

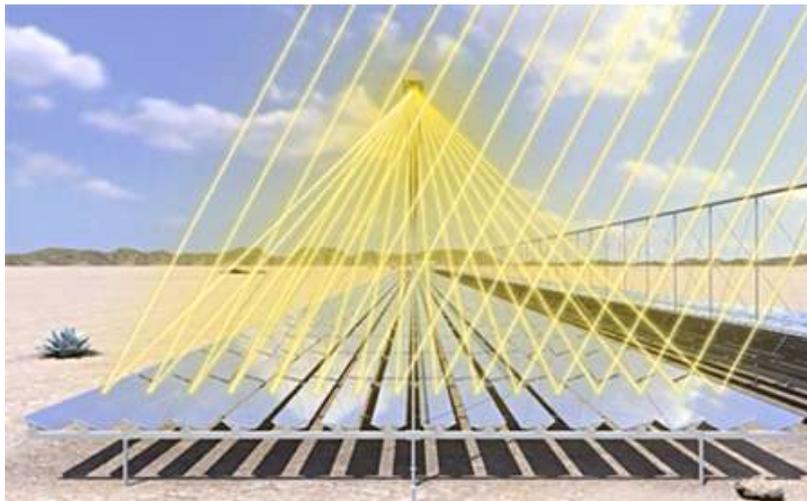
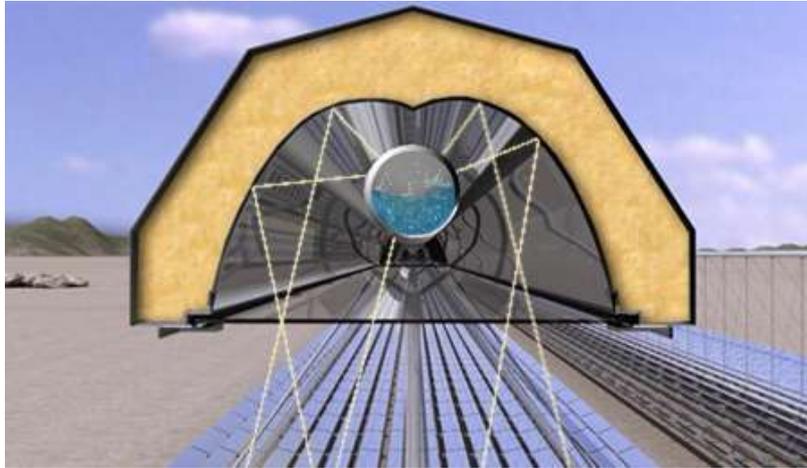
Présentation IRES



16 Décembre 2011

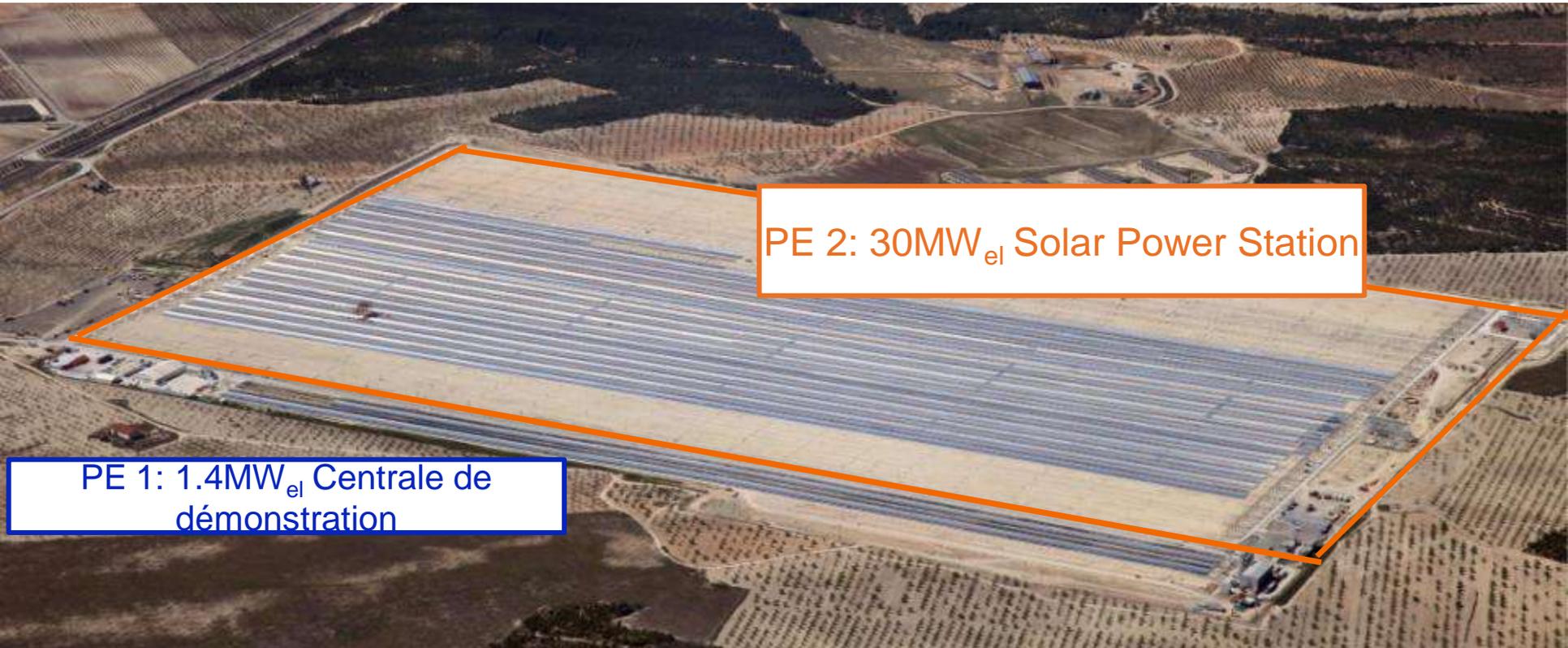
-
1. Projets commerciaux de NOVATEC SOLAR
 2. Fabrication locale
 3. Dernières réussites technologiques
 4. Contribution de NOVATEC à la réduction des coûts du CSP

