

# CNPE du BLAYAIS usages de l'eau

Présentation CLIN du 03/02/2023

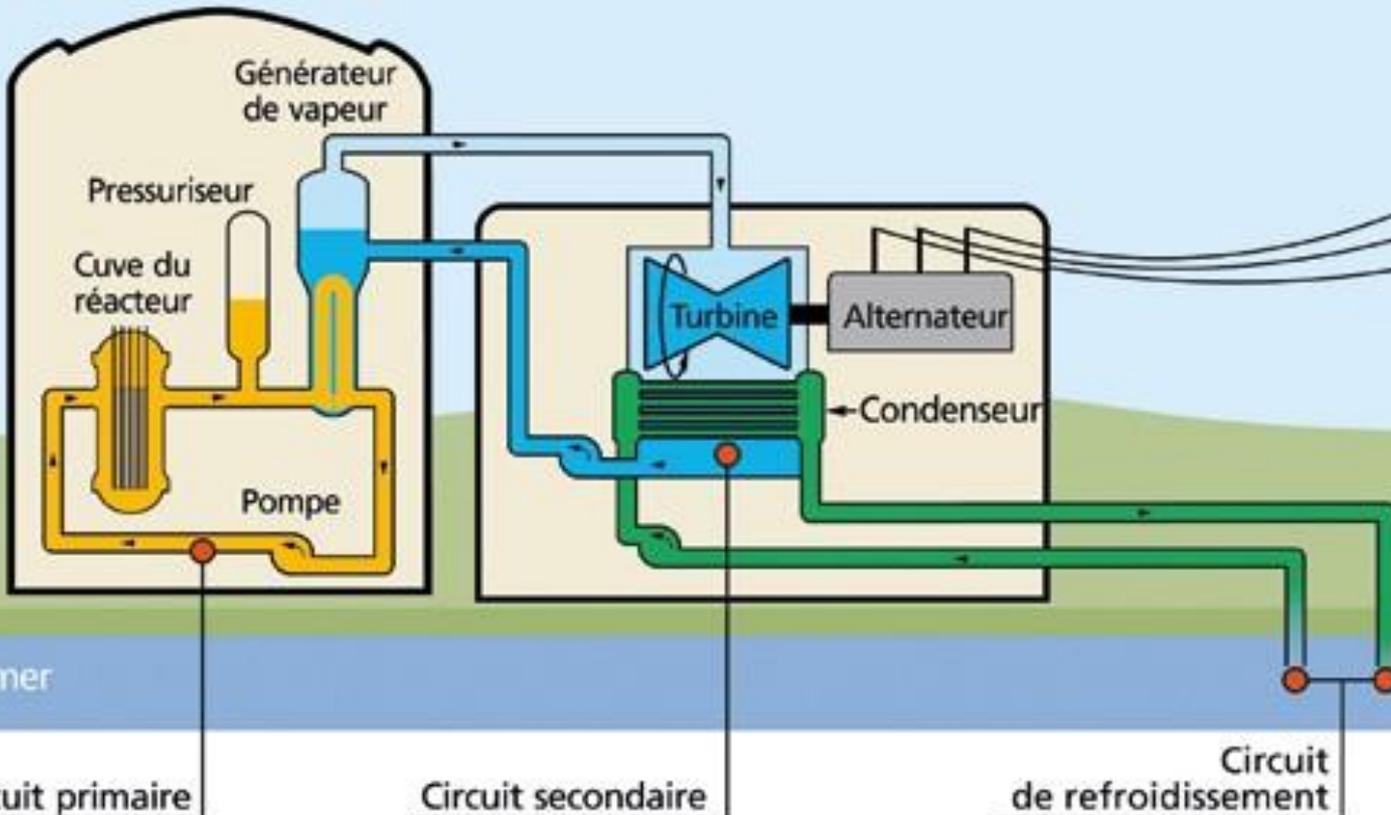
Document propriété d'EDF - CNPE du BLAYAIS



# Principe de fonctionnement centrale nucléaire du Blayais

Bâtiment réacteur  
(zone nucléaire)

Salle des machines  
(zone non nucléaire)



