



Audit Qualité et Plan d'amélioration du Creusot AREVA NP

**Présentation au HCTISN
5 octobre 2017**



AUDIT QUALITE

1. AREVA NP

Vision et Valeurs

VISION

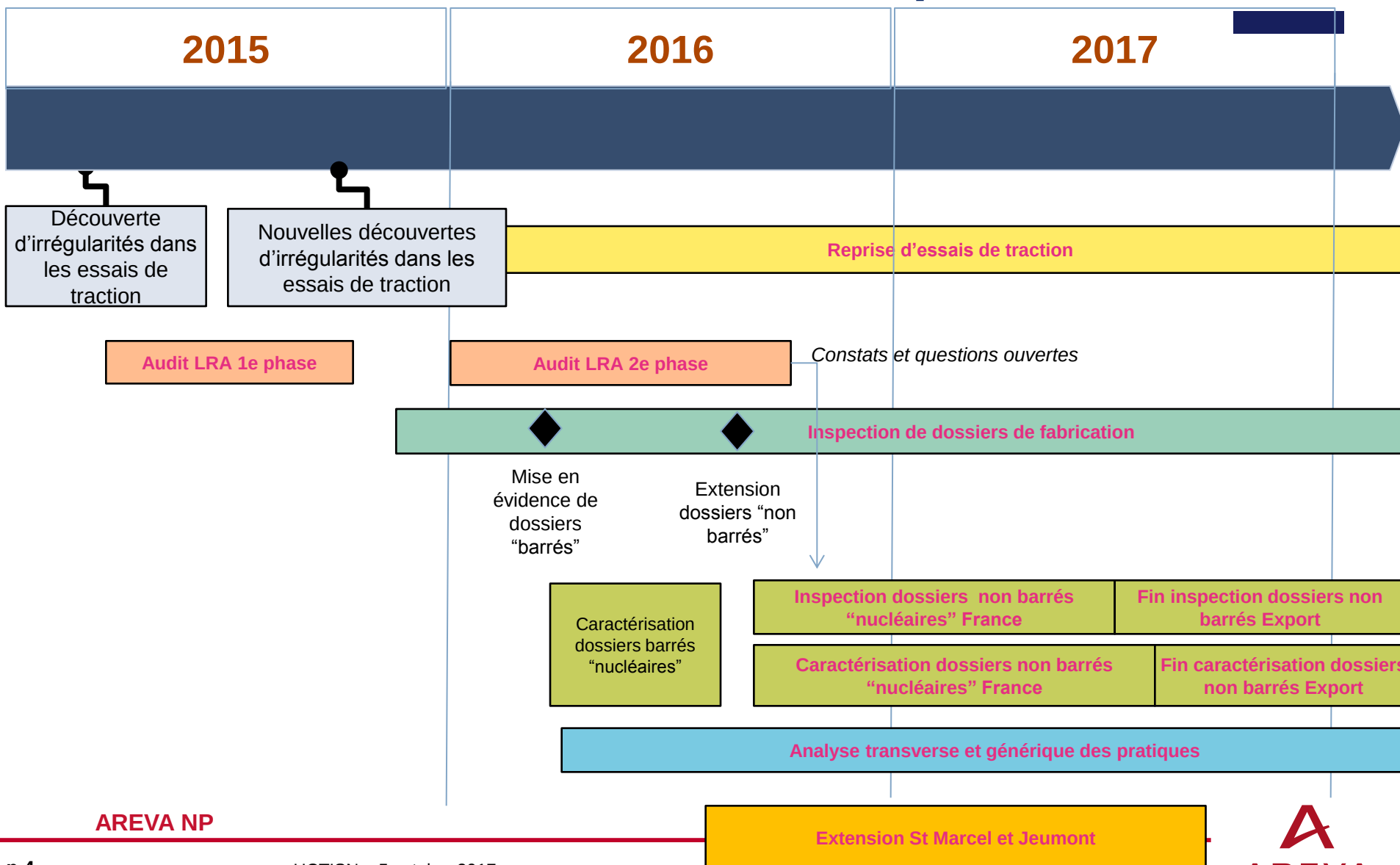
**Des hommes, des femmes et des technologies performants
pour des centrales nucléaires sûres et compétitives à travers le monde**

