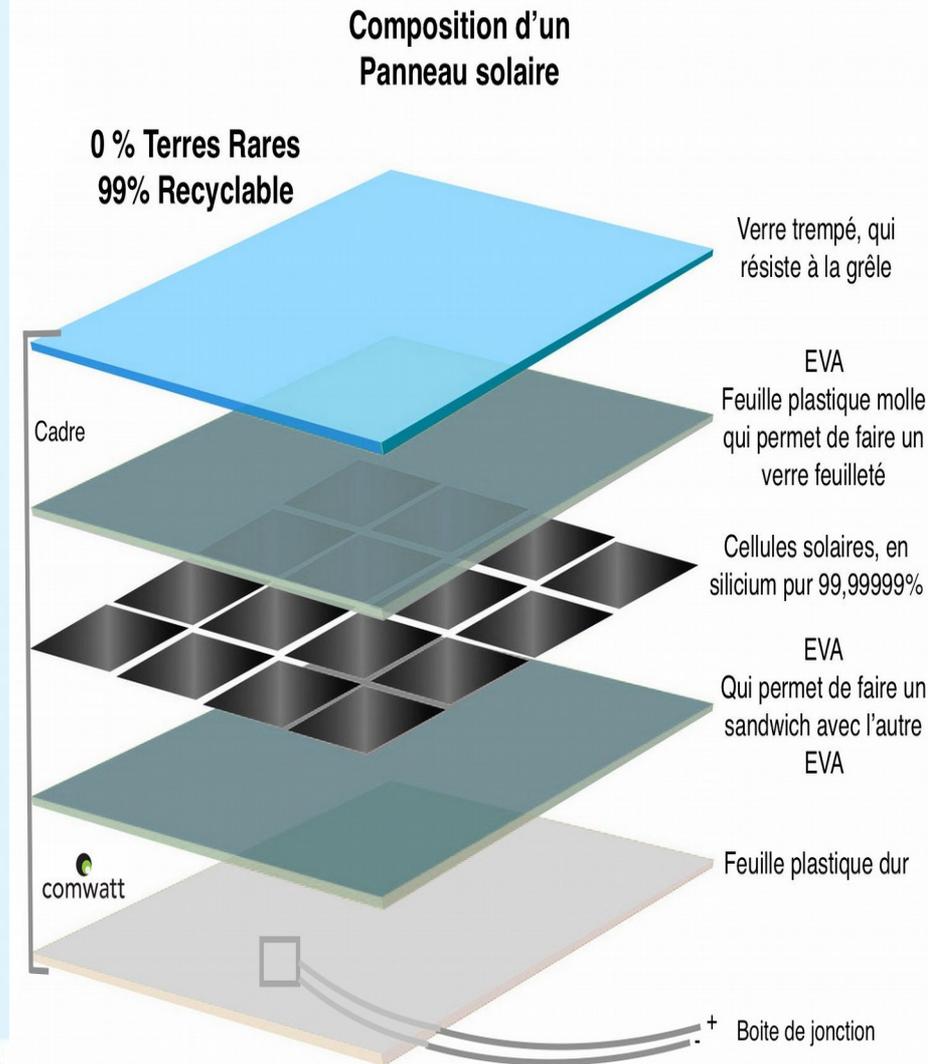


les composant d'un panneau solaire photovoltaïque et son fonctionnement .

Tout se recycle dans un panneau solaire



LP/INFOGRAPHIE - A. RENAUD.



Le fonctionnement d'un panneau solaire photovoltaïque repose sur plusieurs éléments :

- Un module composé de cellules photovoltaïques transformant l'énergie en tension électrique continue;
- Un système de montage, également appelé système d'intégration à la toiture qui ancre le panneau photovoltaïque au bâti ;
- Un abrièvement qui établit une jonction étanche entre le panneau et le reste de la toiture.
- À cela s'ajoutent les équipements électriques, et en particulier l'onduleur qui transforme le courant continu en courant alternatif et permet d'alimenter votre maison, ou le réseau public de distribution d'électricité. Le prix d'achat d'un panneau solaire photovoltaïque reste élevé, mais baisse d'année en année. De plus, des aides financières sont disponibles afin de vous aider à assumer le coût de départ.

LA JOURNÉE

1

Le module photovoltaïque capte les rayons du soleil

2

Les cellules en Silicium Monocristallins produisent de l'énergie électrique

3

L'énergie créée est stockée dans la batterie



LA NUIT

4

A la tombée de la nuit, la batterie libère l'énergie stockée pour alimenter le luminaire LED

6

Durant tout le processus la batterie POWER 365 assure le bon fonctionnement du système

5

Le Lampadaire s'allume



Comment fonctionne une cellule photovoltaïque ?

