

Équipements de la centrale TAQA Morocco (Jorf Lasfar)

1. Réception et manutention du charbon

- **Quai charbon & convoyeurs** : Quai n°3 (180 m, tirant d'eau -12,50 m) pour navires de 75 000 t, déchargement vers un convoyeur à bande terrestre de 2 km (2 400 t/h) reliant le port au parc de stockage ¹ .
- **Parc de stockage charbon** : Parc longitudinal avec *stockeuse* (chargeur de tas) et gratteurs d'homogénéisation (scrapers) pour manipuler et répartir le charbon stocké ² .
- **Logistique ferroviaire** : Station de chargement de wagons ferroviaires permettant d'acheminer du charbon vers d'autres sites (notamment la centrale ONEE de Mohammedia) ³ .

2. Broyage et préparation du combustible

- **Silos et convoyeurs** : Silos de stockage et convoyeurs intermédiaires pour alimenter les broyeurs.
- **Broyeurs à charbon** : Moulins à charbon (pulvérisateurs, ex. broyeurs à boulets) assurant la fin du broyage pour un combustible pulvérulent ⁴ .
- **Ventilateurs de combustion** : Ventilateurs *Forced Draft* (FD) et *Induced Draft* (ID) pour apporter l'air de combustion et extraire les fumées de chaudière ⁴ .
- **Pré-aérateurs** : Échangeurs de préchauffage de l'air de combustion (air preheaters) récupérant la chaleur des gaz sortants ⁴ .

3. Chaudières et combustion

- **Chaudières à charbon** : Chaudières à foyer *circulant* à lit de charbon, tirant la vapeur sous pression. Les unités 1-4 (330-348 MW) ont été fournies par Alstom, les unités 5-6 (2x350 MW) par IHI (Japon) ⁵ ⁴ .
- **Brûleurs et contrôle** : Système de gestion des brûleurs (BMS) assurant l'alimentation en charbon et air dans le foyer ⁴ .
- **Parois de foyer** : Panneaux d'écrans (« waterwalls », parois avant et arrière) protégeant et refroidissant les parois du foyer de la chaudière ⁶ .

4. Générateurs de vapeur

- **Surchauffeurs & économiseurs** : Sur/sous-chauffeurs haute et basse pression chauffant la vapeur extraite de la chaudière, plus économiseurs récupérant la chaleur des fumées pour préchauffer l'eau d'alimentation (boiler feedwater).
- **Pré-chauffeurs d'eau** : Échangeurs thermiques (feedwater heaters) augmentant la température de l'eau entrante des chaudières ⁴ .

5. Turbines à vapeur

- **Turbines vapeur principales** : Turbines à vapeur « tandem-compound » (multistades) pour produire la rotation. Les unités 1–4 sont des turbines Alstom (≈ 350 MW) ⁴, les unités 5–6 sont deux turbines Mitsubishi Heavy Industries (350 MW chacune) ⁵ ⁷.

6. Générateurs électriques

- **Alternateurs** : Générateurs synchrones couplés aux turbines. Les machines tournantes pour U1–4 sont fournies par Alstom ⁴. (Les U5–6 intègrent également des alternateurs de grande capacité.)

7. Condenseurs et systèmes de refroidissement

- **Condenseurs** : Condensateurs à tubes (circuit eau de mer) refroidissant la vapeur en fin de turbine ⁴.
- **Circuits de refroidissement** : Pompes de refroidissement et échangeurs marins (pompes à eau de mer) assurent la circulation de l'eau de mer dans le condenseur ⁸.

8. Traitement des gaz de combustion (désulfuration, électrofiltres, etc.)

- **Électrofiltres (ESP)** : Filtres électrostatiques à haute tension capturant les cendres volantes (poids spécifique pulvérulentes) avant la cheminée ⁸.
- **Désulfuration** : Unité de lavage des fumées par *Sea Water FGD* sur les unités 5–6 (équipées d'une tour de désulfuration à l'eau de mer pour extraire le SO_2) ⁹. (Les unités 1–4 utilisaient initialement des conduits non réchauffés.)

9. Traitement de l'eau et déminéralisation

- **Station de déminéralisation** : Unité de traitement d'eau (adoucisseur, résines échangeuses d'ions, osmose inverse/ultrafiltration) pour produire de l'eau pure d'alimentation des chaudières ⁸.
- **Traitement de l'eau de complément** : Installations d'adoucissement et neutralisation pour réutilisation de l'eau de refroidissement et des condensats.

10. Contrôle et instrumentation

- **Système DCS** : Automates programmables et système de contrôle-commande distribué (DCS) supervisant tous les équipements (chaudières, turbines, pompes, etc.) ⁴.
- **Instrumentation** : Capteurs (températures, pressions, débits, teneurs de gaz) et tableaux de contrôle associés.
- **Gestion des brûleurs** : Système de sécurité et contrôle des brûleurs (BMS) intégrant l'automatisation des injections charbon/air ⁴.

11. Poste de transformation et évacuation de l'électricité

- **Transformateurs de puissance** : Transformateurs principal et auxiliaires (HT/MT, 225/400 kV) couplés aux alternateurs pour relever la tension aux niveaux de transport ⁴.

- **Poste HT/MT** : Tableaux de distribution haute/moyenne tension (sectionneurs, disjoncteurs, barres omnibus) pour l'interconnexion au réseau électrique national (ONEE).

Sources : Documentation technique et financière de TAQA Morocco, articles industriels et rapports (Alstom/TAQA/MHI, etc.) 1 2 4 5 7 6 9 .

1 3 www.anp.org.ma

<https://www.anp.org.ma/Services/fr/PortActivites/JorfLasfar.html>

2 TSK

<https://www.grupotsk.com/fr/project/central-termica-jorf-lasfar/>

4 8 Jorf Lasfar goes commercial – Modern Power Systems

<https://www.modernpowersystems.com/analysis/jorf-lasfar-goes-commercial/>

5 Buyer's Credit for Jorf Lasfar Power Project in Morocco | JBIC Japan Bank for International Cooperation

<https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2012/0621-6444.html>

6 TAQA Morocco choisit CNIM Babcock Maroc pour remplacer les parois d'une chaudière de la centrale thermique de Jorf Lasfar | CNIM Groupe

<https://cnim.com/medias/taqa-morocco-choisit-cnim-babcock-maroc-pour-remplacer-les-parois-dune-chaudiere-de-la>

7 MHI Receives Order for 2 Steam TurbinesFor Coal-fired Thermal Power Plants in Morocco-- To be Supplied to Daewoo E&C/Mitsui & Co. Consortium -- | Mitsubishi Heavy Industries

<https://www.mhi.com/news/1105101429.html>

9 Industrial chimneys | Hadek | Read about our projects

<https://www.hadek.com/industrial-chimney/>