VALEURS

Sûreté - Sécurité

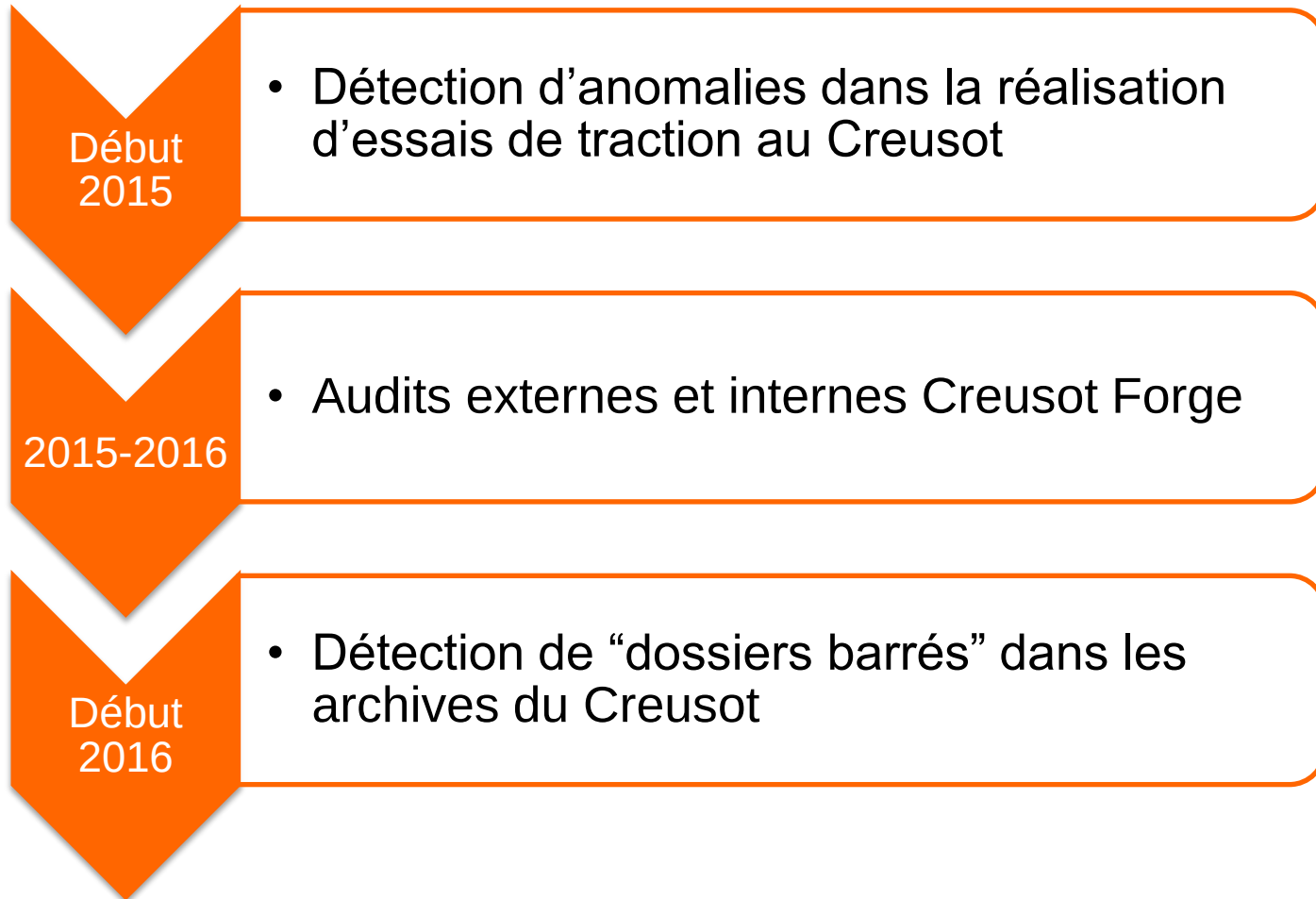


Chronologie de l'audit qualité au Creusot



Détection des « Dossiers barrés »