Technologie Fresnel de NOVATEC SOLAR



- Système de récepteur à position fixe
- Production Directe de Vapeur
- Utilisation de 16 réflecteurs primaires composés de miroirs plats
- Poursuite du soleil continue des réflecteurs primaires afin de conserver la concentration des rayons sur le récepteur

PE2 – Technologie Fresnel bancable et démontrée – établie sur le marché Utility



PE 2: 30MW_{el} Solar Power Station

PE 1: 1.4MW_{el} Centrale de démonstration

PE2 – Caractéristiques techniques clés

- 30 MW el
- 302,000 m² de miroirs
- Production directe de vapeur

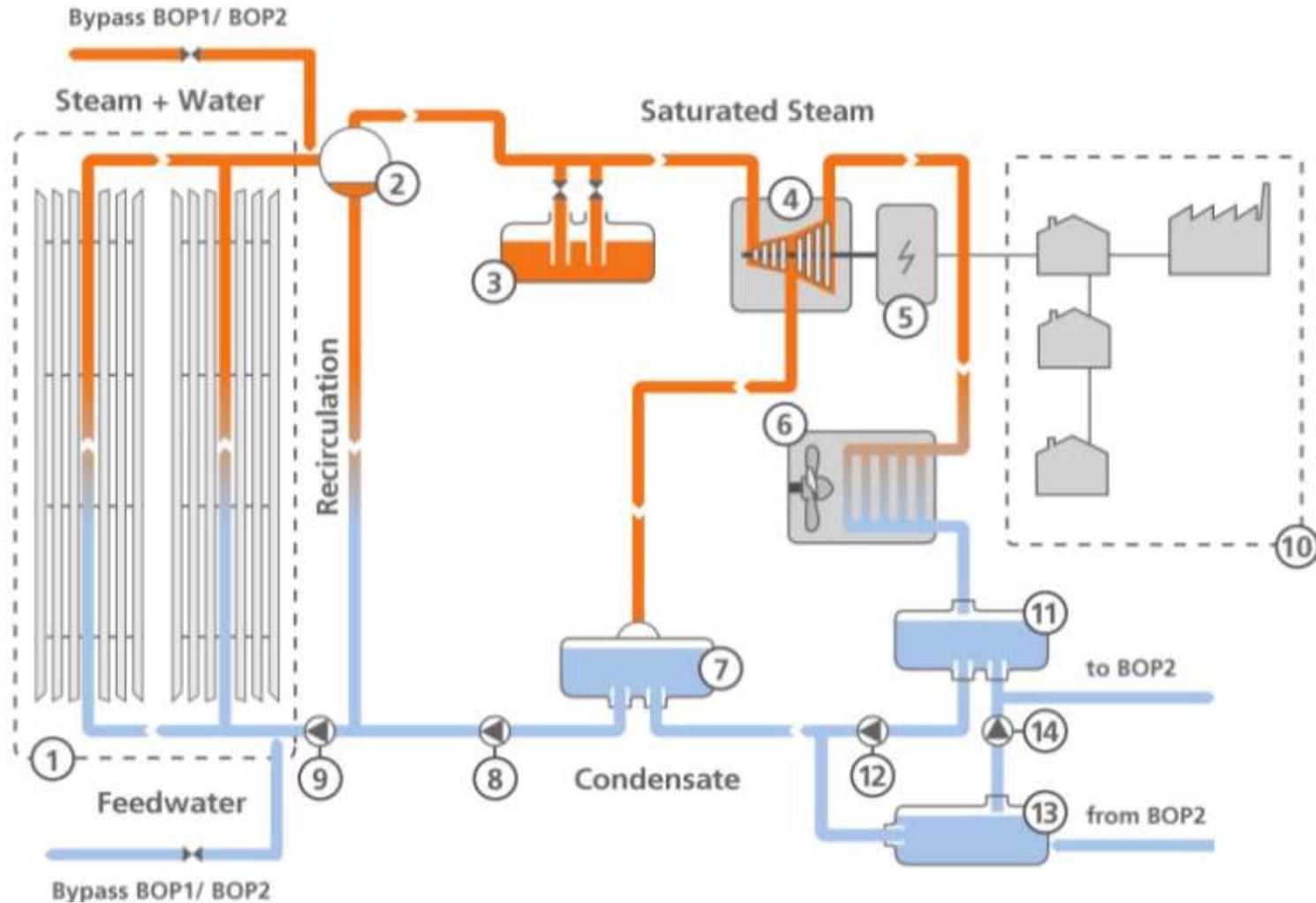


PE2 – Caractéristiques techniques clés

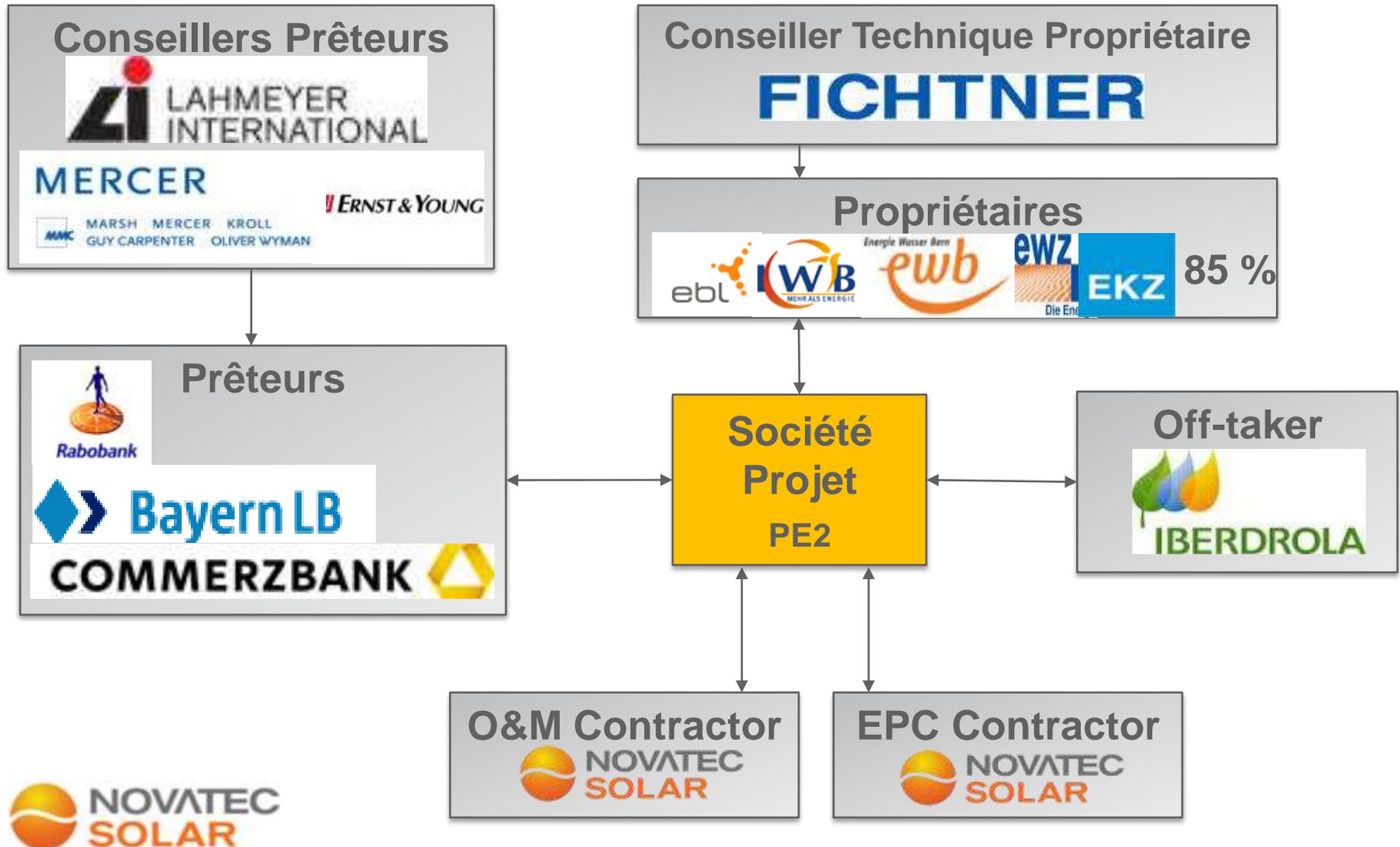
- Solaire uniquement
- Aérocondenseurs
- Début de la construction:
Mars 2010
- Achèvement:
Mars 2012



