

L'impact de la réglementation des ESP dans les centrales thermiques d'EDF

Journée technique de l'AFIAP
du 15 mai 2014



Jean-Christophe NIO
DPIT - UPTI
Directeur du SIREC et du Patrimoine Industriel

Sommaire

- ▶ Le Parc Thermique d'EDF, son rôle et ses enjeux
- ▶ Les principaux impacts de la réglementation ESP sur l'exploitation du Parc Thermique
- ▶ Mise en place des Services Inspection Reconnus
- ▶ Difficultés persistantes
- ▶ En conclusion, une proposition d'évolution réglementaire

Le Parc Thermique d'EDF SA de France métropolitaine en 2013

■ 12,4 GW répartis en :

Centrales Charbon

- 7 tranches de 250 MW
- 3 tranches d'environ 600 MW

Centrales Fioul

- 4 tranches de 600 MW
- 4 tranches de 700 MW

Turbines à Combustion

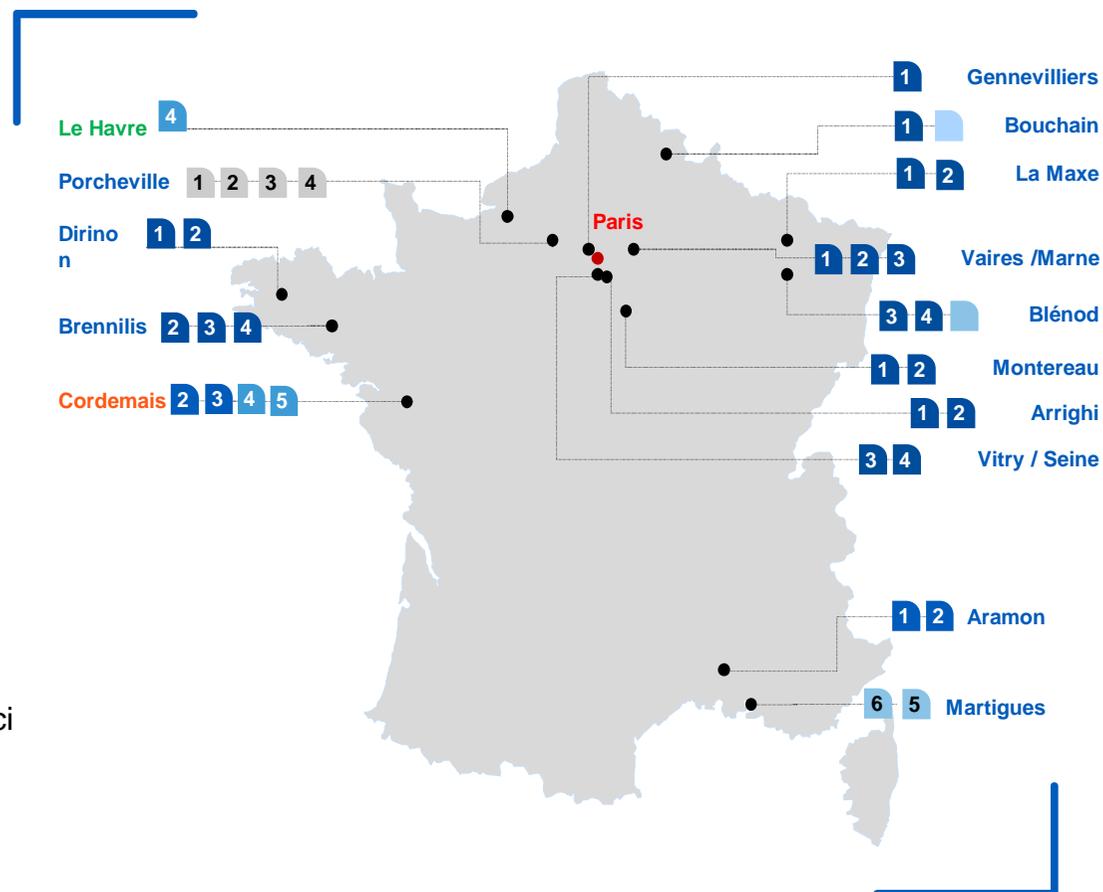
- 13 turbines pour un total de 1 856 MW

Cycles Combinés Gaz

- 3 CCG pour un total de 1 360 MW
- 1 CCG pour un total de 510 MW en construction (Bouchain en 2016)