Fleuve ou mer

Circuit primaire

Circuit secondaire

Circuit de refroidissement

# L'eau est nécessaire

## à plusieurs étapes de la production d'énergie

1. Produire la vapeur qui actionne la turbine
2. Refroidir les installations
3. Constituer des réserves de sécurité
4. Alimenter les circuits de lutte contre les incendies
5. Alimenter les installations sanitaires et les équipements de restauration des salariés

L'eau destinée au refroidissement des 4 réacteurs nucléaires du Blayais est prélevée, traitée, rejetée et contrôlée suivant des modalités définies dans l'**Arrêté du 18 septembre 2003 autorisant Electricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire du Blayais.**

NB : Les projets de décisions de l'Autorité de Sûreté Nucléaire réglementant les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents de la centrale nucléaire du Blayais sont **en cours de renouvellement à l'initiative de l'ASN**

# 1. PRODUIRE LA VAPEUR QUI ACTIONNE LA TURBINE



Salle des machines réacteurs 1 et 2 : turbine (en bleu) et alternateur

## 2. REFROIDIR LES INSTALLATIONS



Faisceaux du condenseur dans lesquels circule l'eau de Gironde

# EAU DE GIRONDE : PRÉLÈVEMENTS ET RESTITUTION

Pour :

- Le circuit de refroidissement des condenseurs des groupes turbo-alternateurs,
- Le circuit d'eau brute secourue,
- Les équipements de récupération des organismes vivants et de lavage des tambours filtrants

L'eau brute est prélevée dans l'estuaire de la Gironde :

	2020	2021
<b>Prélèvement eau de Gironde pour le CNPE</b>	4,7 Milliards de m3	4,76 Milliards de m3

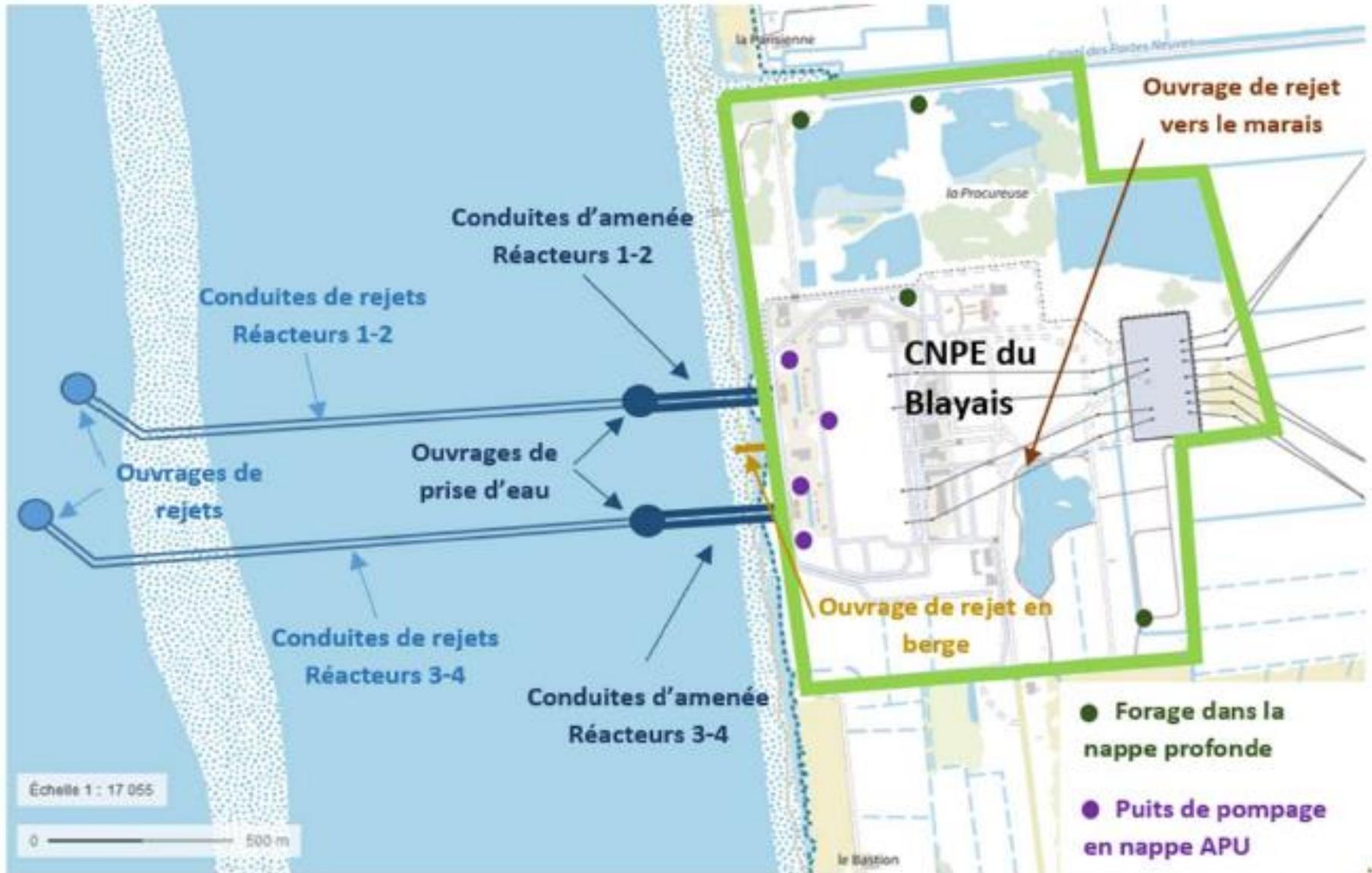
Le circuit de refroidissement du CNPE du Blayais fonctionne en circuit ouvert : l'eau prélevée au milieu parcourt l'intérieur des tubes du condenseur en s'échauffant à leur contact puis retourne directement au milieu aquatique : **100% de l'eau prélevée en Gironde est restituée à la Gironde**