PE2 – Plant design



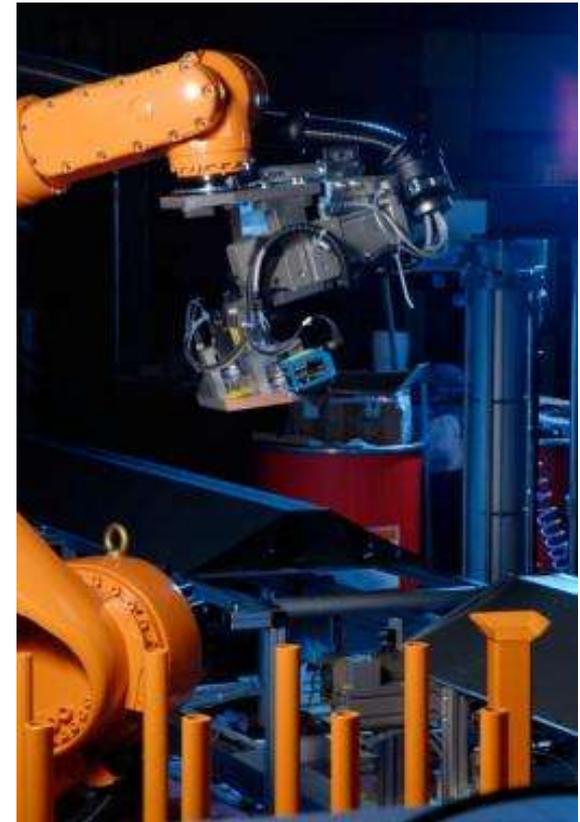
PE2 – Structure Projet



-
1. Projets commerciaux de NOVATEC SOLAR
 2. Fabrication locale
 3. Dernières réussites technologiques
 4. Contribution de NOVATEC à la réduction des coûts du CSP

Fabrication locale dans les marchés ciblés

- Haut niveau de préfabrication des composants clés du champ solaire
- Fort potentiel de fourniture locale des composants
- Création d'emplois hautement qualifiés



NOVATEC SOLAR – Logistique et Production Juste-à-temps

Usines de fabrication

et emplacements des
projets



...connectés par une gestion
logistique Juste-à-temps (just in
time)

Systeme modulaire – Installation simple et rapide

Installation sur site rapide grâce à un fort niveau de préfabrication



Systeme modulaire – Installation simple et rapide

Structure support basée sur des composants standards disponibles dans tous les marchés

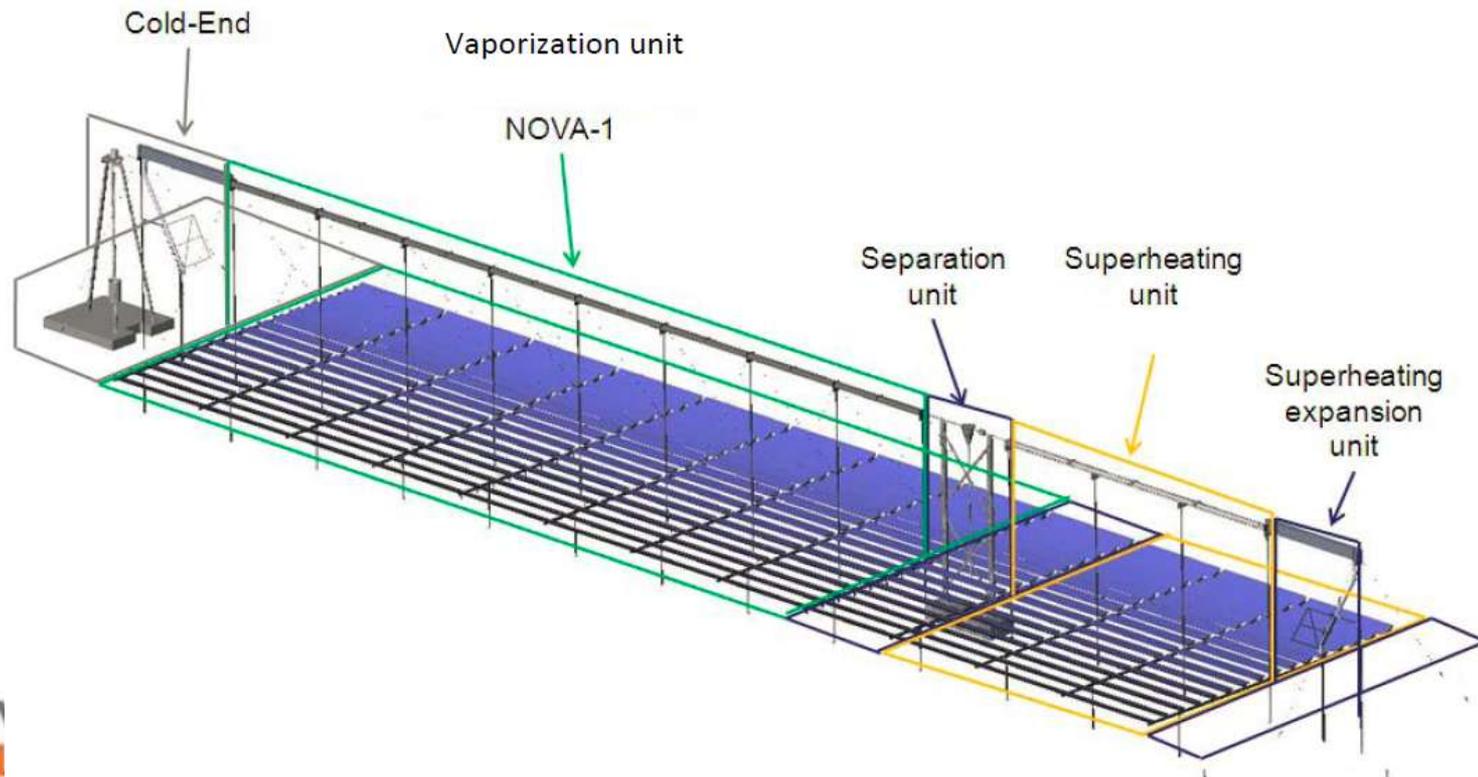


-
1. Projets commerciaux de NOVATEC SOLAR
 2. Fabrication locale
 3. Dernières réussites technologiques
 4. Contribution de NOVATEC à la réduction des coûts du CSP