1 800 MW de tranches charbon modernisées d'ici 2016

2 850 MW de tranches charbon arrêtées d'ici fin 2015



Les moyens de production thermique



Centrales charbon



Centrales fuel lourd



Cycles combinés au gaz



Turbines à combustion

Principaux ESP exploités

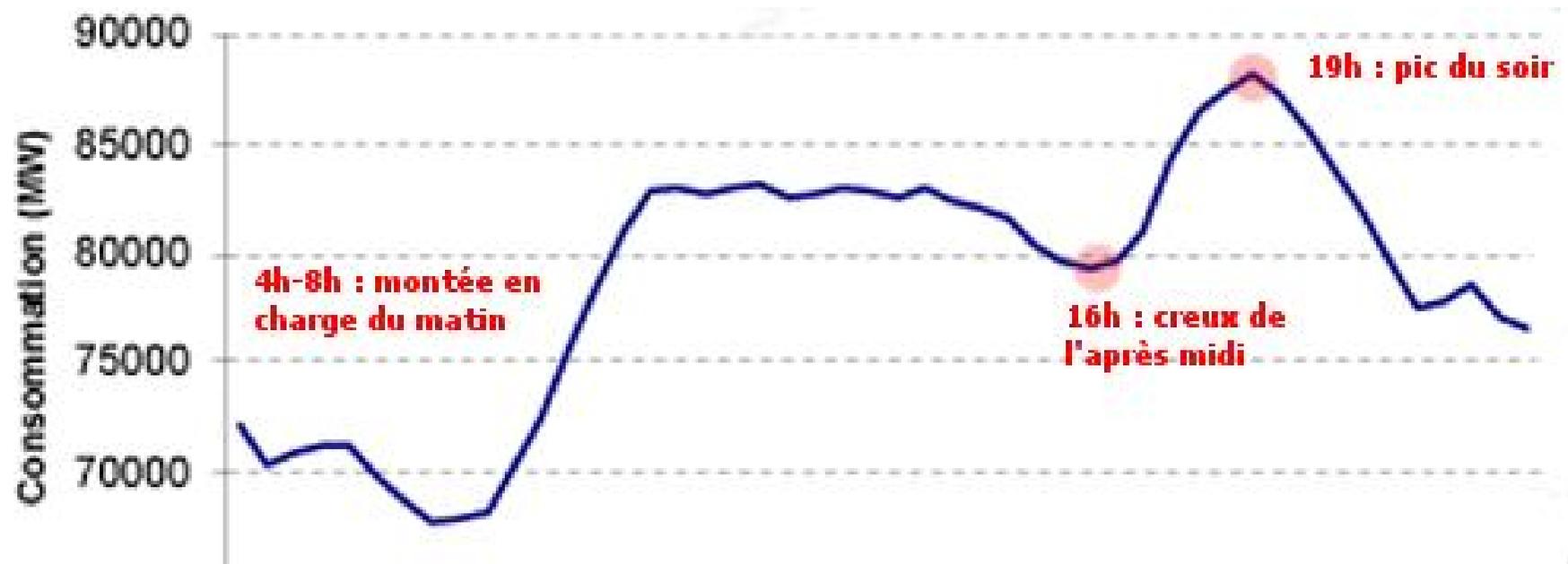


Grandeurs
caractéristiques

300 ESP / tranche
200 bars
560°C
500 m³ (GV)

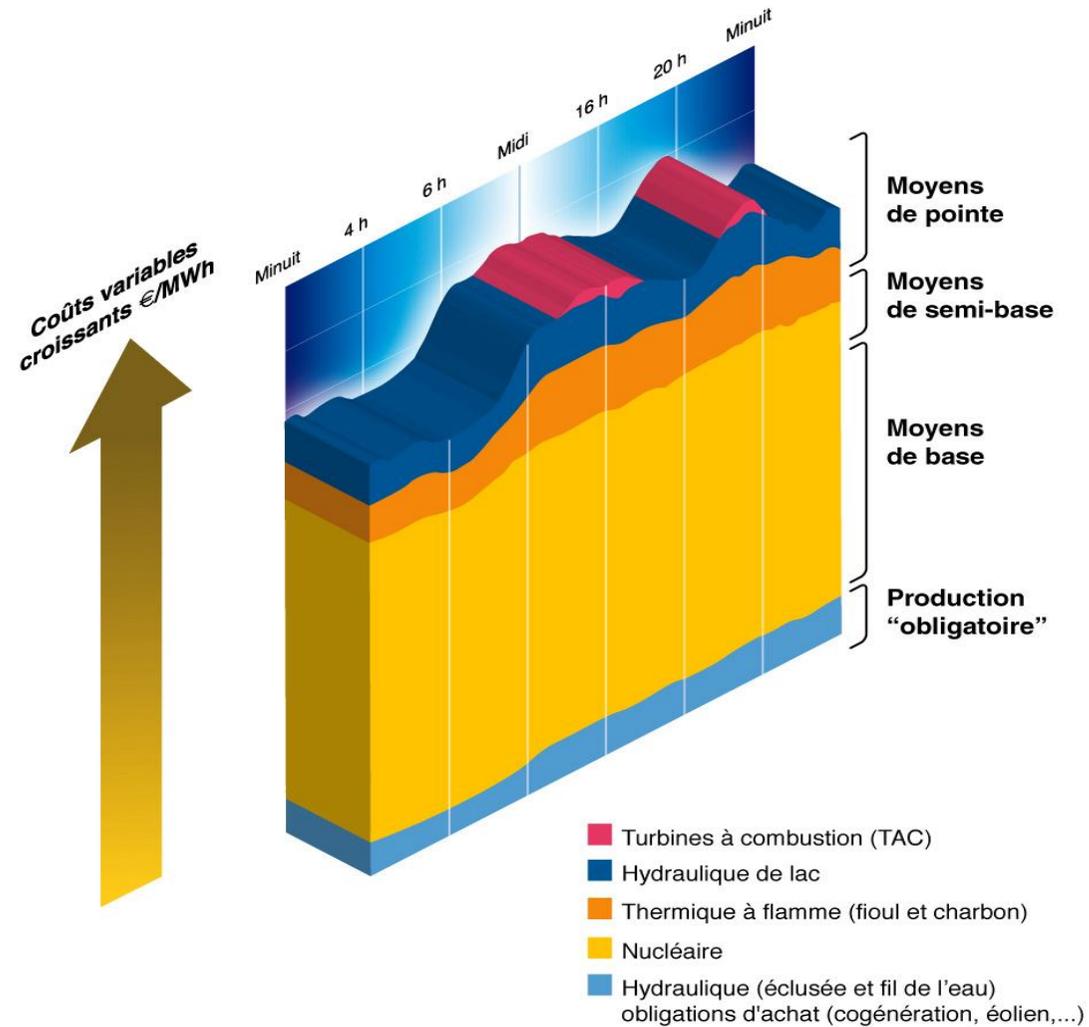
Le risque pression est l'un des principaux risques liés à l'exploitation des centrales thermiques

La consommation électrique



Empilement des moyens de production

Exemple d'une journée de forte consommation en hiver



Les missions du Parc Thermique

- ▶ Assurer l'équilibre du système électrique dans les moments de très forte consommation
- ▶ Compléter l'énergie nucléaire et l'hydraulique
- ▶ Prendre le relais des ENR
- ▶ Services système : Réglages de fréquence et de tension sur le réseau de transport et de distribution

Les enjeux du Parc Thermique

- ▶ Garantir la sécurité des installations
- ▶ Garantir une disponibilité élevée en fiabilisant le matériel, en limitant le nombre et la durée des arrêts programmés
- ▶ Garantir un coût d'appel bas en optimisant les coûts d'exploitation