- ✓ Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques capables de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire, et ceci grâce à l'effet photovoltaïque. Découvert en 1839 par Antoine Becquerel, ce phénomène est basé sur le comportement des matériaux semi-conducteurs lorsqu'ils reçoivent un rayonnement solaire. En effet, lorsque les photons de la lumière du soleil rentrent en contact avec ces matériaux particuliers, ils transmettent leur énergie aux électrons des semi-conducteurs qui génèrent alors une tension électrique. Le matériau semi-conducteur le plus massivement employé à l'heure actuelle par les fabricants de modules photovoltaïques demeure le silicium.

Avantages :

- ✓ C'est une énergie renouvelable qui ne dégage pas de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets (dite non polluante).
- ✓ Les installations sont de haute fiabilité et demandent peu d'entretien.
- ✓ Le montage des installations est simple, sa maintenance est aisée.
- ✓ Elle peut offrir de l'électricité à des populations qui n'ont pas accès au réseau électrique.
- ✓ C'est une énergie inépuisable et totalement silencieuse.
- ✓ Ses composants se prêtent bien à une utilisation innovante et esthétique de l'architecture.

Inconvénients:

- Il faut prévoir des systèmes de stockage, car la nuit la source d'énergie n'existe plus.
- La production d'électricité à partir du solaire est encore assez coûteuse car les cellules photovoltaïques sont chères à fabriquer.
- Le niveau de production d'électricité n'est **pas stable et pas prévisible** mais dépend du niveau d'ensoleillement.
- Le rendement réel d'un module est faible. Elle convient donc mieux pour des projets à faible besoins (maison unifamiliale).
- Le **rendement** des cellules photovoltaïques **diminue avec le temps** (20% de moins au bout de 20 ans).
- Lorsque le stockage de l'énergie électrique par des batteries est nécessaire, le coût du système photovoltaïque augmente .

PROJET Noor I, II, III et IV
et L'avenir .



PROJET Noor I et II :

Noor I:

- ✓ Technique adoptée par la centrale pour capter l'énergie solaire
- ✓ constituée d'un champ de 480 hectares de miroirs courbes (cylindro-parabolique)
- ✓ une capacité de 160 MW.
- ✓ le coût dépassera 600 millions €,
- ✓ géré par l'Agence marocaine de l'énergie solaire .
- ✓ construit par un consortium majoritairement saoudien.

Noor II :

- ✓ utilisera la technologie thermo-solaire .
- ✓ capteurs cylindro_Paraboliques.
- ✓ une surface de 680 hectares .
- ✓ sa puissance sera de 200 MW et
- ✓ sa capacité de stockage de 8 heures .
- ✓ son coût est estimé à 810 millions €.

PROJET Noor III et IV

Et son objectifs.

Noor III :

- ✓ utilisera la technologie **thermo-solaire**.
- ✓ une puissance de 150 MW
- ✓ une capacité de stockage de 8 heures
- ✓ son coût est estimé à 645 millions €.