Production directe de vapeur surchauffée à 500°C

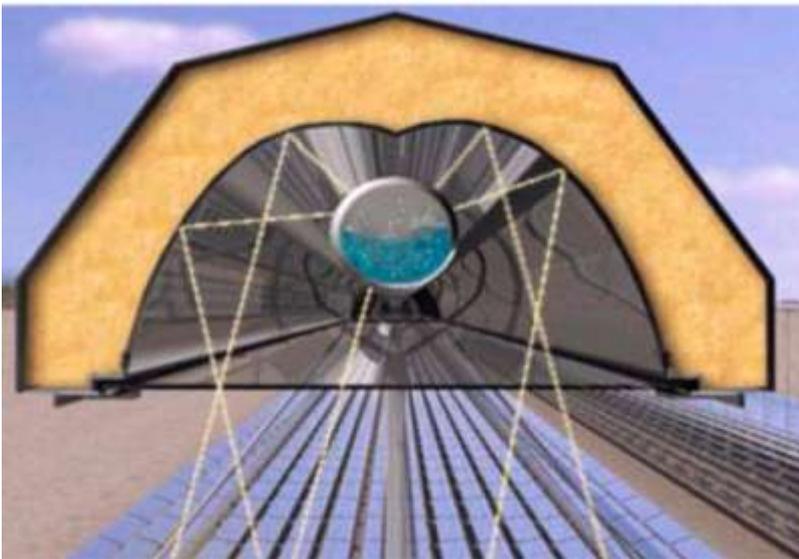
Design du champ solaire pour vapeur surchauffée

- évaporateur de 700 m identique au design du champ solaire de PE2
- surchauffeur de 300 m utilisant des tubes à vide (Vacuum Tubes) dans le récepteur



Design du surchauffeur

Utilisation de tubes à vide résistants aux hautes températures dans la section de surchauffe du champ solaire