Contexte



Quelques rappels sur les « Dossiers barrés »

Définition d'un dossier barré

► Un « dossier barré » peut être :

- ◆ Un document interne ACF sur lequel se trouve une marque (2 lignes)
- ◆ Un dossier sur lequel on trouve la même marque (2 lignes). Ces dossiers contiennent généralement plusieurs documents internes

► Dans certains cas, ces « dossiers barrés » peuvent :

- ◆ Contenir des informations qui ne sont pas mentionnées dans le RFF et donc pas présentées au client
- ◆ **Montrer des pratiques non conformes aux procédures des systèmes de qualité d'AREVA NP**

The image shows a technical drawing of a mechanical part, likely a valve, with various dimensions and specifications. The drawing is titled 'PROCESS VERBALE' and includes a table of dimensions. The drawing is marked with a large 'X' and the word 'Vuur' (Fire) in red, indicating it is a 'dossier barré' (banned dossier).

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	VALUE	UNIT	VALUE	UNIT	VALUE	UNIT	VALUE
V001	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V002	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V003	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V004	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V005	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V006	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V007	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V008	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V009	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V010	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V011	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V012	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V013	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V014	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V015	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V016	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V017	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V018	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V019	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V020	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V021	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V022	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V023	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V024	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V025	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V026	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V027	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V028	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V029	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V030	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V031	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V032	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V033	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V034	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V035	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V036	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V037	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V038	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V039	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V040	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V041	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V042	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V043	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V044	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V045	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V046	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V047	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V048	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V049	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V050	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V051	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V052	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V053	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V054	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V055	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V056	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V057	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V058	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V059	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V060	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V061	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V062	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V063	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V064	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V065	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V066	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V067	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V068	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V069	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V070	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V071	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V072	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V073	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V074	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V075	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V076	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V077	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V078	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V079	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V080	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V081	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V082	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V083	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V084	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V085	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V086	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V087	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V088	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V089	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V090	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V091	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V092	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V093	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V094	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V095	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V096	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V097	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V098	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V099	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						
V100	CHRONOMETRE (Temps)	s	192						

Quelques rappels sur les « Dossiers barrés »

Statistiques

- ▶ AREVA NP a décidé en 2016 de ré-ouvrir les archives de fabrication de Creusot Forge pour identifier les dossiers barrés (~10000 archives depuis 1965)



- ▶ Identification de 430 « dossiers barrés »



- ▶ 283 liés à des équipements nucléaires

Extension de la revue aux « dossiers non barrés »

Contexte



► Juillet 2016:

- ◆ Lancement par AREVA NP d'un examen par sondage de dossiers de fabrication Creusot Forge
- ◆ Objectif : évaluer si les pratiques non-conformes identifiées dans les « dossiers barrés » se retrouvent dans les autres parties des dossiers de fabrication

► Août 2016: pratiques non conformes identifiées, du même type que celles détectées sur les « dossier barrés »

► AREVA NP décide de lancer l'examen de tous les dossiers de fabrication de pièces nucléaires (~6000 pièces)

Extension de la revue aux « dossiers non barrés »

Méthode et Organisation

► La revue des « dossiers non barrés » concerne les éléments suivants :

◆ RFF (Rapport de Fin de Fabrication)

◆ Éléments internes du dossier de fabrication, incluant:

- Enregistrements (historiques de forges, courbes de traitement thermique, etc.) non incluses au RFF
- Documents originaux tels que les PV d'essais mécaniques ou d'analyses chimiques