Les principaux impacts de la réglementation ESP pour le Parc Thermique

► Compétences :

- Garantir la maîtrise de la réglementation
- Disposer en interne des compétences dans le domaines des ESP

► Indisponibilités programmées :

- Inspections périodiques à 18 ou 40 mois (vapeur d'eau)
- Requalifications périodiques à 10 ans

► Coûts :

- Requalifications périodiques à 10 ans
- Epreuves hydrauliques

Mise en place des SIR au Parc Thermique d'EDF

- ▶ 1 SIR pour la Centrale de Cordemais (44)
- ▶ 1 SIR pour la Centrale du Havre (76)
- ▶ 1 SIR à échelon central couvrant :
 - Les centrales fuel de Aramon (30) et Porcheville (78)
 - Les centrales charbon de Blénod (54), La-Maxe (57) et Vitry (94)
 - Les centrales gaz de Martigues (13), Blénod (54) et Bouchain (59)
 - Les turbines à combustion
- ▶ Des entités d'appui : CEIDRE (END, audits), DTG (calculs mécaniques, mesures physiques), CIT (expertise matériel), DTEP (animation métier)

Le guide professionnel EDF

- ▶ Guide commun aux centrales thermiques et nucléaires
- ▶ 10 ans de retour d'expérience, 12 000 plans d'inspection, 5 000 000 heures de fonctionnement
- ▶ Définit le suivi permanent des ESP et des contrôles périodiques de zones sensibles déterminés à partir d'une analyse de nocivité
- ▶ Permet de reporter les inspections périodiques à 6 ans et les requalifications périodiques à 12 ans