Récepteur de l'évaporateur

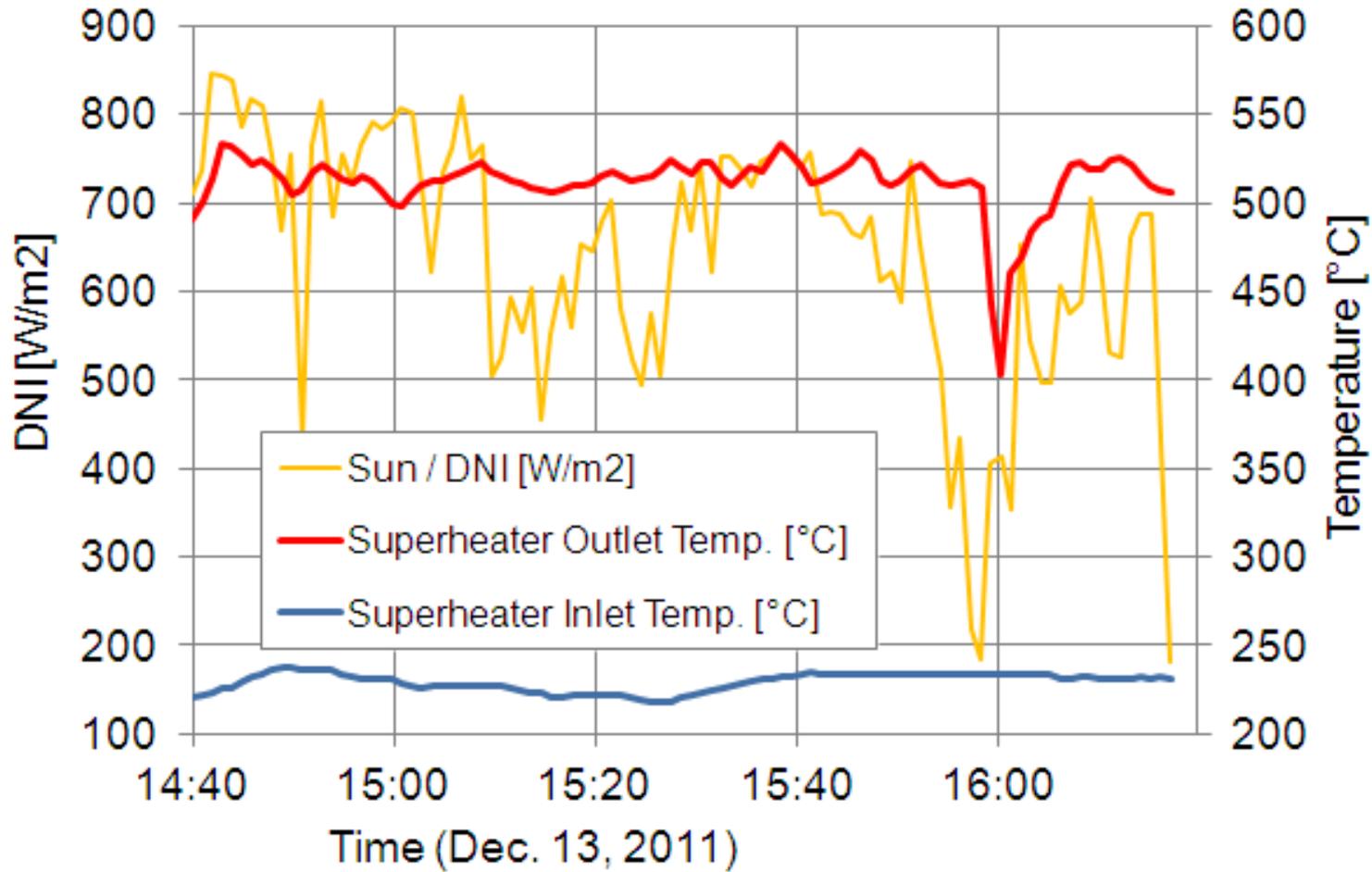


Récepteur du surchauffeur

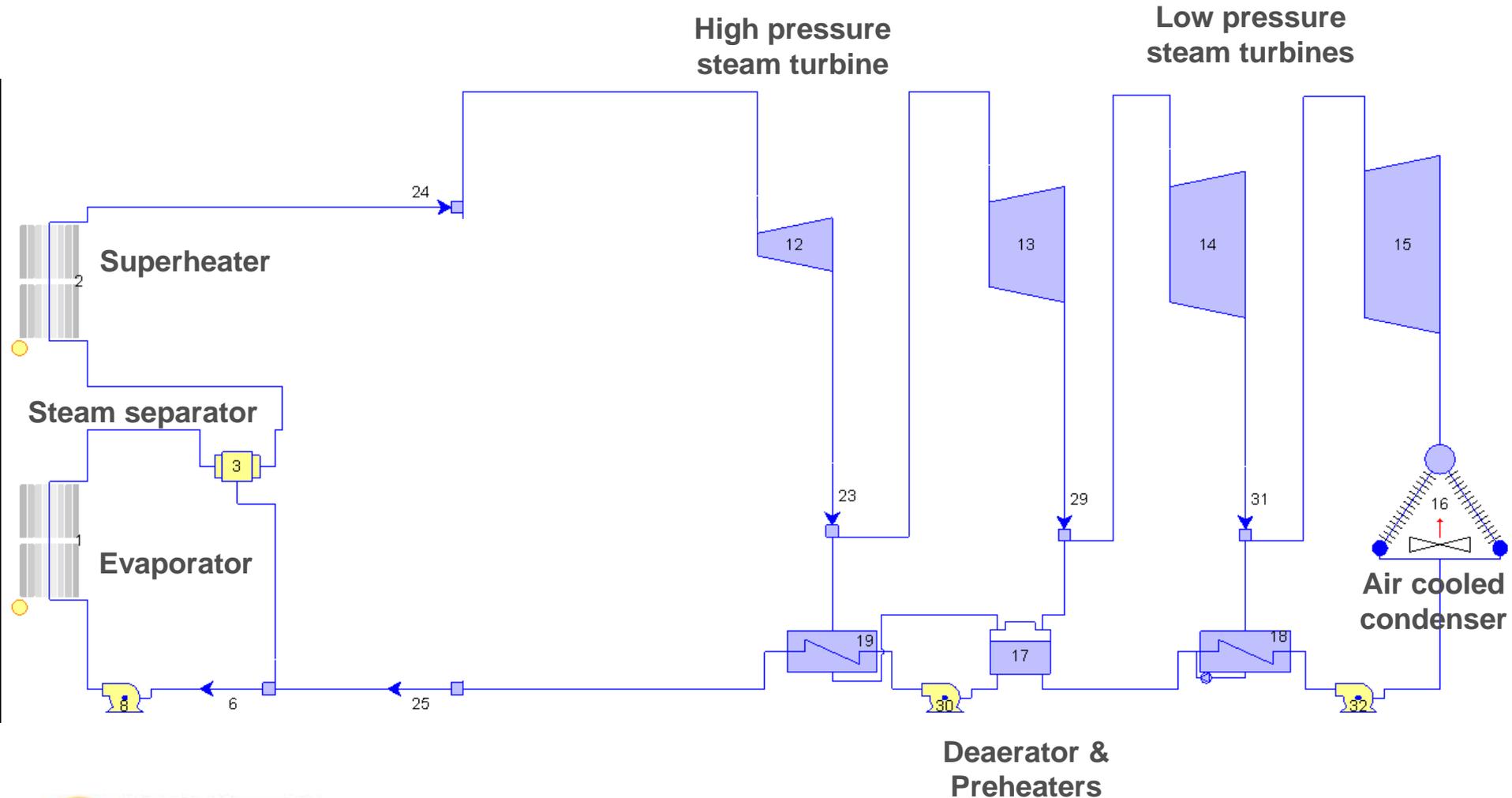
Mise en service du surchauffeur en Août 2011