L'énergie thermique extraite au condenseur est transférée au milieu aquatique :

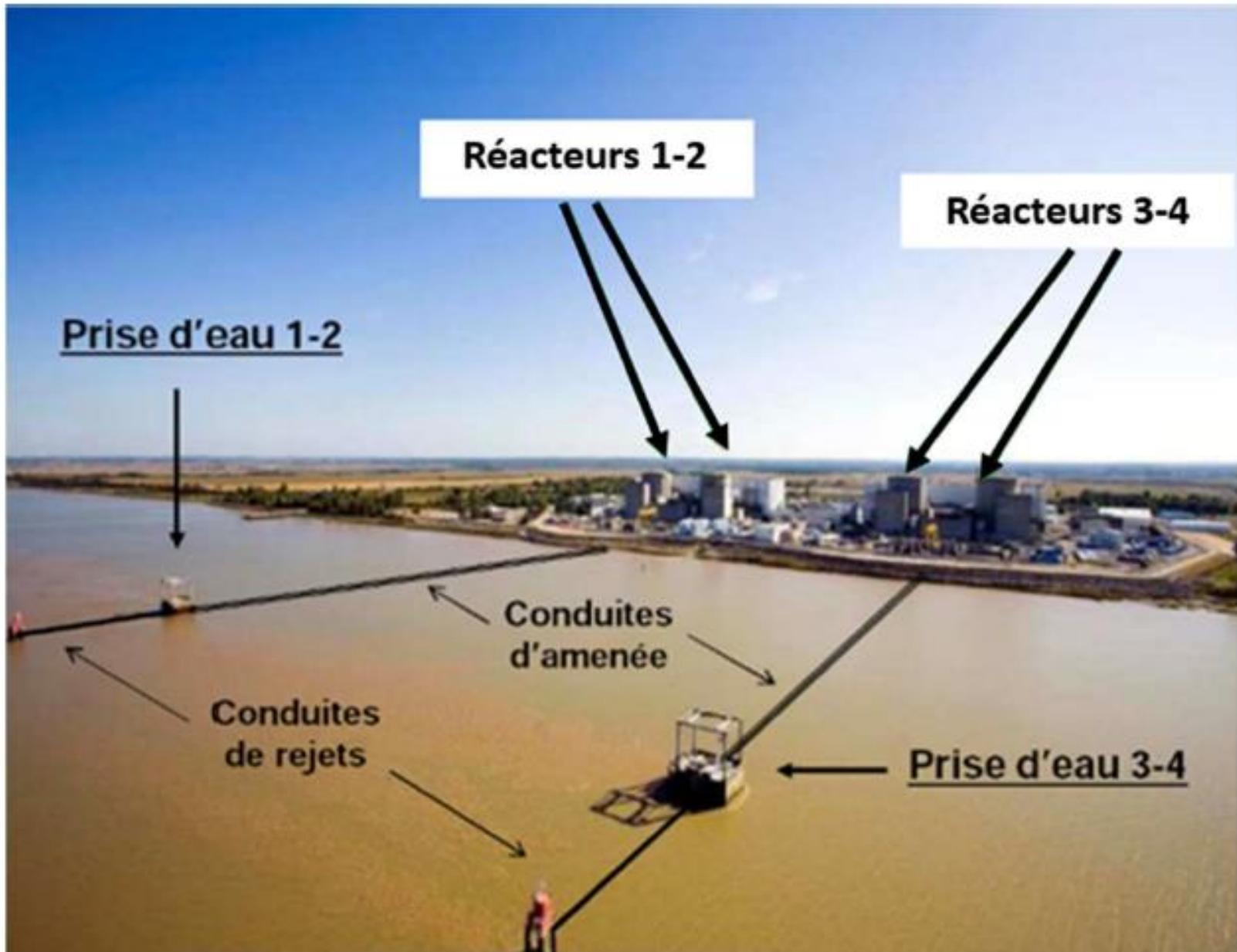
- Température eaux rejetées dans l'estuaire de la Gironde < 30 °C (15/05 au 15/10 < 36,5 °C)
- Différence entre température eaux rejetées et température eaux prélevées < 11 °C
- Température eaux de Gironde sur les thermographes amont et aval à 50m des ouvrages de rejet situés en milieu d'Estuaire < 30 °C

