

Commission Locale d'Information

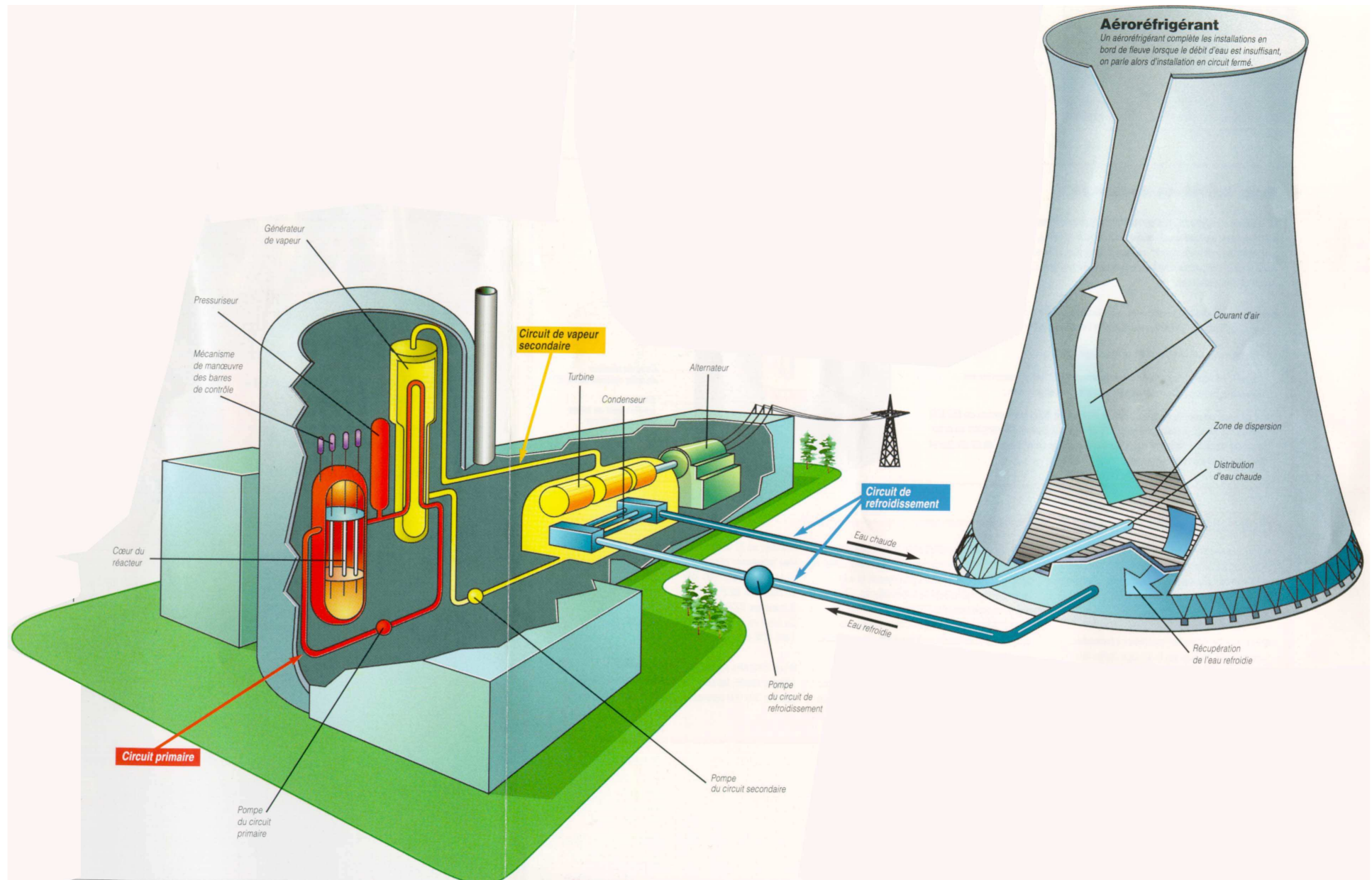
Vendredi 02 juin 2017



TRAITEMENT BIOCIDE



Rappel sur les installations



Micro-organismes

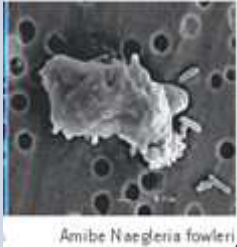
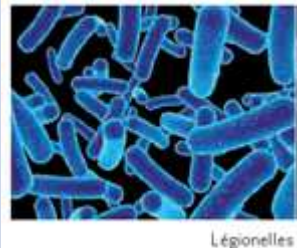
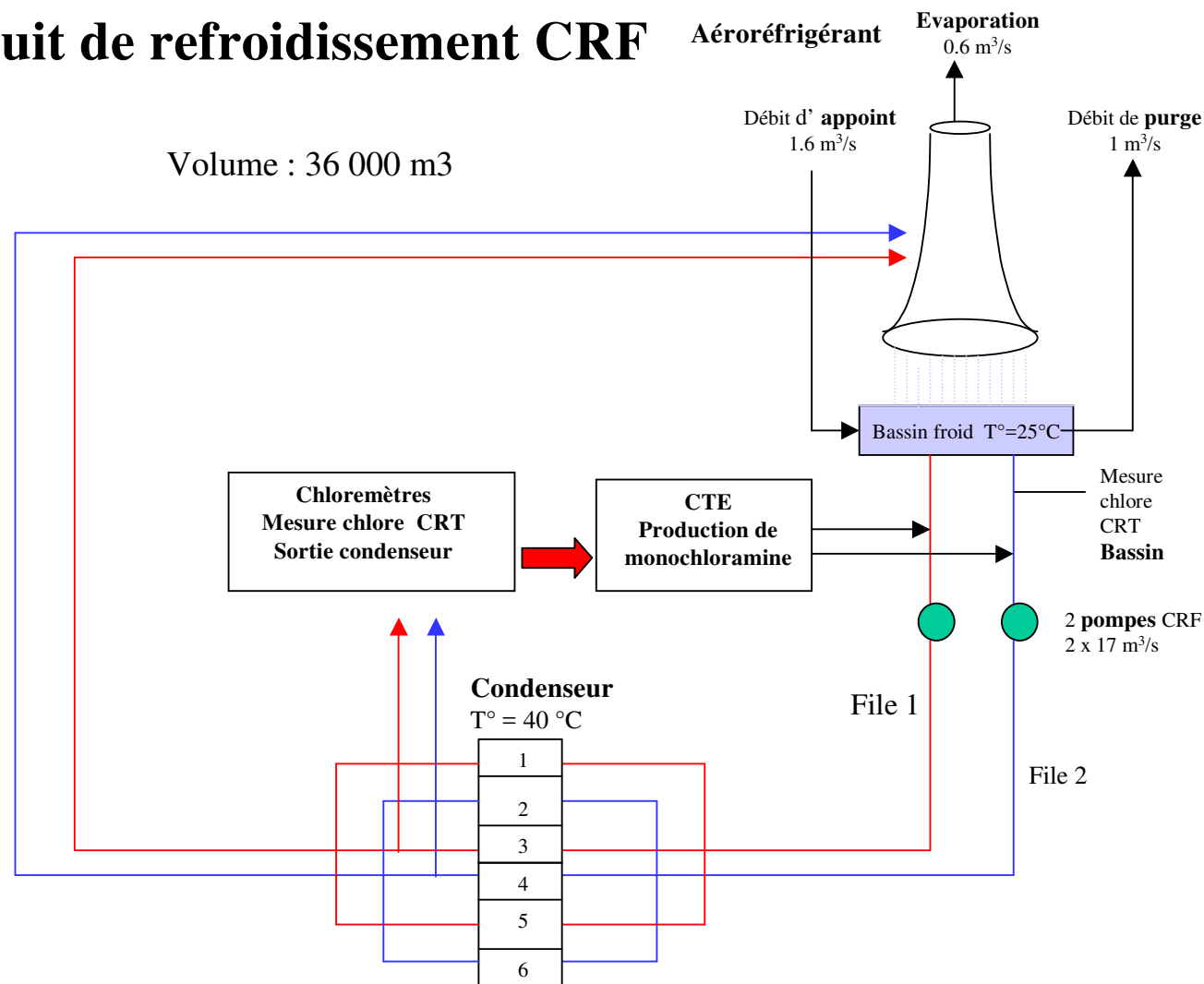
Amibes	Légionelles
 <p>Amibe Naegleria fowleri</p>	 <p>Légionelles</p>
Exposition par contact de l'eau avec les muqueuses nasales.	Exposition par inhalation d'aérosols
Développement eaux chauffées entre 25°C et 45°C avec nutriments	
Sensibilité au laiton effet bactériostatique du cuivre (TR2 et TR4)	Sensibilité aux températures hautes
Circuits TR1 et TR3 concernés	Circuits des 4 tranches mais effet positif vaccination TR1 et Tr3 lors des traitements anti-amibes

Schéma de principe : traitement biocide des amibes

Circuit de refroidissement CRF



Circuit primaire-circuit eau/vapeur-**Turbine-Alternateur**

Présentation CLI du 02/06/2017

Modalités de traitement en 2016

- Définition de critères de démarrage, d'optimisation et d'arrêt de traitement,
- Pilotage du traitement (traitement continu ou séquentiel) sur concentration *Naegleria fowleri* en aval calculée, à la purge et au rejet complétée par l'utilisation des prévisions température.
- Tranche 1 :
 - Démarrage du traitement sur critère le 30/04/2016
 - 116 jours de traitement dont 81 jours de traitement optimisé sur 12h.
 - Deux épisodes de léger développement amibien
 - Arrêt sur critères le 26/09/2016
- Tranche 3 :
 - Démarrage du traitement sur critère le 15/06/2016
 - 96 jours de traitement dont 82 jours de traitement optimisé sur 12h.
 - Colonisation amibienne très limitée
 - Arrêt pour mise à l'arrêt de la tranche le 20/09/2016