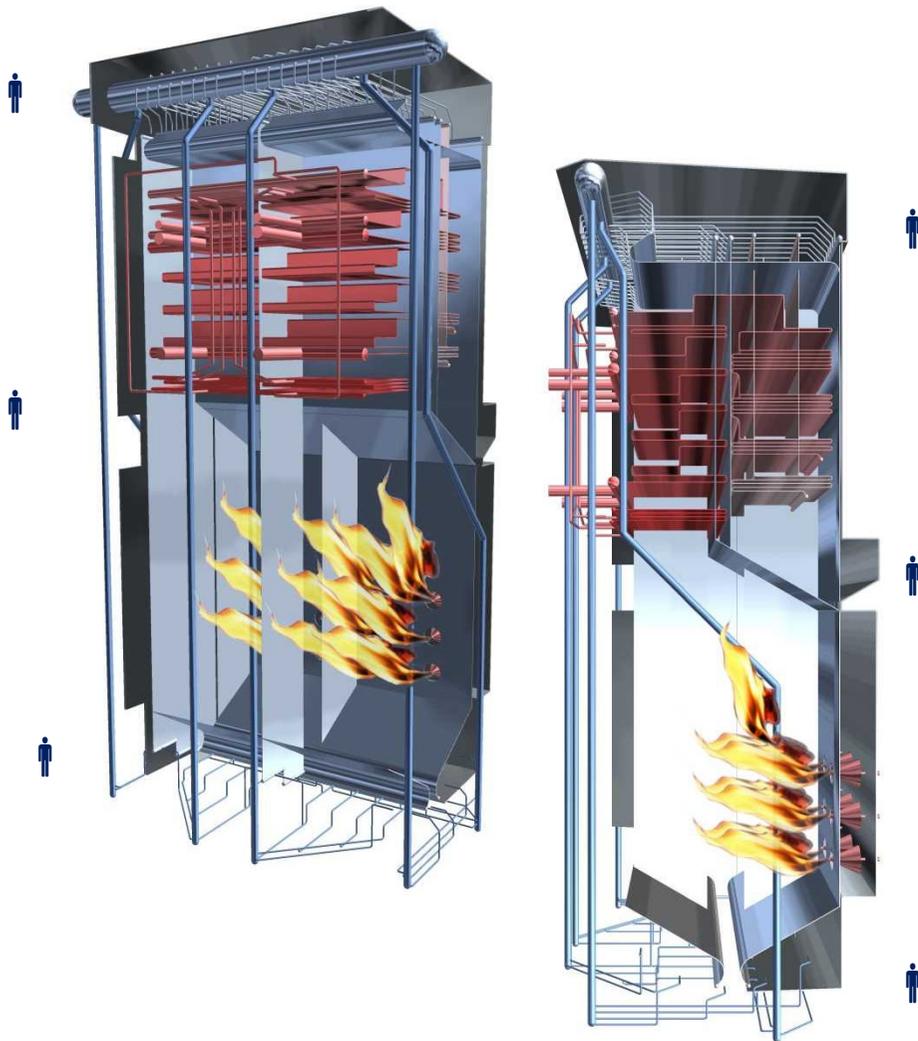
Bilan des SIR pour le Parc Thermique

- ▶ Le développement en interne de compétences solides dans le domaine des ESP
- ▶ Le respect de la réglementation et la sécurisation des installations : Aucun accident
- ▶ L'augmentation de la fiabilité des équipements : Plans d'inspection = maintenance préventive
- ▶ L'augmentation de la disponibilité du Parc Thermique : Fiabilisation + aménagement des périodicités réglementaires

Bilan des SIR pour le Parc Thermique

- ▶ C'est une démarche de responsabilisation de l'exploitant, de sécurisation et de fiabilisation accrues des installations en substituant à des règles générales un suivi adapté à chaque ESP
- ▶ Il reste cependant plusieurs aspects à instruire :
 - Pertinence de l'épreuve hydraulique de requalification
 - Articulation Arrêté du 15 mars 2000 et Guide Professionnel
 - Rôle des Organismes Habilités

L'épreuve hydraulique de requalification périodique



Caractéristiques

Volume = 450 à 550 m³

225 bars (taux = 1,17)

L'épreuve hydraulique de requalification périodique

► Opération lourde :

- Pose d'une centaine de fonds pleins et de caps, bridage des soupapes et des supports → risques de défiabilisation
- 5 semaines de préparation, 2 à 3 M€
- Risques sécurité lors de l'épreuve (flexibles, connecteurs)

► Un intérêt technique limité :

- N'a jamais permis la mise en évidence de dégradation (autre que des fuites GV)
- Quelle dégradation recherche t'on ? Taux d'épreuve ?
- Période de 'déverminage' de plusieurs mois après épreuve par augmentation des fuites GV → Défiabilisation

Des évolutions réglementaires à fort impact

- ▶ Fiche AQUAP ES03 (taux d'épreuve) :
 - Remise en cause des plans d'inspection des SIR
 - A obligé EDF à anticiper des épreuves à taux plein → Impact important sur la disponibilité du Parc Nucléaire de Production d'EDF
 - A l'origine, une réinterprétation de l'article 10§4 permettant aux SIR de déroger au titre III de l'Arrêté du 15 mars 2000

- ▶ Modification du guide AQUAP :
 - Augmentation du nombre d'interventions notables
 - Généralisation de l'épreuve après intervention notable avec un retour au taux plein y compris pour les GV
 - Un guide peu adapté à la plupart des interventions pour le Parc Thermique d'EDF

Conclusion et proposition d'évolution réglementaire

- ▶ Les SIR garantissent la sécurité d'exploitation des ESP tout en améliorant les performances industrielles du Parc Thermique
- ▶ Ils permettent d'adapter les exigences réglementaires aux spécificités d'exploitation des installations thermiques

Conclusion et proposition d'évolution réglementaire

- ▶ Accroître le rôle et les prérogatives réglementaires des SIR

- ▶ Mettre en place 2 régimes :
 - 1 régime pour l'exploitation des ESP sans SIR = 15 mars 2000
 - 1 régime d'exploitation des ESP avec SIR = Guide professionnel

- ▶ Des guides professionnels, négociés avec l'administration, qui définissent :
 - L'ensemble des dispositions d'installation et de suivi en service
 - Les modalités de réalisation des interventions (yc classement des interventions)
 - Le rôle et les missions des Organismes Habilités