



La chaufferie nucléaire de propulsion

Les atouts de la propulsion nucléaire



La production d'énergie nucléaire ne nécessitant aucun apport d'oxygène et n'émettant pas de CO₂, le sous-marin à propulsion nucléaire n'a pas besoin de remonter régulièrement à la surface : la propulsion nucléaire lui confère des avantages décisifs en termes d'autonomie et de discrétion ; elle réduit sa vulnérabilité.

La capacité énergétique de l'uranium permet d'embarquer de très grandes quantités d'énergie dans un encombrement très faible : 1 g d'uranium 235 permet de produire plus d'énergie qu'une tonne d'hydrocarbures. L'autonomie du sous-marin à propulsion nucléaire est presque illimitée.

L'énergie nucléaire permet de maintenir durablement et en toute discrétion une vitesse élevée de navigation : les avantages opérationnels de la propulsion nucléaire sont déterminants.

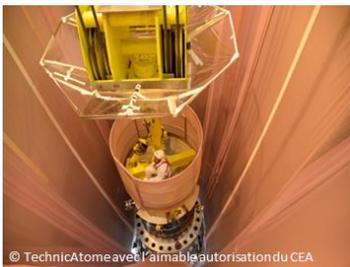
La chaufferie nucléaire du Barracuda

La chaufferie nucléaire transmet l'énergie du cœur, sous forme de vapeur transportée par le circuit secondaire, vers les turbo-alternateurs et la turbine de propulsion, permettant d'alimenter le navire en énergie électrique et de le propulser,

Les chaufferies nucléaires présentent un design spécifique particulièrement bien adapté à la propulsion des sous-marins :

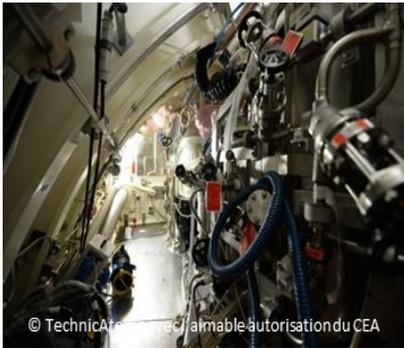
- compacité très élevée permettant l'intégration dans un environnement exigu.
- haut niveau de sûreté répondant à un usage militaire ;
- très haut niveau de radioprotection permettant aux personnels de vivre à proximité immédiate du réacteur ;

La chaufferie des sous-marins du programme Barracuda bénéficie des dernières innovations avec une disponibilité du réacteur encore supérieure, une capacité énergétique du cœur accrue et des garanties de sûreté nucléaires élargies.



© TechnicAtome avec l'aimable autorisation du CEA

LANCEMENT DU
SOUS 12-7-2019
-MARIN
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE
SUFFREN



© TechnicAtome - CEA / autorisation du CEA

La réalisation des chaufferies

La maîtrise d'ouvrage des programmes de propulsion nucléaire est confiée au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Au sein du CEA, la Direction des applications militaires pilote ces programmes et s'appuie sur Technicatome et Naval Group pour la maîtrise d'œuvre.

TechnicAtome est en charge de la conception et de la réalisation des chaufferies nucléaires de propulsion, de leur système de soutien (outillages, formation) ainsi que de leur combustible (cœurs nucléaires).

Naval Group est en charge de la fabrication des capacités principales (cuve, générateur de vapeur) et de leur montage.

La construction modulaire permet de découpler le montage en atelier du chantier final d'intégration, en travaillant en parallèle sur plusieurs modules et en optimisant les temps de montage.

LANCEMENT DU
SOUS 12-7-2019
-MARIN
NUCLÉAIRE D'ATTAQUE
SUFFREN



Prestations principales

- **Développement de la chaufferie du sous-marin** : études de conception et de dimensionnement, aménagement des installations, définition et qualification des équipements et des systèmes de la chaufferie
- **Études de sûreté et de production de la documentation réglementaire** permettant d'obtenir les autorisations d'exploitation (en particulier le rapport de sûreté)
- **Réalisation des chaufferies des 6 sous-marins** : approvisionnement des équipements, montage des chaufferies, réalisation du contrôle-commande et déroulement des essais de démarrage
- **Développement et réalisation du système de soutien** comprenant en particulier les outillages de chargement et déchargement du coeur ainsi que les plateformes d'entraînement pour la formation des personnels Marine

Principales étapes :

- Pour le 1er navire de la série « Le Suffren »
- **Janvier 2007** : Lancement et réalisation des sous-marins du type Barracuda
- **Janvier 2010** : Revue de conception détaillée des systèmes du sous-marin
- **Août 2012** : Livraison par voie maritime à Cherbourg de la chaufferie pré-montée en usine sur site de Nantes Indret
- **Juillet 2013** : Refermeture du compartiment chaufferie nucléaire, après intégration fin 2012 de la chaufferie dans le tronçon de coque
- **2014** : Reprise des montages en phase propre au début des essais à bord des premières installations de la chaufferie
- **2015-2018** : Installation et essais du contrôle-commande de la chaufferie & essais d'ensemble de la chaufferie
- **17 décembre 2019** : 1^{ère} divergence
- **2020** : essais à la mer
- **06 novembre 2020** : Le Suffren officiellement livré à la DGA