Programme de surveillance physico-chimique, biologique et halieutique de l'environnement permet de suivre l'impact du fonctionnement de la centrale sur les populations et sur le milieu estuarien.

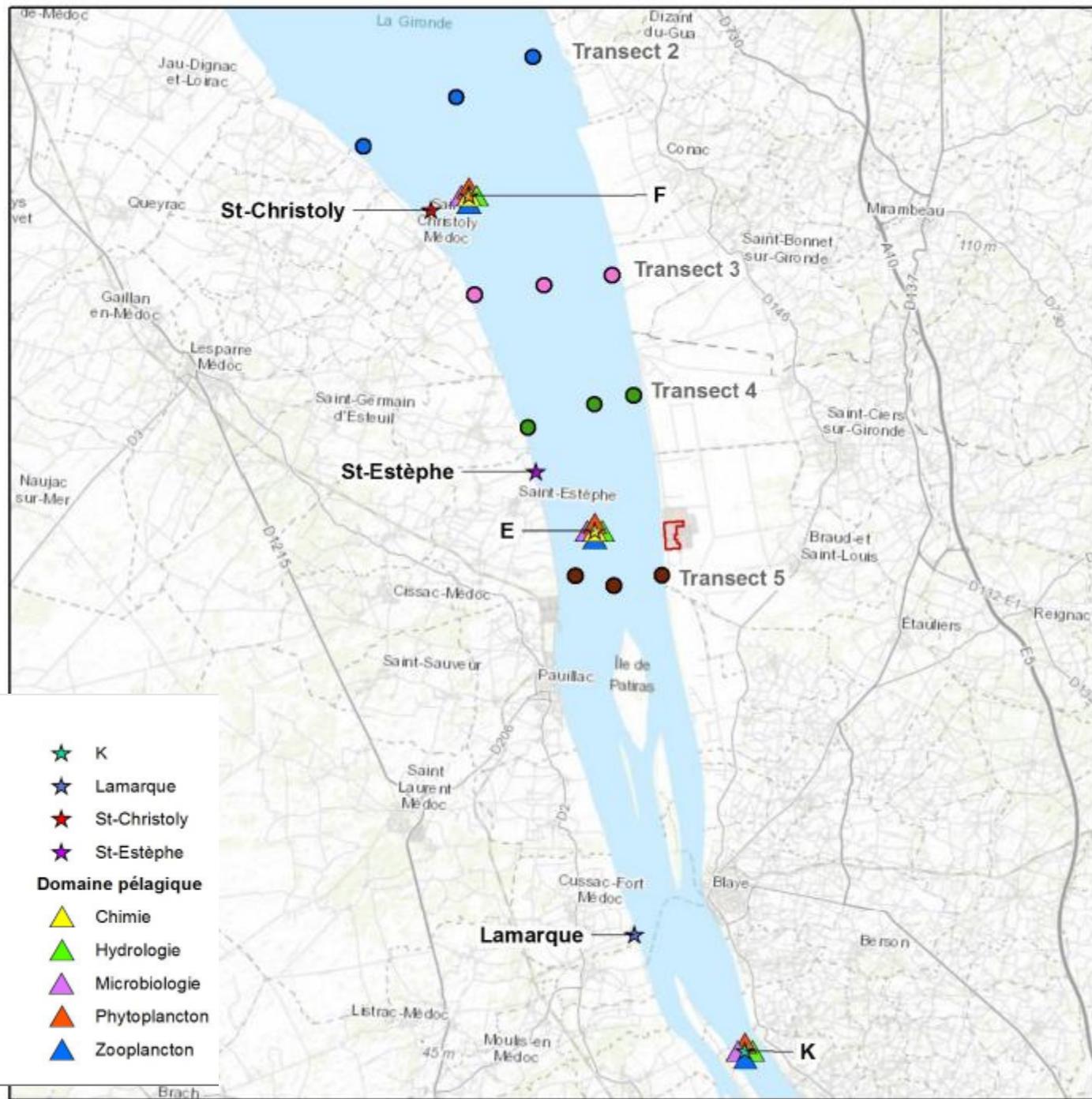
# PRISE D'EAU ET REJET



# PRISE D'EAU ET REJET



# STATIONS DE SURVEILLANCE



## Légende

— Limites de site

Points de surveillance écologique et halieutique du milieu marin

Domaine halieutique

- Transect 2
- Transect 3
- Transect 4
- Transect 5

Domaine benthique

- ★ E
- ★ F

- ★ K
  - ★ Lamarque
  - ★ St-Christoly
  - ★ St-Estèphe
- Domaine pélagique
- ▲ Chimie
  - ▲ Hydrologie
  - ▲ Microbiologie
  - ▲ Phytoplancton
  - ▲ Zooplancton

# EAU DE L'ISLE

Les prélèvements dans l'Isle permettent la production d'eau industrielle et d'eau déminéralisée nécessaires :

- au circuit primaire
- au circuit secondaire
- aux appoints des circuits de refroidissement du process industriel
- à l'alimentation des réseaux des canalisations de lutte contre l'incendie

	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Prélèvement eau de l'Isle pour le CNPE</b>	756.000 m3	742.817 m3

# CONDUITE D'EAU DE L'ISLE DU BLAYAIS



# *STATION DE GALGON*



# Station de déminéralisation du CNPE du Blayais



# EAUX SOUTERRAINES

De l'eau est prélevée en sous-sol (eaux souterraines), lorsque :

- L'approvisionnement par l'eau de l'Isle est indisponible
- Lorsque les raisons de sûreté le nécessitent

	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Prélèvement eaux souterraines pour le CNPE</b>	17.200 m <sup>3</sup>	6.318 m <sup>3</sup>

Le prélèvement d'eaux souterraines s'effectue en quatre points dans la nappe des calcaires du crétacé supérieur.