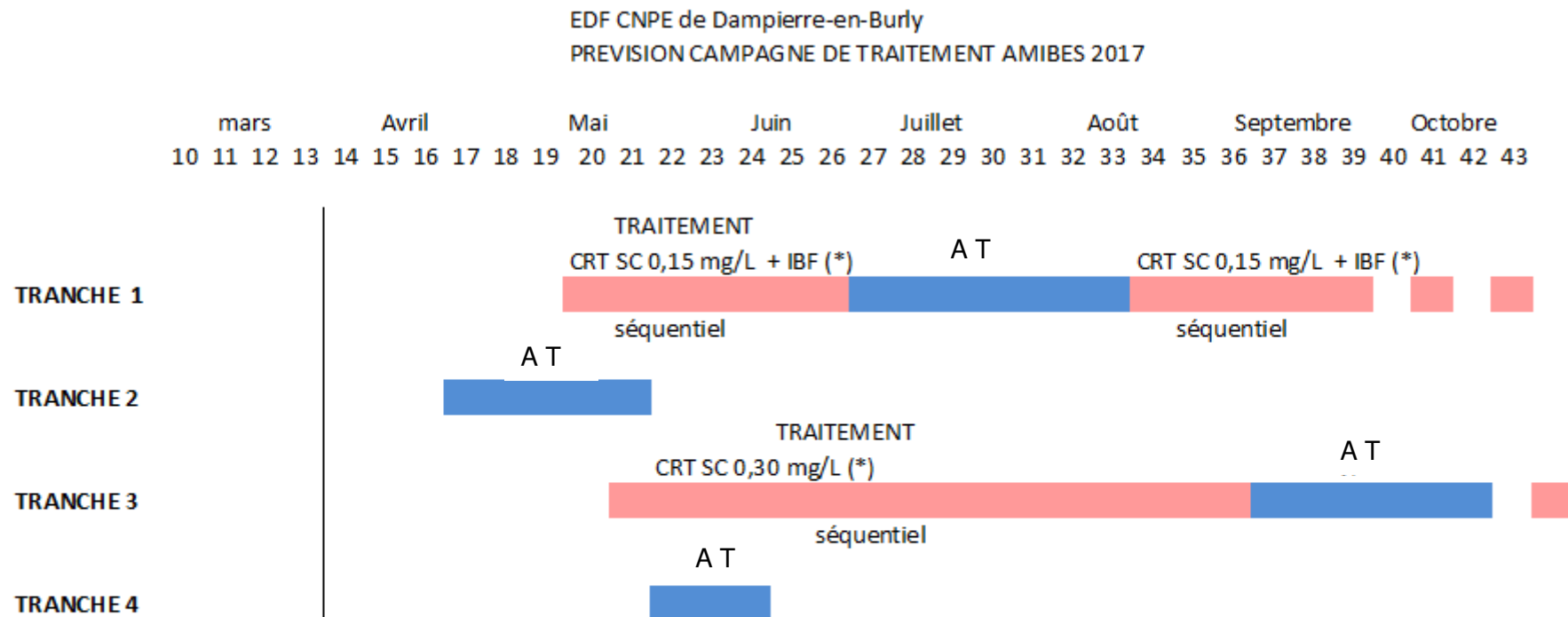
La limite de concentration calculée en amibes de 100 Nf/l en Loire n'a pas été dépassée en 2016

- Tranches 2 et 4 :
 - Surveillance régulière en particulier sur les Tranches 2 et 4 (condenseurs laiton avec par exemple, surveillance quotidienne si température extérieure > à 30 °C)
 - Pas de développement d'amibes

Modalités de traitement en 2017

- Poursuite de l'optimisation des rejets par traitement séquentiel 12h et démarrage sur critères,
- Pilotage du traitement (traitement continu ou séquentiel) sur concentration *Naegleria fowleri* en aval calculée, à la purge et au rejet complétée par l'utilisation des prévisions température.
- Fin traitement : au plutôt le 15 septembre sur critères si conditions météorologiques et hydrologiques favorables , possibilité de traitement hivernal en cas de développement d'amibes ou de légionelles (nouvelle décision amibes légionelles référencée 2016-DC-0578 en application depuis le 01/04/2017)
- **Situation actuelle :**
 - Tranche 1 : démarrage du traitement le 16/05/2017
- La limite de concentration calculée en amibes de 100Nf/l en Loire n'a pas été dépassée à ce stade (un maximum de 20 Nf/L a été enregistré)

Modalités de traitement prévues en 2017



Application de la décision ASN n°2016-DC-0578 au 01/04/2017

(*) le traitement de base est commencé en continu sur 10 jours à minima puis mis en séquentiel sur 12h.
Il est augmenté e 0,005 mg/l sir Q loire<100 m3/s ou si T)C atmo>30.C sous 48h

Nota : Si IBF indisponible, traitement TR1 à l'identique de la TR3

Application de la décision Amibes/légionelles

- Décision amibes légionelles référencée 2016-DC-0578 en application depuis le 01/04/2017

- Cette décision implique un traitement à la monochloramine sur un seuil qui a été abaissé et passé de 5.10^6 UFC.L à 10^5 UFC/L
 - Possible Mise en œuvre du traitement biocide sur les tranches 1 et 3 sur l'année.
- Pour les tranches ne disposant pas encore de traitement biocide, la prescription sera applicable deux ans après l'installation d'un dispositif de traitement, et en tout état de cause le 1^{er} janvier 2022
 - Réacteurs 2 et 4 (condenseurs en laiton) => pas de traitement biocide.
 - Chlorations massives à pH contrôlé : 4 opérations autorisées par an pour le site
- **Nécessité de revoir nos limites de rejets (liés aux traitements biocides) et donc de déposer un dossier art 26 auprès de l'ASN pour la mise en service notamment des nouvelles installations CTE (2020).**

