

## **I.1. Introduction**

La fonderie repose sur un principe très simple, le métal qu'on porte à l'état liquide est coulé dans une empreinte, c'est le moule qui lui donne sa forme quasi-définitive, après solidification. Néanmoins, malgré cette simplicité dans le concept, la fonderie est une technologie qui, par son histoire et ses applications infinies, est très complexe et variée. Les pièces moulées sont de nature très différente, Selon l'application. On utilise des différents matériaux à fondre. Dans le moulage les considérations économiques, nombre de pièces à produire, durée de vie espérée, prix. Les matériaux utilisés en fonderie sont la plupart du temps des matériaux métalliques ayant des propriétés de viscosité propres.

## **I.2. Présentation de lieu de stage**

### **I.2.1. Introduction**

Dans le domaine industriel et plus précisément dans le secteur de la sidérurgie et de la métallurgie, il existe deux Sociétés de Gestion des Participations qui sont chargées de la détention et de la gestion pour le compte de l'état **TRANSOLB** et **CONSTRUMET**.

Les Sociétés de Gestion des Participations (**S.G.P**) sont chargées de la détention et de la gestion, pour le compte de l'état actionnaire, des actions et autres valeurs mobilières qu'il détient, directement, sur les Entreprises Publiques Economiques (**E.P.E**). [1]

Elles exercent les prérogatives d'assemblées générales des EPE, dans les limites fixées dans le mandat de gestion par lequel l'état leur délègue un certain nombre de ses prérogatives de propriétaire.

### **I.2.2. Présentation de l'entreprise TRANSOLB**

La société de gestion des participations, transformations sidérurgiques est une société par actions de capitale de 100.000.000 DA. Par abréviation " TRANSOLB SPA" a été créée en janvier 2000. Son siège social est installé à rue Ahmed Khaled BOUSMAHA (Ex Rue de Provence) le Paradou Hydra-Alger. Son rôle est la détention et la gestion, pour le compte de l'état actionnaire, des actions et autres valeurs mobilières qu'il détient, directement, sur les entreprises publiques économiques. Ainsi que, la mise en œuvre du programme de privatisation des entreprises publiques économique. Les groupe industriel gérés par la Société de Gestion des Participations, Transformations Sidérurgiques (SGP : TRANSOLB) est structuré autour de trois (03) métiers (Tableau I.1). [2]

Tableau I.1 : Présentation de l'organisation de TRANSOLB.

Industrie de transformation		Industrie de base		Engineering
Groupe	Filiale	Groupe / Entreprise	Filiale / Unité	Entreprise
EN TPL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TREFISOUD, ELEULMA</li> <li>• SOTREFIT, TIARET</li> <li>• TREFAL, ALGER</li> <li>• TREFILEST, ANNABA</li> <li>• TREFILOR, ORAN</li> <li>• TREFISIG, SIG</li> <li>• SEMCOR, ALGER</li> </ul>	METANOF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALZINC</li> <li>• ALGAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIDEM</li> <li>• SERSID</li> </ul>
SIDER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIDER AUTOMATION</li> <li>• GENISIDER</li> <li>• INDUSNET</li> <li>• SIDAL</li> <li>• SOUDATEL</li> <li>• HORES</li> <li>• EGIS</li> <li>• SGS ANNABA</li> <li>• EGS HUDRA</li> <li>• ENSID</li> <li>• HYDROSID</li> <li>• ALFATUS</li> <li>• CODESIDREFRACTAL</li> </ul>	Entreprise ERE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unité de Sétif</li> <li>• Unité D'ANNABA</li> <li>• Unité SUD</li> <li>• Unité de Skikda</li> </ul>	
FONDAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALFET</li> <li>• ALFON</li> <li>• ALFEL</li> </ul>	Entreprise ERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• URF</li> <li>• UFTS</li> <li>• UPCI</li> </ul>	
ANABIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTUMET</li> <li>• TUBROFIL</li> <li>• IRRAGRLS</li> <li>• PIPEGAZ</li> </ul>			

### I.2.3. Groupe de FONDAL

a) **Présentation :** Le groupe industriel FONDAL est affilié à la Société de Gestion des Participations Transformations Sidérurgiques (SGP: TRANSOLB), est un outil industriel performant, conçu pour répondre aux besoins des différents secteurs et clients avec une très large gamme de nuances de métal.

b) **Historique :** A sa création en 1967, la **S N Métal** se trouvait à la tête de 8 unités nationalisées, mais après la restructuration en 1982/1983 de la<sup>2</sup> S.N.Métal, elle donna naissance à cinq (05) entreprises nationales, en l'occurrence :

- **ENCC :** pour la fabrication des biens d'équipements lourds ;
- **FERROVIAL :** pour les équipements ferroviaires ;

- **BATIMETAL** : spécialisée dans les ossatures et ouvrages métalliques destinés aux infrastructures collectives et sociales (parking, écoles, centres de stockage et de distribution, hôpitaux et autres) ;
- **PROMETAL** : pour le mobilier métallique, les radiateurs réchauds, les cuisinières et produits métalliques emboutis, émaillés ;
- **ENF** : pour la fonderie lourde et fonderie d'acier.