# Limites des prélèvements d'eau

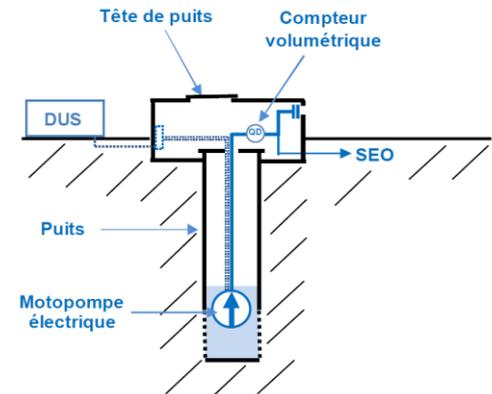
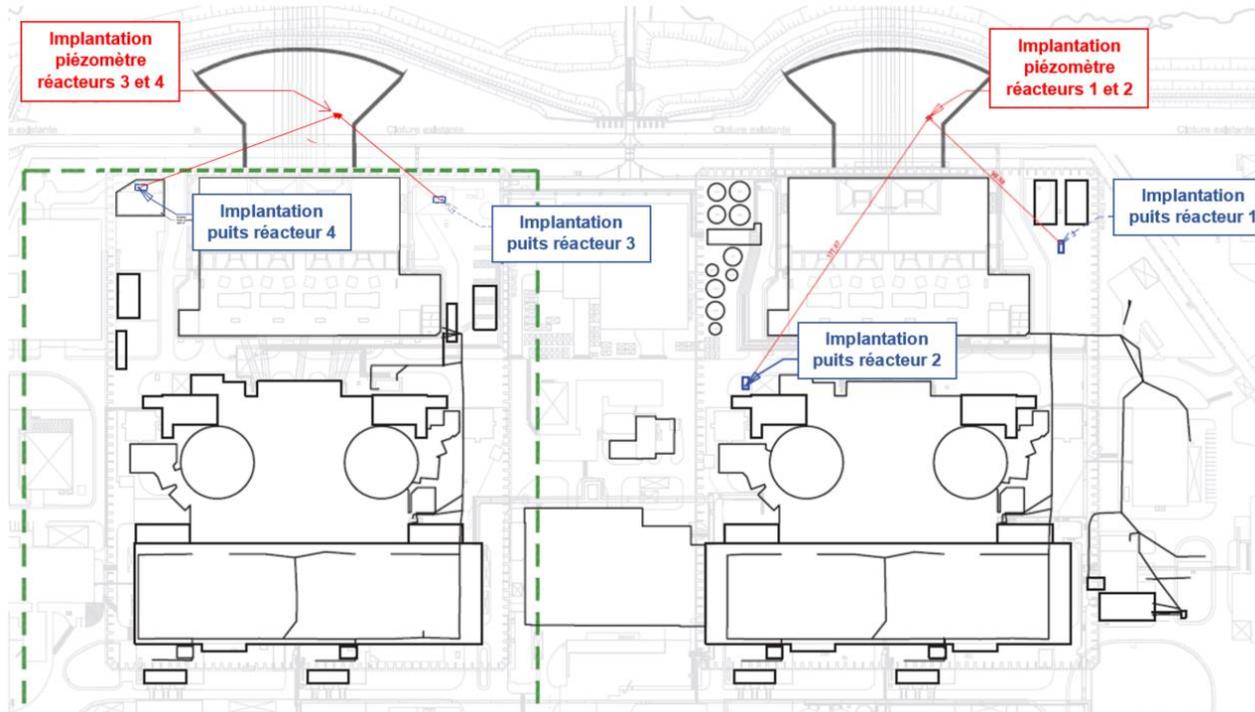
Arrêté du 18 septembre 2003 autorisant Electricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire du Blayais

Origine du prélèvement	Débit maximal instantané	Quantités maximales	
		Quotidiennes	Annuelles
Estuaire de la Gironde	180 m <sup>3</sup> /s	-	-
Nappe profonde	240 m <sup>3</sup> /h	3 600 m <sup>3</sup>	100 000 m <sup>3</sup>
Eau de l'Isle	240 m <sup>3</sup> /h	5 800 m <sup>3</sup>	1 200 000 m <sup>3</sup>

# SOURCE D'EAU ULTIME - PRINCIPE

**Objectifs** des puits d'appoint ultimes (puits de pompage en nappe) : suite à l'accident de Fukushima, disposer d'une Source d'Eau Ultime raccordée électriquement au Diesel d'Ultime Secours permettant d'évacuer durablement la puissance résiduelle du réacteur et de la piscine d'entreposage des combustibles en cas de perte de la source froide.

⇒ **un puits par réacteur : 4 puits pour le CNPE de Blayais**



Ces travaux sont réalisés dans le programme industriel : grand carénage.