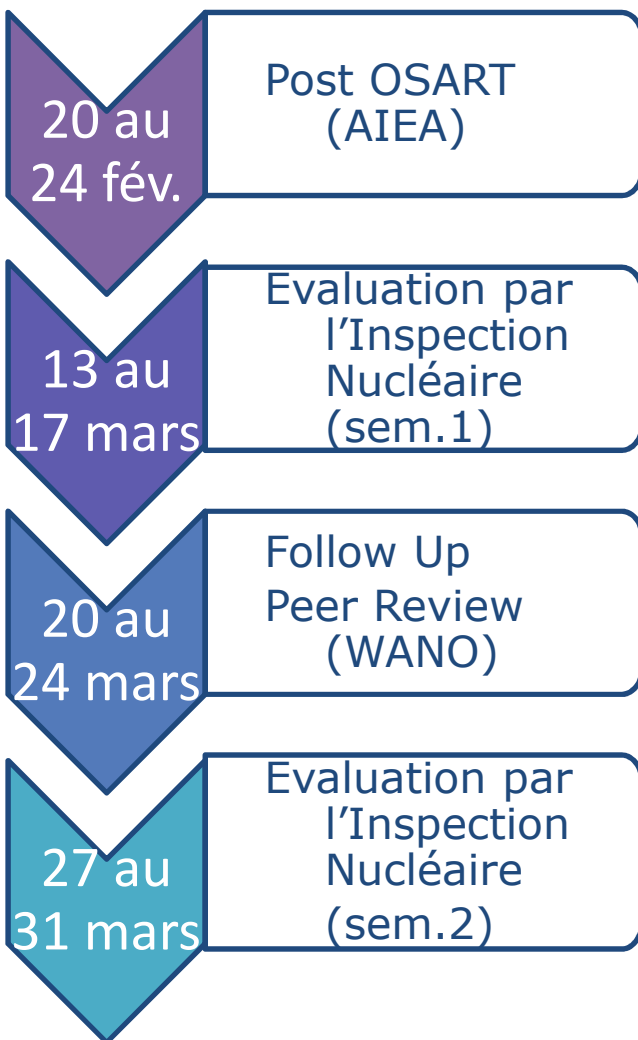


POINTS D'ACTUALITE

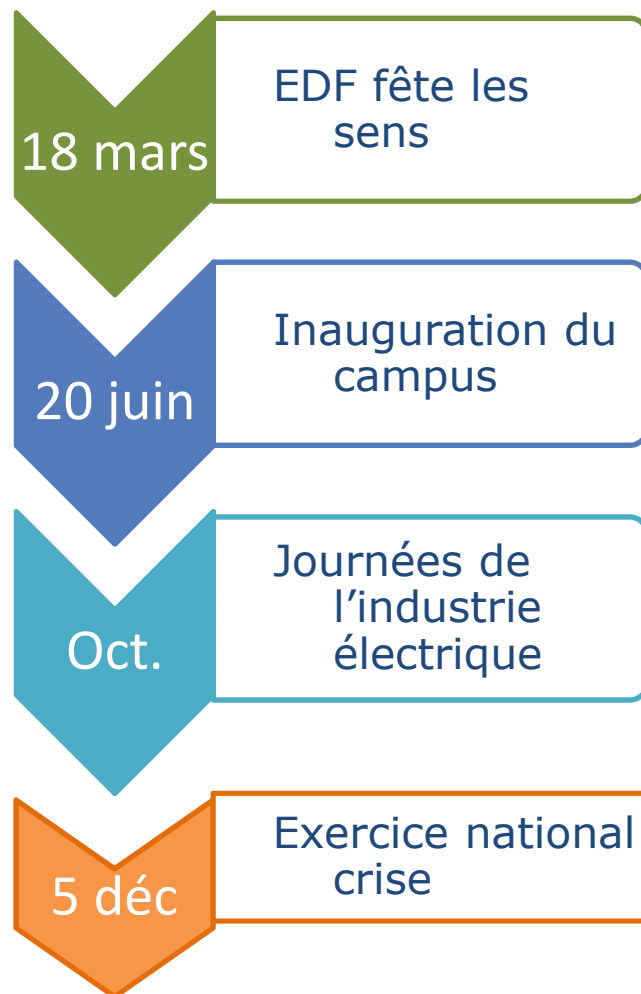
En 2017

Les grands rendez-vous

Des inspections nationales et internationales

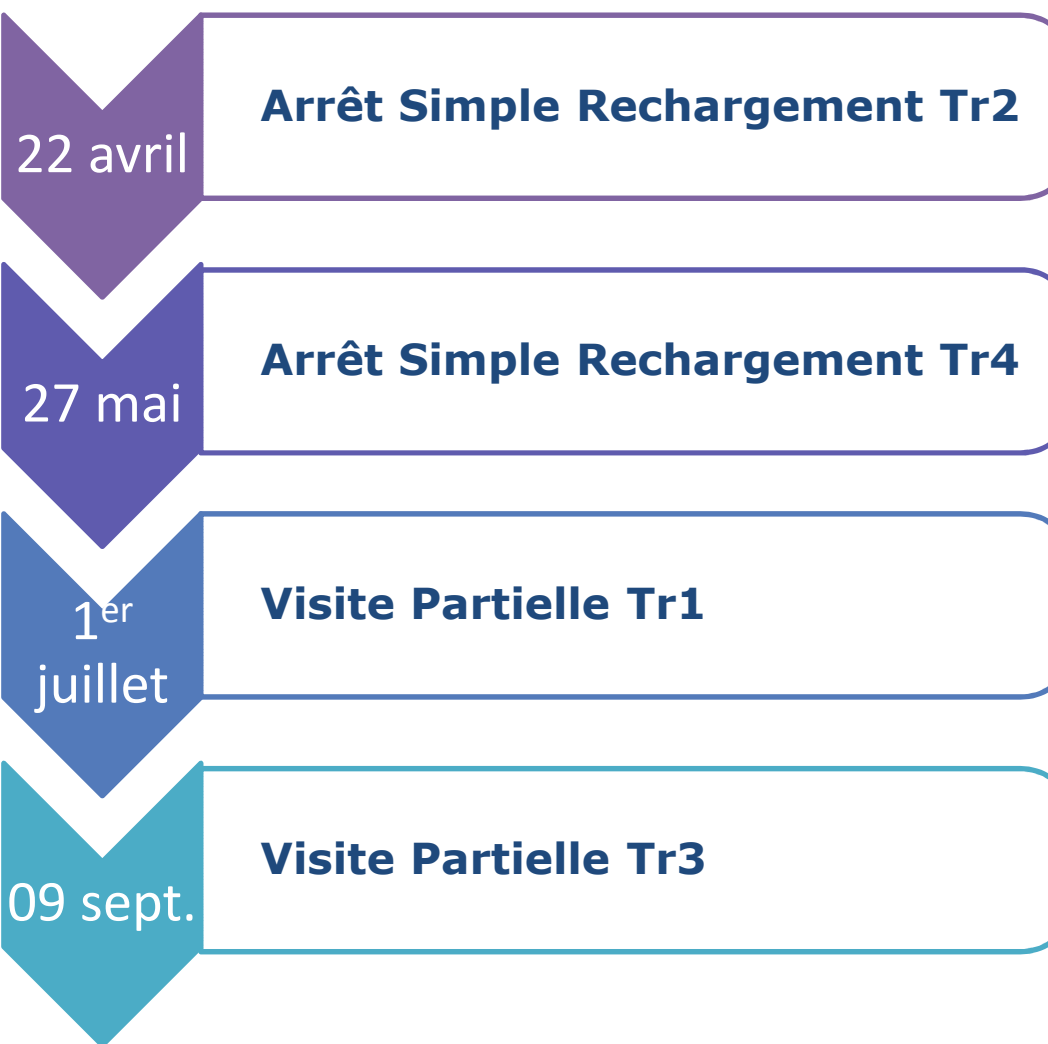


Le CIP est labellisé
Tourisme et Handicap



En 2017

Les grands rendez-vous industriels



22 avril

ASR Tr2

Découplage le 22 avril 2017

Env. 850 intervenants

Rechargement du combustible avec $\frac{1}{4}$ de combustible neuf

- Recouplage le 30 mai 2017 à 13h10, disponible à pleine puissance le 02 juin dans la journée
- 6 écarts sûreté et 1 radioprotection
- 1 accident
- Dosimétrie : 169 HmSv

Arrêt en cours

27 mai

ASR Tr4

Durée cible : 30 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 184 H.mSv

Env. 850 intervenants



Arrêts à venir

1^{er} juillet

VP Tr1

Durée cible : 58 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 795 H.mSv

Env. 1350 intervenants

- Epreuves hydrauliques circuits primaire et secondaire
- Nettoyage et remise en état de 30 tubes RIC
- Travaux sur toutes les sources électriques

09 sept.

VP Tr3

Durée cible : 58 jours

Dosimétrie prévisionnelle : 939 H.mSv

Env. 1350 intervenants

- Epreuves hydrauliques de circuits des circuits primaire et secondaire
- Remplacement de 31 cannes chauffantes du pressuriseur