◆ Autres éléments inclus dans le dossier de fabrication interne

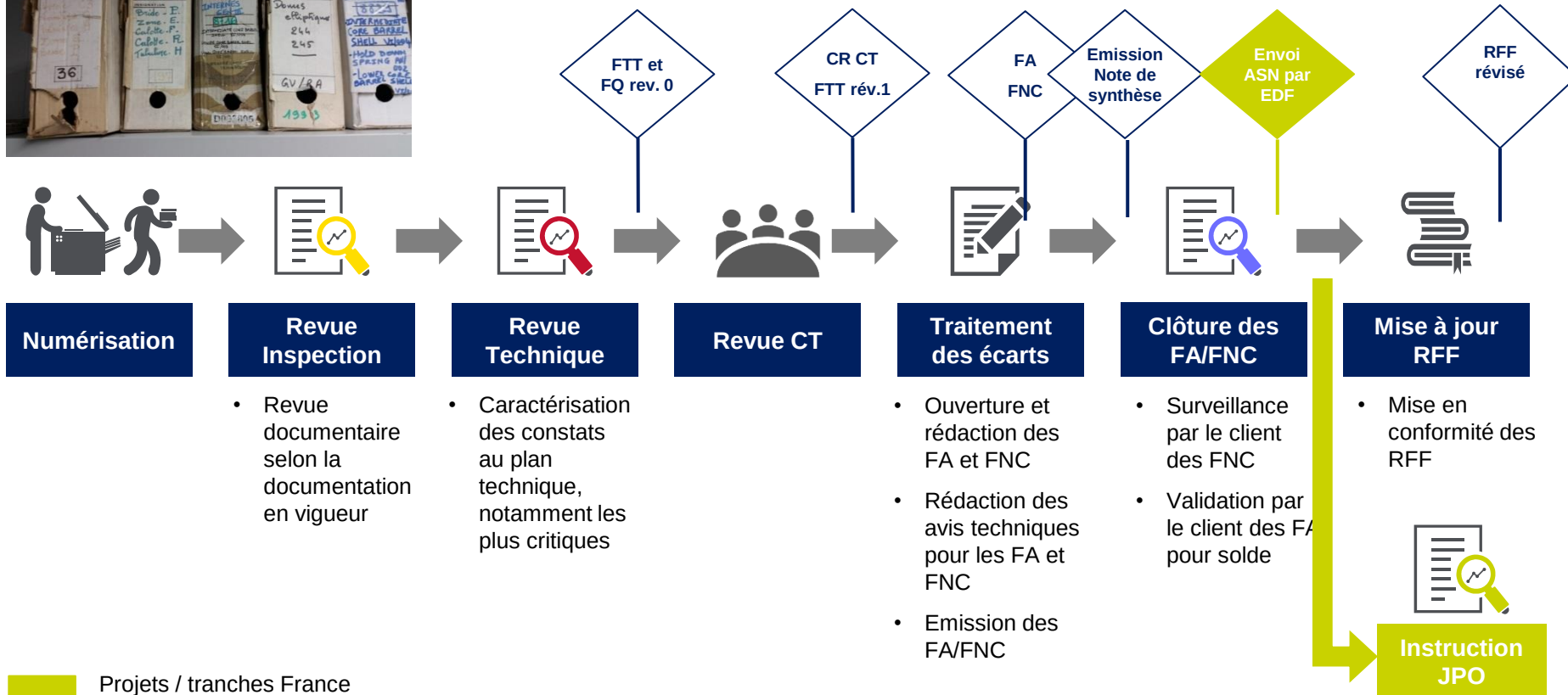
- Courriers électroniques, lettres, etc.
- Dossiers barrés, le cas échéant

Extension de la revue aux « dossiers non barrés »

Une équipe projet dédiée

- ▶ Une équipe projet (techniciens, ingénieurs, inspecteurs, fonctions support) a été mise en place à partir de fin 2016
- ▶ Les personnes de l'équipe sont localisées sur différents sites :
 - ◆ Creusot Forge : au plus près du site industriel
 - ◆ Paris La Défense : plateau projet
 - ◆ Erlangen
 - ◆ Lyon
- ▶ Plus de 150 personnes sont dédiées à la conduite de cette revue des dossiers de fabrication, afin de caractériser et de traiter les écarts identifiés