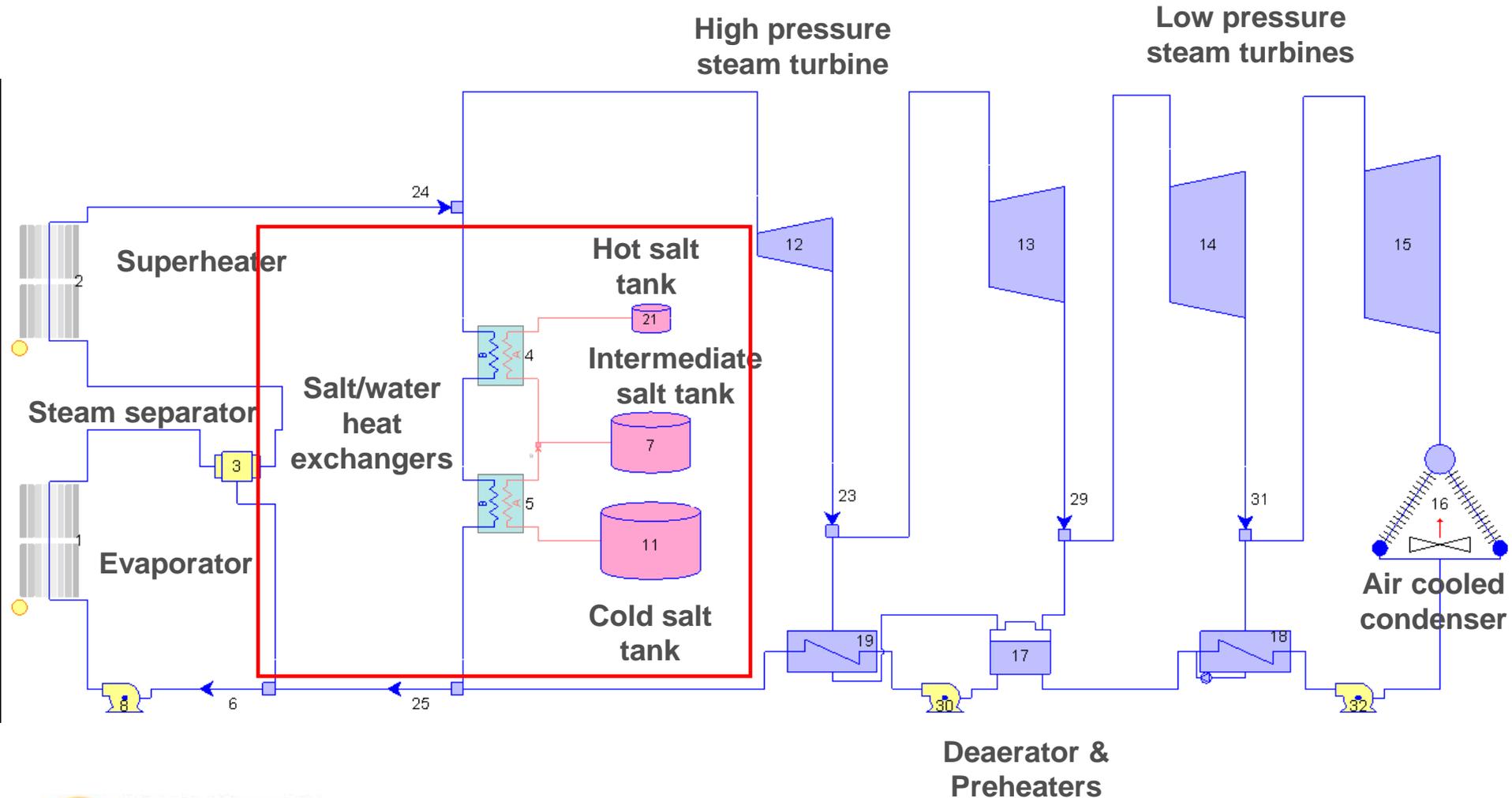
> 500°C même par faible DNI et position basse du soleil