- Remplacement de 3 pôles du transformateur principal



Evènement significatif de niveau 1

Déclaration le 29 mai 2017 du dépassement de délai d'indisponibilité d'une vanne

Unité de production n°2 en arrêt programmé pour assurer le renouvellement d'une partie du combustible

17 mai 2017

- Intervention en zone nucléaire sur une vanne motorisée fermée, non-manoeuvrable.
- A l'issue de l'intervention, tests de manoeuvrabilité non conformes.
- Réglages de la vanne.
- Tests de manoeuvrabilité conformes.
- L'intervention et la requalification ont duré 43h43 pour un délai de réparation autorisé de 24h.

Déclaration au niveau 1 compte-tenu d'un délai de remise en conformité supérieur à celui fixé par les spécifications techniques d'exploitation.
Aucune conséquence sur la sûreté et sur l'environnement.



**CONSTRUCTION DES DIESELS D'ULTIME
SECOURS**

Les alimentations électriques d'une centrale nucléaire

L'alimentation électrique joue un rôle primordial en termes de sûreté, car elle est indispensable au fonctionnement de la plupart des équipements de la centrale.

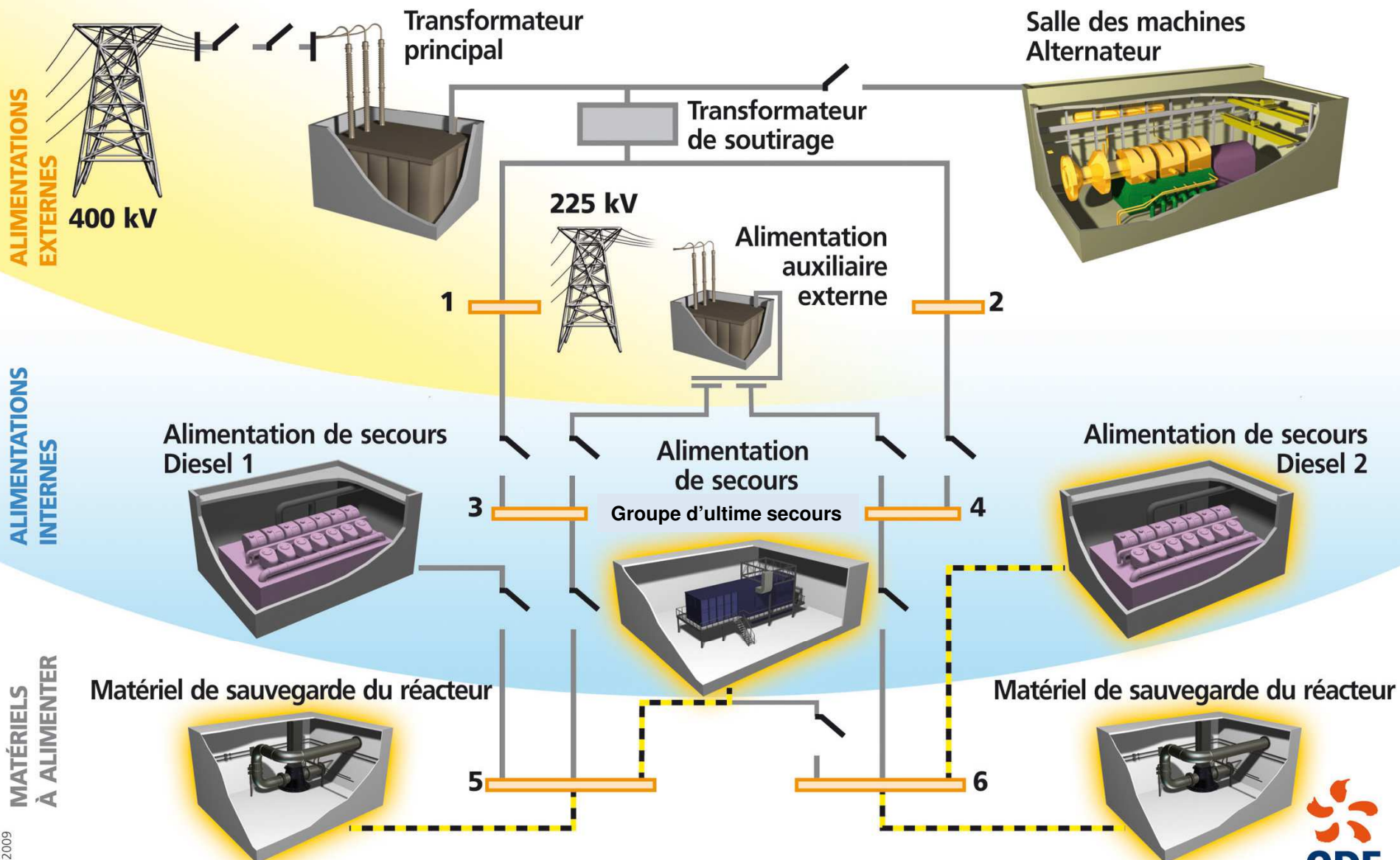
La centrale dispose essentiellement de **cinq sources d'alimentation électrique** produites, soit en interne, soit en externe.