Processus du Projet Conformité Creusot Forge



Projets / tranches France
(responsabilité EDF, support AREVA)



PLAN D'AMÉLIORATION DU CREUSOT

Le Creusot en chiffres



- **220 salariés**
- **2 presses (9 000 et 11 300 tonnes)**
- **14 fours**
- **1 fonderie**
- **2 ateliers d'usinage avec 27 postes d'usinage**
- **1 laboratoire d'essais mécaniques et d'analyses chimiques**

AREVA NP

Pièces forgées en acier à destination des îlots nucléaires



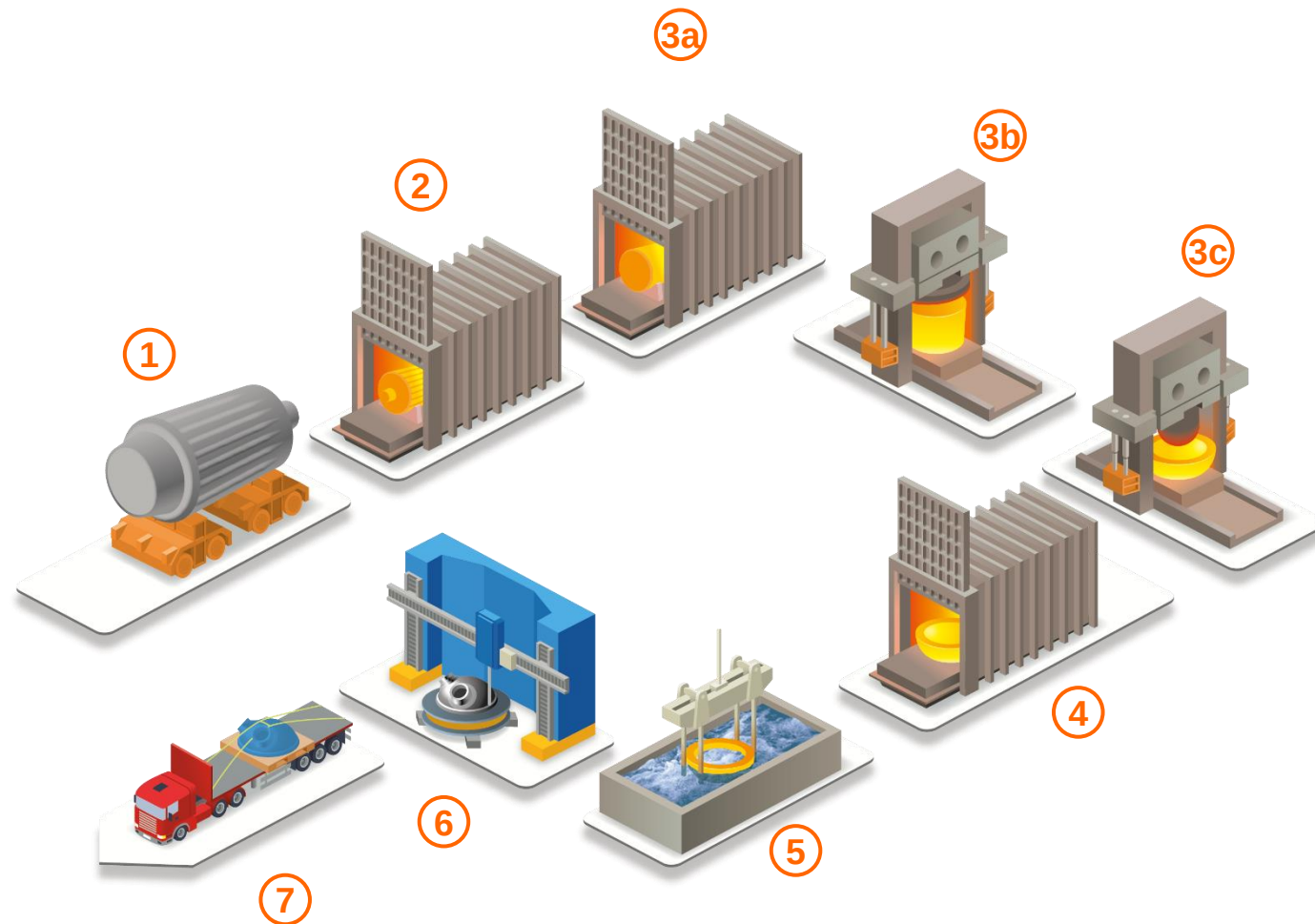
PIÈCES DE CUVES

Une large gamme de produits allant des viroles de cuves aux fonds primaires de générateurs de vapeur avec tubulures intégrées