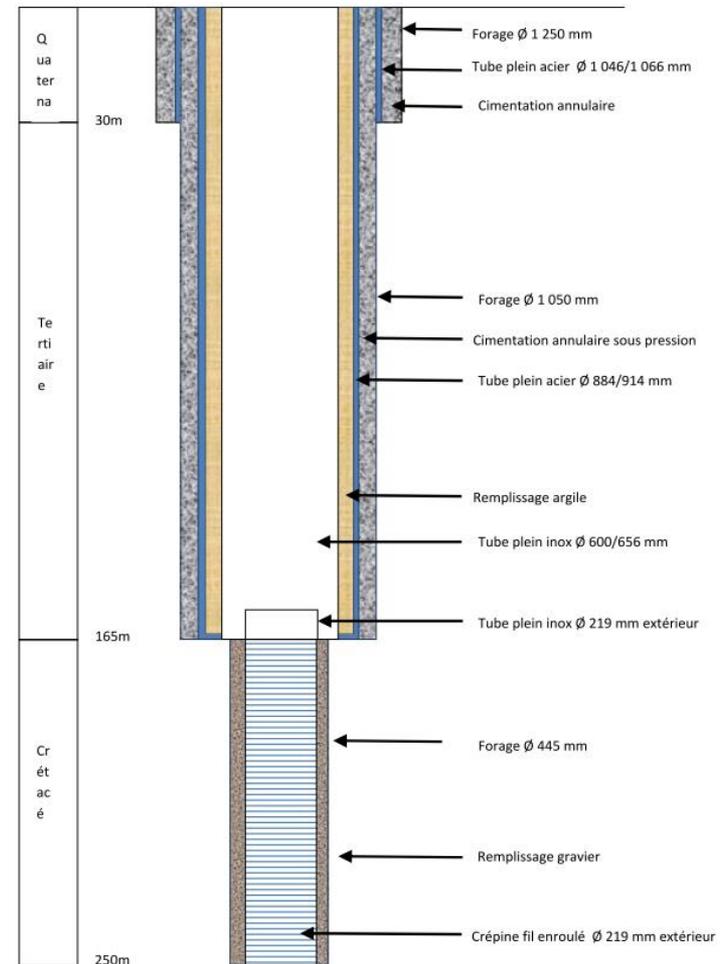
# SOURCE D'EAU ULTIME – NAPPE CONCERNÉE

Les différentes nappes présentes au droit du site sont :

- La nappe des graves quaternaires,
- La nappe de l'Eocène,
- La nappe du sommet du Crétacé.

Nappe concernée : nappe profonde captive des calcaires du Crétacé supérieur - Masse d'eau référencée FRFG072 « Calcaires du sommet du Crétacé supérieur captif nord-aquitain »

Cette nappe se situe dans les horizons aquifères du Crétacé supérieur, constitués de calcaires argileux et situés à une profondeur minimale de 175 m environ. Elle est captive sous une couche de 80 m d'argiles sableuses.



# SOURCE D'EAU ULTIME – VOLUMES CONCERNÉS

Phases	Volume maximal annuel	Volume maximal journalier	Débit maximal instantané
Exploitation – travaux des 4 puits	54 000 m <sup>3</sup>	2 700 m <sup>3</sup>	135 m <sup>3</sup> /h
Exploitation pérenne des 4 puits	5 040 m <sup>3</sup>	600 m <sup>3</sup>	75 m <sup>3</sup> /h

# EAUX DOUCES

De l'eau est prélevée pour alimenter les installations sanitaires et les équipements de restauration des salariés

	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Prélèvement eau potable usage domestique</b>	29.700 m <sup>3</sup>	33.478 m <sup>3</sup>

Nous prenons en compte, lors des travaux de rénovation des bâtiments tertiaires, le référentiel permettant une réduction des consommations d'électricité (ex : luminaires LED, détecteurs...) et d'eau (ex : mousseurs...)

# LES REJETS

L'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents :

- Liquides : radioactifs et chimiques
- Gazeux

La centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle des effluents avant rejet.