Une seule est suffisante pour garantir le fonctionnement des matériels de sûreté.



ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES

Alimentation interne



Suite à l'accident de Fukushima...

2011 : EDF engage, à la demande des pouvoirs publics, et sous le contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, des **évaluations complémentaires de sûreté** afin de réinterroger le niveau de sûreté des centrales nucléaires françaises.

Janvier 2012 : l'ASN demande la mise en place de moyens ou de mesures complémentaires, tels que :

- la mise en place de la FARN,
- la construction de puits de pompage ultime en nappe phréatique,
- **l'installation des diesels d'ultime secours (2016-2018),**
- la construction du Centre de Crise Local.

Objectifs :

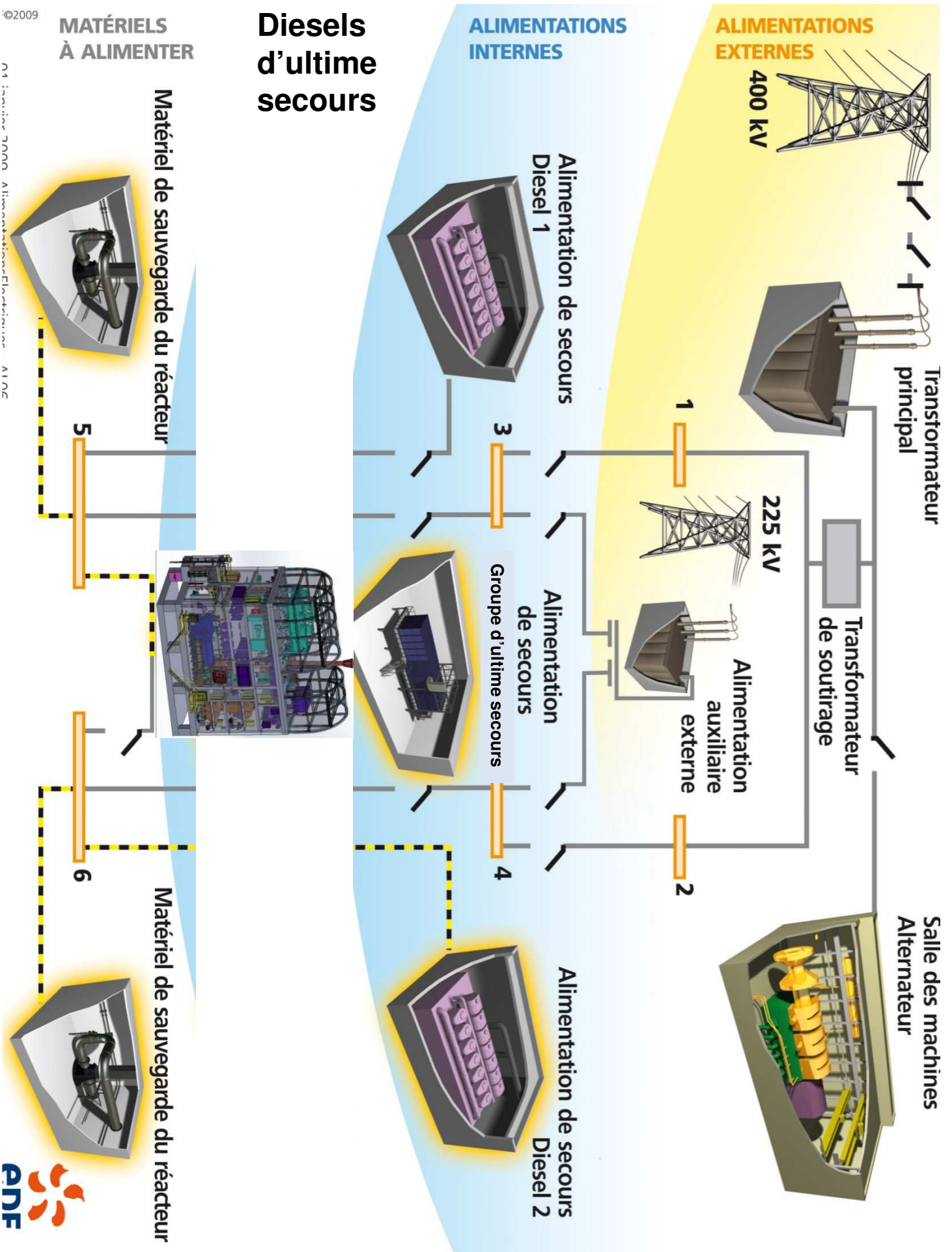
- Résister à un cumul d'événements hautement improbables : inondation, séisme et tornade de référence
- Disposer en cas d'accident, d'alimentation en air, en eau et en électricité, trois éléments indispensables à la sûreté des installations.