PIÈCES DE GÉNÉRATEUR DE VAPEUR

Process de forgeage d'un lingot plein



- 1. Réception du lingot en provenance d'Industeel**
- 2. Chauffe de précaution**
- 3. Forgeage**
 - a. Montée en température**
 - b. Écrasement de la pièce**
 - c. Mise en forme de la pièce**
- 4. Traitement thermique de qualité**
- 5. Trempe**
- 6. Usinage de la pièce**
- 7. Conditionnement et expédition vers Saint-Marcel**

Plan d'actions qualité au Creusot (1/2)

▶ Des actions réactives dès avril 2016:

- ◆ Amélioration de la traçabilité des pièces, des prélèvements pour essais destructifs et des enregistrements et résultats de contrôle,
- ◆ Double vérification des rapports d'essai,
- ◆ Limitation des retranscriptions,
- ◆ Maintien de la surveillance « tierce partie » EIRA sur Le Creusot

▶ Des actions de mise sous contrôle des procédés pour 2017

- ◆ Analyses AMDEC sur les procédés critiques
- ◆ Plan d'actions spécifique au laboratoire d'essais visant à le préparer pour l'accréditation COFRAC,
- ◆ Déploiement de mesures dimensionnelles par laser sur les pièces forgées,

Plan d'actions qualité au Creusot (2/2)