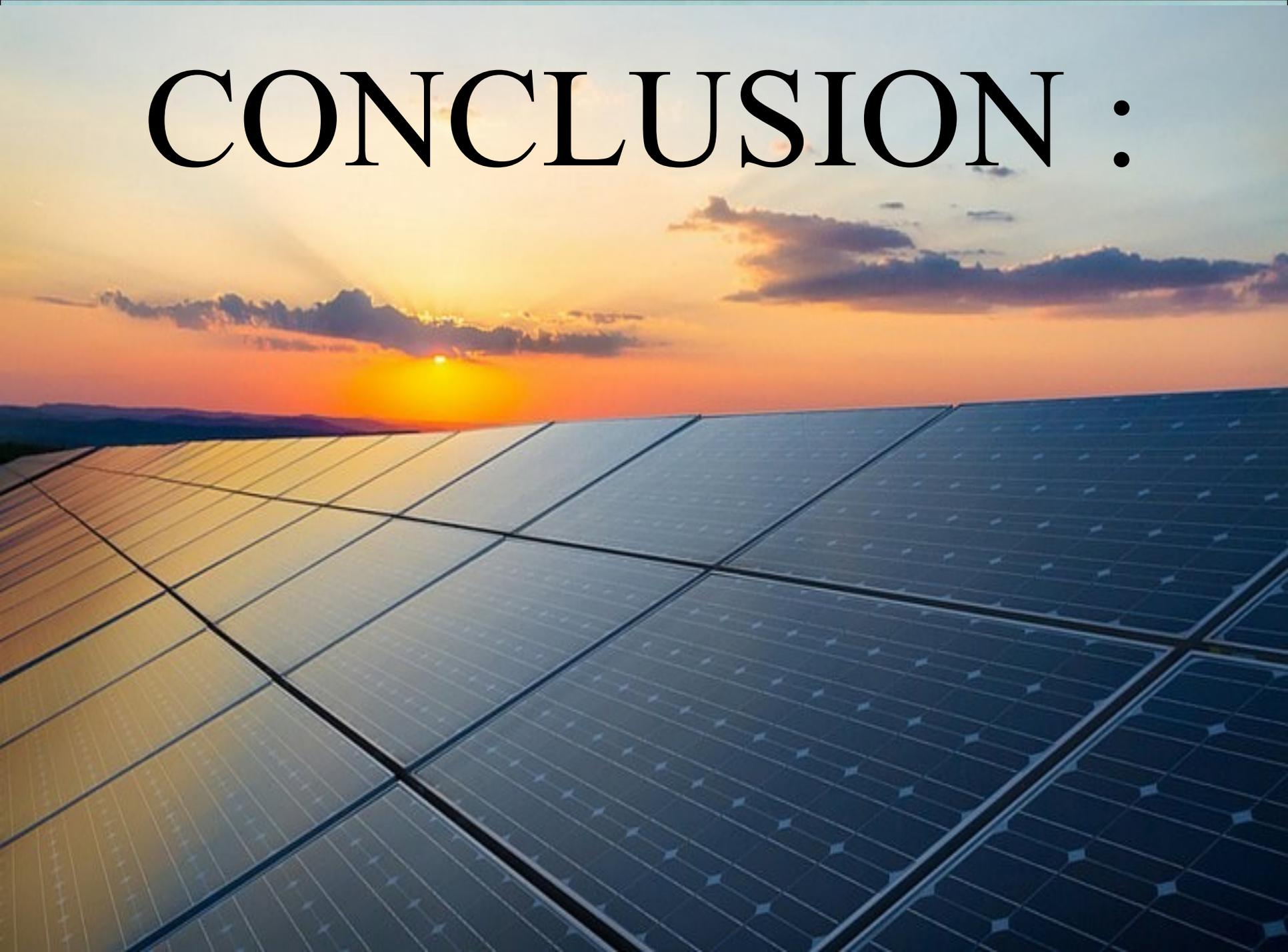
Noor IV :

- ✓ sera photovoltaïque ces quatre unités feront de Noor Ouarzazate le plus grand site de production solaire multi technologique au monde avec
- ✓ une capacité de 580 MW.

L'avenir :

- Confronté à une demande d'électricité en forte augmentation ces dernières années et à la nécessité de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, le Maroc souhaite développer ses capacités de production renouvelables pour atteindre 42% de son mix énergétique à l'horizon 2030. L'énergie solaire connaît dans ce cadre une forte croissance via notamment le développement progressif d'une des plus grandes centrales solaires du monde située aux portes du désert près de Ouarzazate .

CONCLUSION :



Conclusion :

Grace aux objectifs visés par le projet NOOR , le MAROC a pu maitriser ses ressources d'ensoleillement nationales après l'exploitation de la première tranche. Ce qui encourage davantage de planification des tranches suivantes , en faisant appel à plus de partenaires financiers tels que : la banque européenne d'investissement (BEI) et l'allemand pour la construction et le développement du projet NOOR II et III. De cette manière le MAROC reconnaitra une nouvelle perspective économique dans ce domaine .

A wide-angle photograph of a solar farm at sunset. The sky is filled with vibrant, colorful clouds in shades of purple, pink, orange, and yellow, with the sun low on the horizon. In the foreground, rows of blue solar panels stretch across a green field, receding into the distance. The text 'Merci pour votre attention' is overlaid in a white, serif font on the left side of the image.

Merci pour votre
attention

Les liens :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Centrale_solaire_Noor

<https://lenergeek.com/2017/04/06/projet-noor-iv-maroc-energie-solaire/>

www.levert.ma › ÉNERGIES RENOUVELABLES

www.maison-travaux.fr › Dossiers

<http://www.explorateurs-energie.com/index.php/les-energies/solaire>