Zoom sur les Diesels d'Ultime Secours

- En cas de perte totale des alimentations électriques externes et internes, le **DUS** permet de **rétablir l'alimentation électrique des équipements indispensables à une exploitation en toute sûreté du réacteur des unités de production en cas de situation extrême.**

Une source électrique est en effet indispensable pour mettre en circulation l'eau de refroidissement des installations

- Substitution aux sources électriques (réseau principal, de soutirage et auxiliaire, les diesels et le groupe électrogène de secours).
- Utilisés en cas de situation extrême
- Autonomie de 72 heures
- Robustes à des agressions de niveaux bien supérieurs à ceux des référentiels de conception.



Un DUS, c'est quoi ?

Dimensions du bâtiment :

Largeur : 12 m

Longueur : 24 m

Hauteur : 25 m

(h = 18 m béton armé + 7 m de bardage métallique)

- Bâtiment étroit et sur appuis parasismiques
- 1 face « borgne » sur un grand côté
- 1 entrée de type matériel lourd
- 1 entrée de type personnel

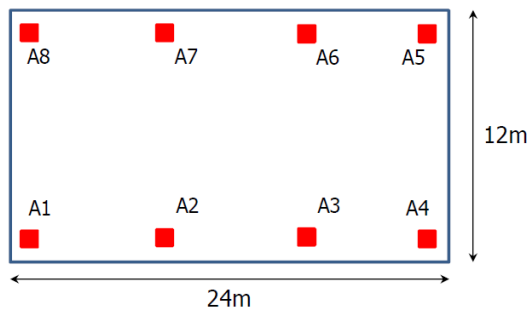
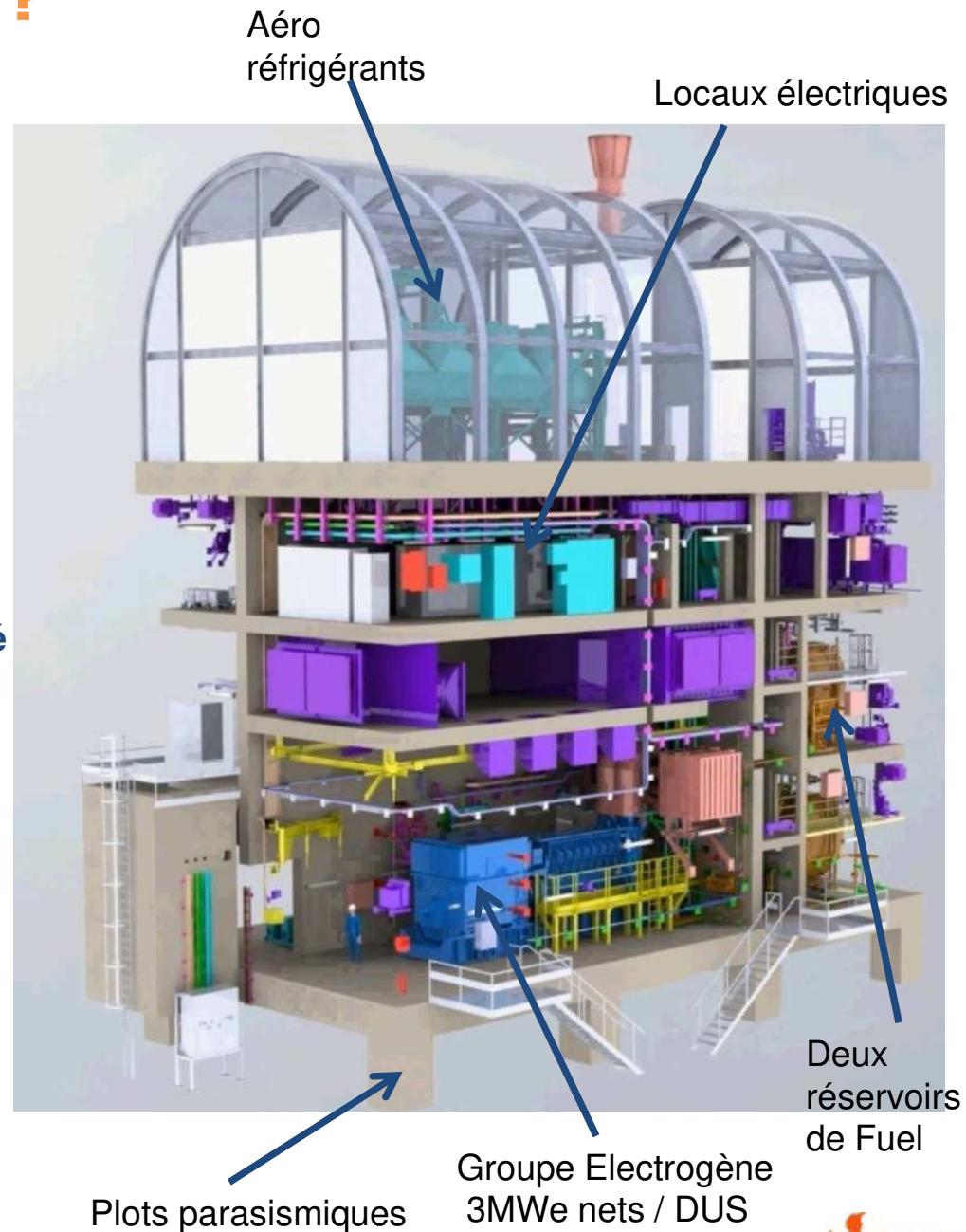
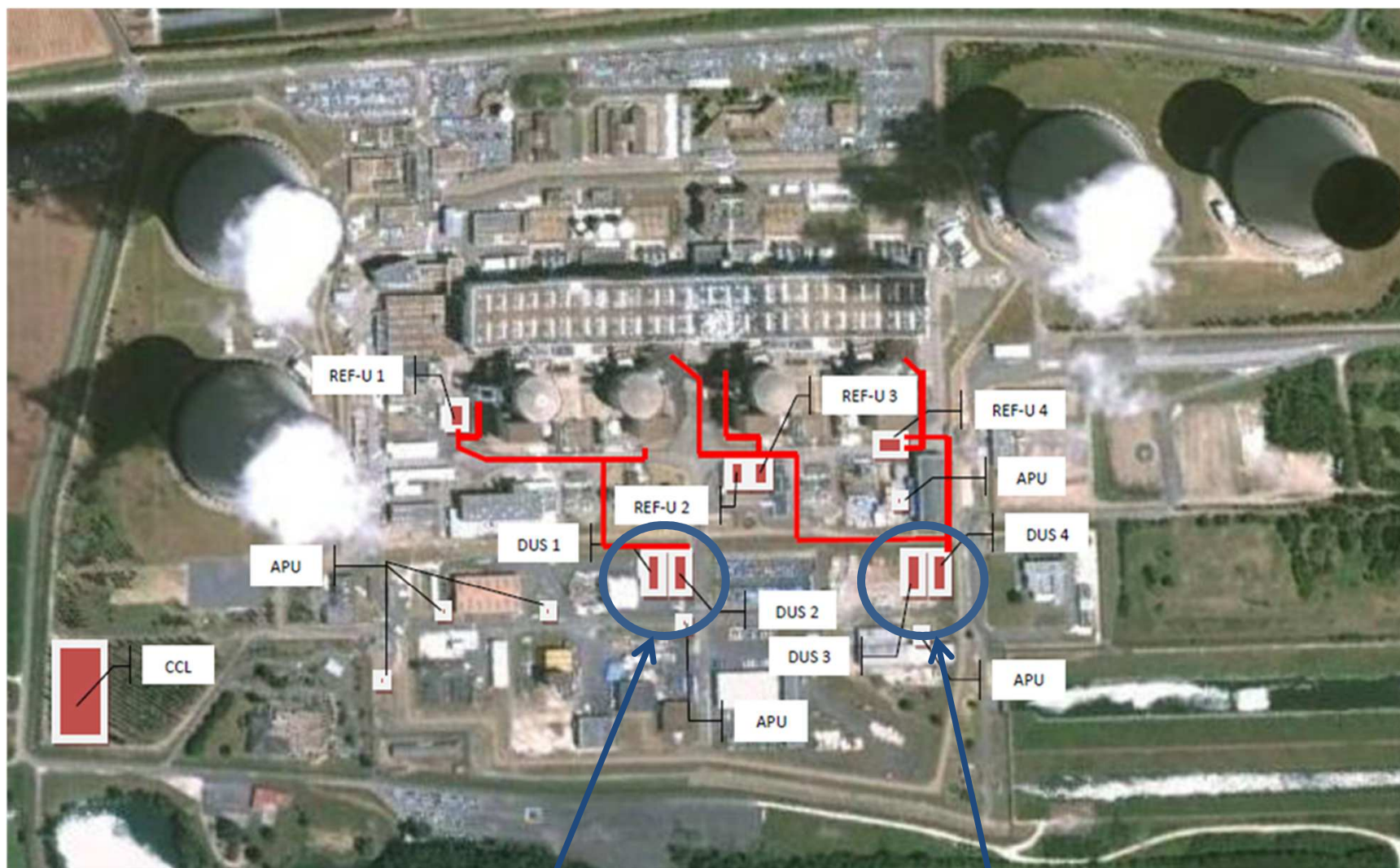