► Des actions d'amélioration de la qualité

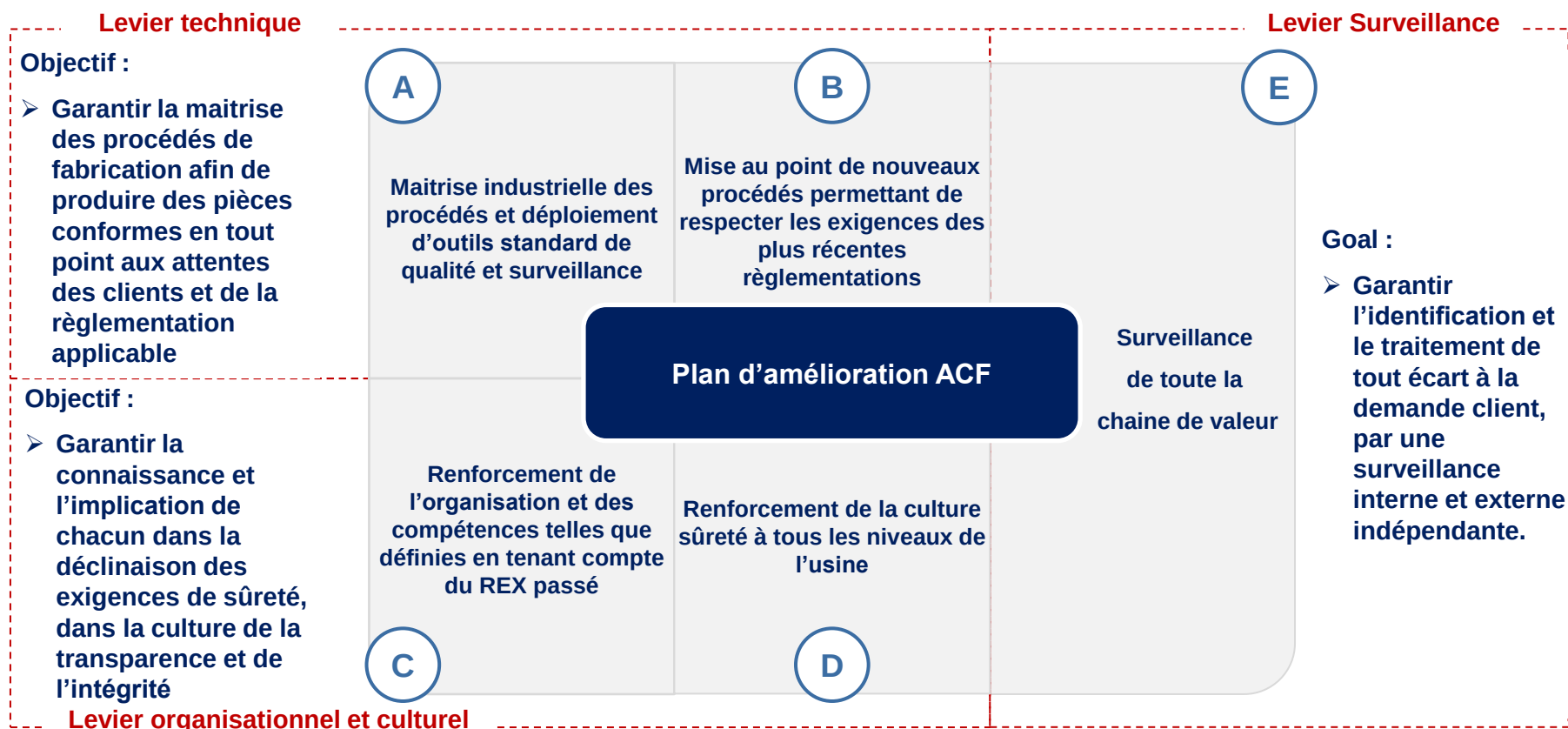
- ◆ un programme d'investissement afin de renforcer la capabilité technique de la forge, notamment en ce qui concerne la maîtrise de la ségrégation carbone, l'efficacité de la trempe et le renouvellement des outillages
- ◆ la mise en place d'une coordination industrielle avec l'aciérie
- ◆ le recrutement de certaines compétences critiques
- ◆ un plan de renforcement de la culture sûreté et qualité, avec l'appui d'un cabinet spécialisé
- ◆ l'élaboration d'un plan pour améliorer les méthodes de contrôle et de surveillance en se fondant sur l'analyse des causes de non-détection

Structure du plan d'amélioration

- Le plan d'amélioration est structuré selon une arborescence d'actions, attribuées à des pilotes, impliquant des personnels et contributeurs de tous les services et à tous niveaux.