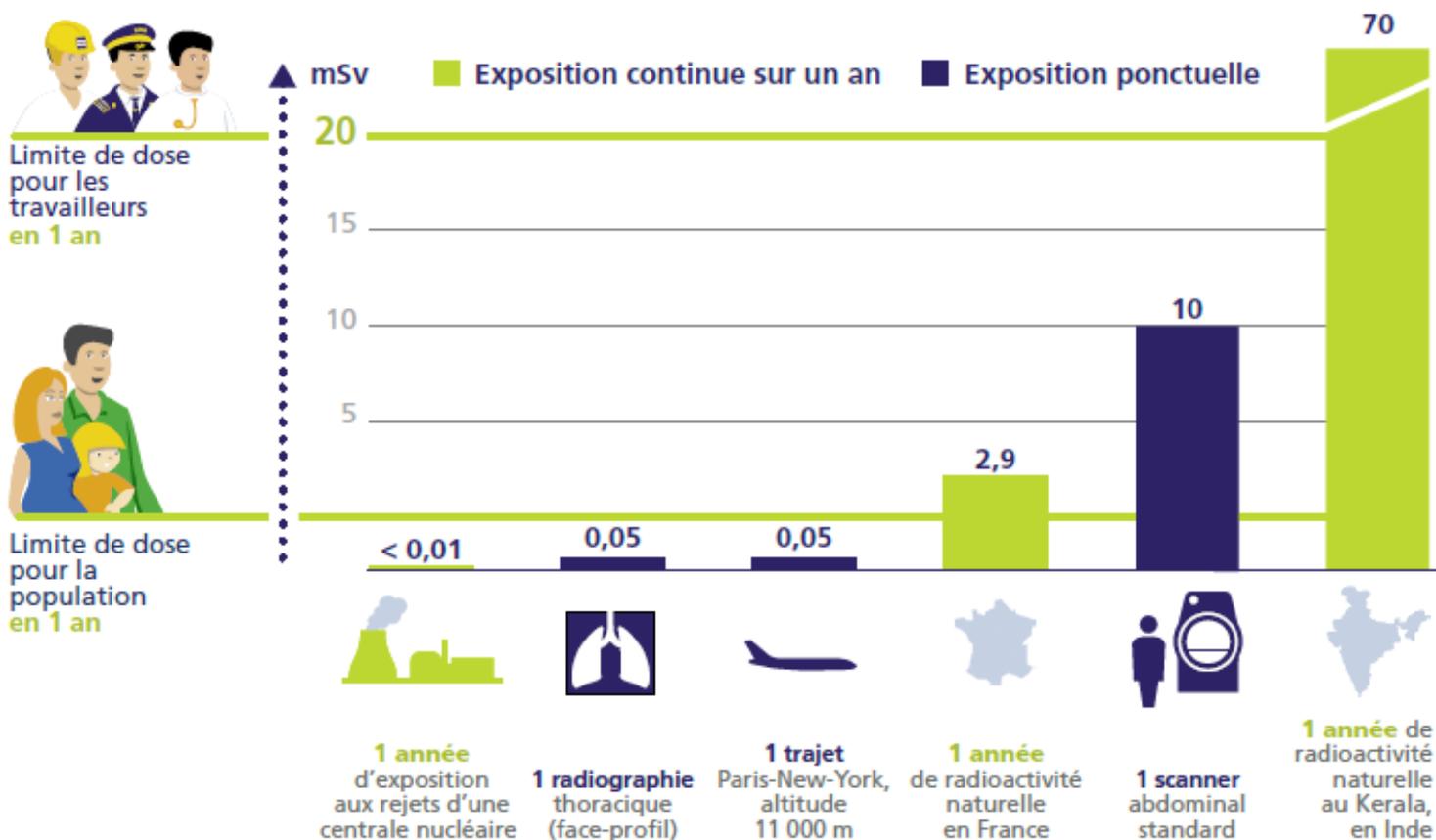
Par ailleurs, une gestion optimisée des effluents est mise en place :

- Réduction à la source de la production d'effluents via notamment le recyclage
- Traitements pour éliminer les rejets de substances radioactives ou chimiques

Depuis la mise en exploitation des premières centrales dans les années 1980, les rejets d'activité de gaz rares ont été réduits de plus d'un facteur 50 et les rejets liquides hors tritium et carbone 14 l'ont été de plus d'un facteur 100.

→ **Les rejets liés au fonctionnement d'une centrale nucléaire** constituent une source d'exposition très faible par rapport à la **radioactivité naturelle en France.**

## ECHELLE DES EXPOSITIONS Seuils réglementaires



MERCI

**Le rapport annuel environnement** publié chaque année conformément à la réglementation (arrêté INB).

Accessible sur le site de la centrale [www.edf.fr/blayais](http://www.edf.fr/blayais) sous la thématique "sûreté et environnement"