Figure 67. Répartition en plan des appareils d'appui



Et à Dampierre ...

Localisation sur le site



DUS 1 & 2

DUS 3 & 4

Les DUS à Dampierre

Construction de quatre DUS, soit un par unité de production

Puissance électrique de 3 Mégawatt

Conception d'un bâtiment « bunkerisé » avec des dispositions particulières :

- Installation sur des plateformes en béton au-dessus du niveau d'inondation de référence,
- plots parasismiques,
- plancher bas au-dessus du niveau d'inondation de référence,
- structure et des équipements extérieurs résistant à la tornade de référence.

Conception pour fonctionner 15 jours sans maintenance.

Son autonomie en carburant : 3 jours.

Ensuite, il sera ravitaillé par les équipes de la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN).



Le génie civil

- Opérations de **terrassément** puis de **ferraillage** pour préparer le terrain en vue de l'opération de coulage du radier.
- Le bâtiment repose sur un **radier** inférieur surmonté de 8 appuis parasismiques et d'un radier supérieur.
- Le radier inférieur a une épaisseur d'un mètre quarante sur 15 mètres de large et 24 mètres de long. Le radier supérieur a une épaisseur d'un mètre.
- Pour réaliser le bétonnage du radier, plus de 500 m³ de béton de coulages sont nécessaires. Le béton provient de Châteauneuf sur Loire et de Gien. Le béton doit répondre à des caractéristiques spécifiques.

Les DUS à Dampierre

Les différentes étapes :

- **Avril 2016** : Début des travaux
- **Octobre 2017** : Travaux d'installation et d'essais du matériel.
Installation des cuves à fioul au fur et à mesure de la construction des bâtiments
- **Fin 2017 – début 2018** : Fin de la construction des bâtiments et travaux de voiries
- **2^{ème} semestre 2018** : Raccordements définitifs et essais de requalification du fonctionnement
- **Avant le 31 décembre 2018** : Mise en service

Quelques chiffres :

- **16 mois de travaux de génie civil** par DUS, travaux en série pour les 4 tranches
- **Jusqu'à 120 intervenants** sur le chantier
- **4 000 m³ de béton** par DUS

En images... Zone DUS 1/2



Les DUS, en bref

Les DUS sont la source d'alimentation électrique ultime.

Capable de résister à un séisme, une inondation et une tornade avec des références de sûreté plus élevées

Un DUS par unité de production

Mise en service fin 2018



Merci de votre attention