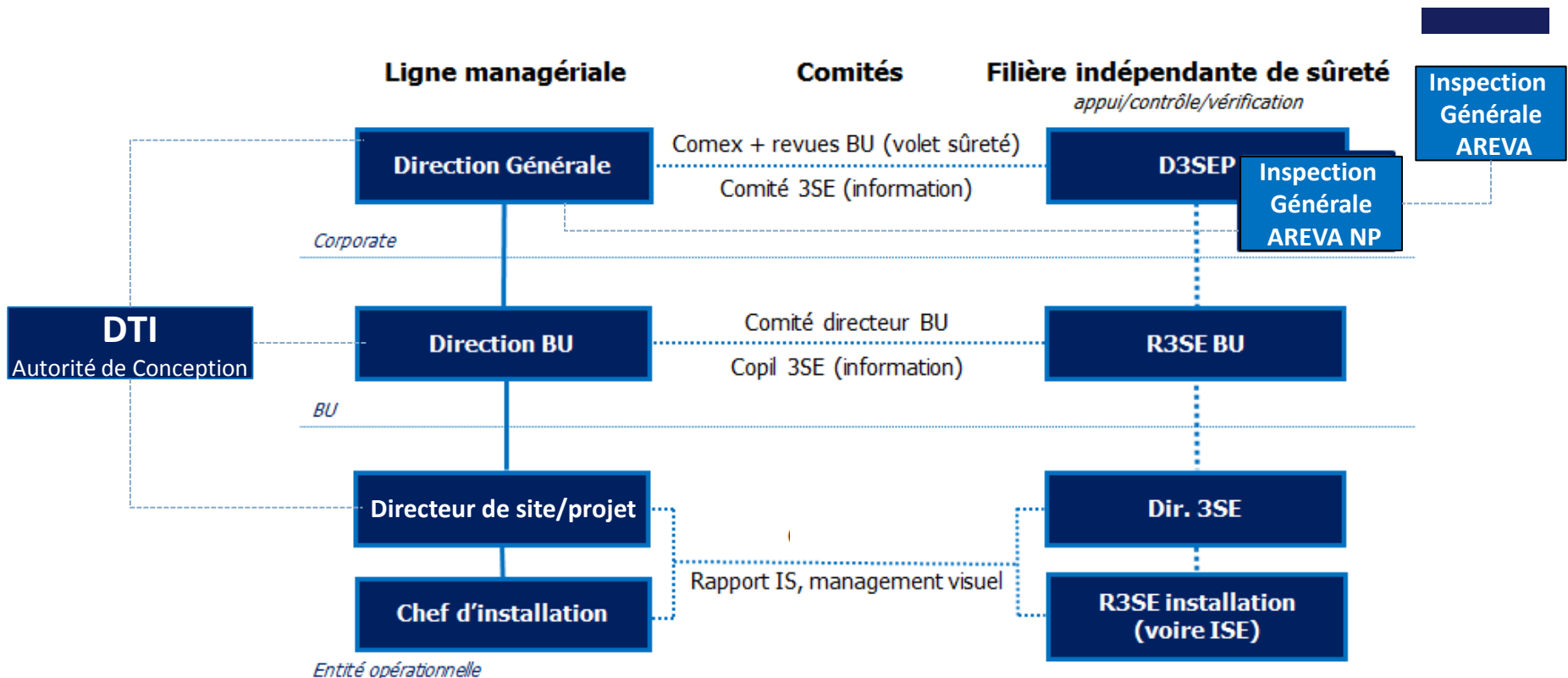
Plan d'amélioration



Sommaire du plan d'amélioration

Axe A Pilote : C. Bocquillon Maitrise industrielle des procédés et déploiement d'outils standard de qualité et surveillance	Axe B Pilote : E. Guyot Mise au point de nouveaux procédés permettant de respecter les exigences des plus récentes réglementations mondiales	Axe C Pilote : JM. Galindo Renforcement de l'organisation et des compétences telles que définies en tenant compte du REX passé	Axe D Pilote : M. Lebeault Renforcement de la culture sûreté à tous les niveaux de l'usine
A.1 - Identifier les causes techniques des dysfonctionnements passés pour les différentes familles de non conformités	B.1 - Améliorer les modalités de surveillance les paramètres clés du process	C.1 - Tirer le REX de l'analyse du passé	D.1 - Faire un plan de communication pour partage du plan d'amélioration à 100% du personnel
A.2 - Déployer les AMDEC et maîtriser les procédés clés	B.2 - Volet Matériau	C.2 - Identifier les compétences clé et gérer le plan de recrutement correspondant	D.2 - Sensibiliser à la culture de sûreté nucléaire
A.3 – Assurer la traçabilité	B.3 - Volet Moyens techniques	C.3 - Savoir faire et pérennisation	D.3 - Communication opérationnelle d'amélioration
A.4 - Maîtriser la documentation	B.4 - Intégration ESPN	C.4 - Organisation du contrôle interne	
A.5 - Renforcer le pilotage des non-conformités et actions correctives associées	B.5 – Usine numérique / Digitalisation des process	C.5 - Interfaces externes	
A.6 - Garantir la maîtrise qualité de l'aciériste et des laboratoires externes			

Filière indépendante de sûreté et Autorité de Conception



- La filière indépendante de sûreté établit des diagnostics et apporte des conseils en toute indépendance à chaque niveau de la ligne opérationnelle.
- L'Autorité de Conception apporte une expertise indépendante sur le périmètre études, construction et projets réacteurs.