Design de centrale solaire thermoélectrique à vapeur surchauffée

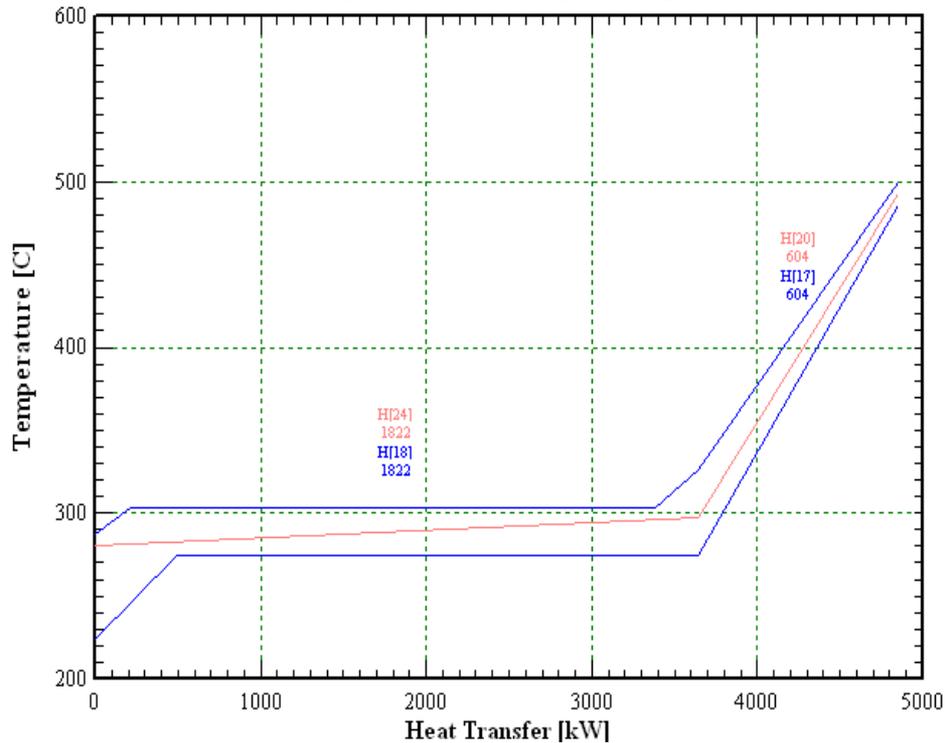


Design de centrale solaire thermoélectrique à vapeur surchauffée avec stockage de sels fondus



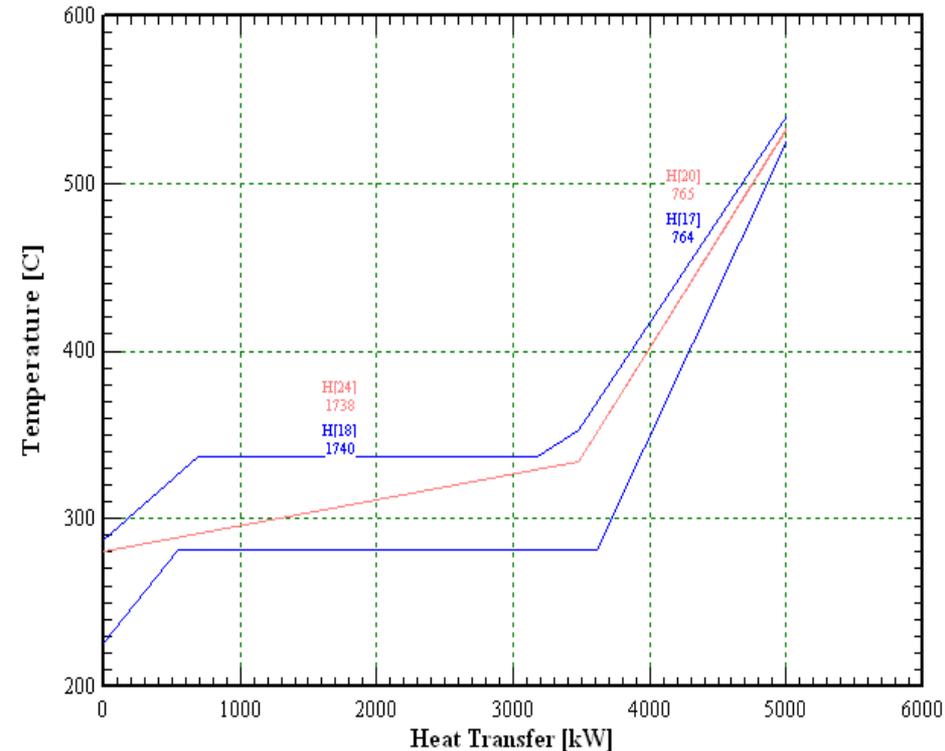
Diagrammes HX de la solution à 3 réservoirs brevetée de NOVATEC

90 bar and 500°C



- Décharge P,T: 59 bar, 486°C
- Moyenne différence T° : 24°C

140 bar and 540°C



- Décharge P,T: 66 bar, 526°C
- Moyenne différence T° : 78°C

-
1. Projets commerciaux de NOVATEC SOLAR
 2. Fabrication locale
 3. Dernières réussites technologiques
 4. Contribution de NOVATEC à la réduction des coûts du CSP

Design NOVATEC de centrale solaire thermoélectrique à vapeur surchauffée

50 – 150 MW el	Réduction significative des coûts par l'utilisation de turbines industrielles standards
< 530°C, < 130 bar vapeur directe surchauffée	Rendement Powerblock jusqu'à 40%
Aérocondenseurs	Accessibles grâce aux faibles déperditions de chaleur
100 % solaire	Opération stable possible sans besoin de chaudière auxiliaire fossile
Stockage de sels fondus	Rentable grâce aux températures et à la pression de charge élevées

Conclusion

- Le design de la centrale CSP à vapeur surchauffée de NOVATEC offre des avantages de coûts significatifs



<https://sam.nrel.gov/>

- Fourniture clé-en-main du champ solaire facilite le financement de projet
- NOVATEC SOLAR associe technologie CSP compétitive avec création d'emplois immédiate au Maroc