Elle fut érigée en société par action (**S.P.A**) autonome et dotée d'un conseil d'administration en septembre 1995. Suite au processus de restructuration industrielle décidé par le holding public mécanique, elle a été organisée en groupe industriel en décembre 1998, après l'opération de filialisation de ses 3 sites de production.

- c) **Organisation** : La société FONDAL est dirigée par un président directeur général assisté par des structures centrales fonctionnelles d'animation, de coordination, et de soutien. FONDAL SPA dispose d'un siège social et de trois groupes de production. Elle dispose aussi d'importants moyens humains et matériels. [3]

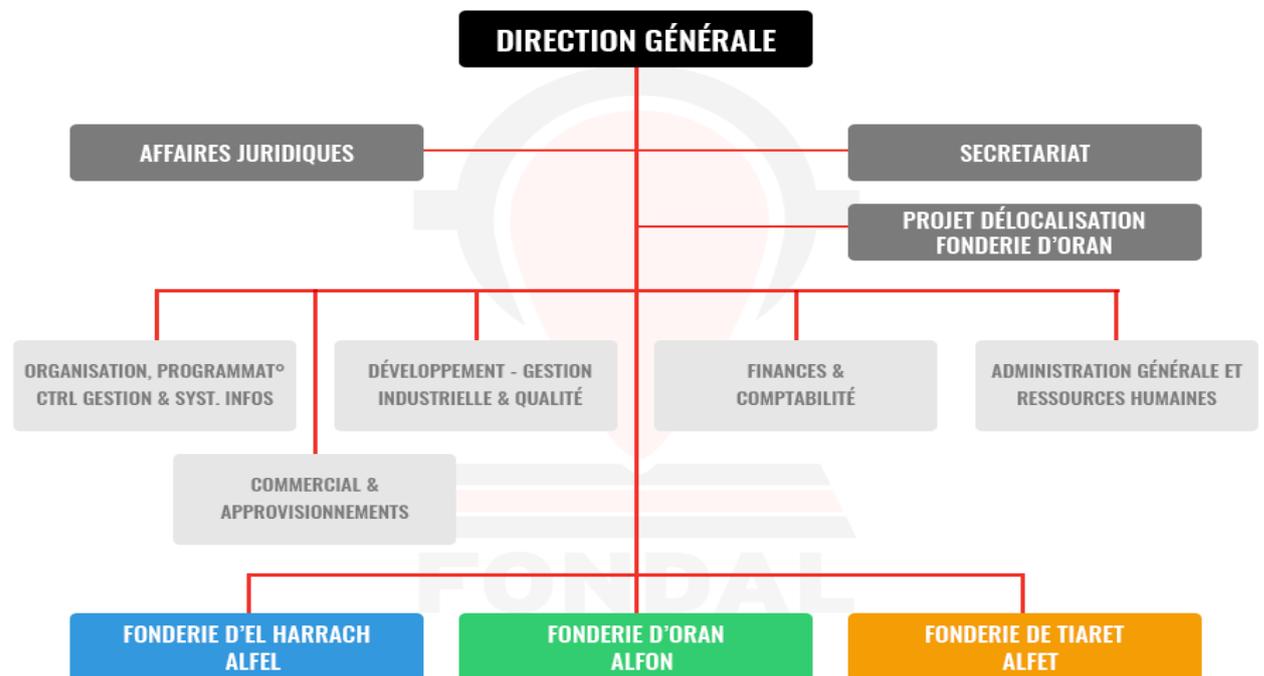


Figure I.1 : Organisation de la société FONDAL.

#### **I.2.4. La filiale d'ALFET**

a) **Présentation** : ALFET dès sa création à partir de 1999 s'est inscrite dans la logique du progrès, en adaptant son organisation, en vue de prendre en charge les préoccupations de ses clients, à savoir :

- Assurer la qualité de ses prestations ;
- Prendre en charge les attentes du client en faisant de lui un partenaire performant.

En plus des actions de rationalisations des coûts, ALFET a mis en place le système de management de la qualité pour s'assurer de la prise en charge des exigences du client et de la gestion de ses attentes.

Pour garantir l'évolution de son savoir faire, ALFET fait appel aux différents instituts et associations dépositaires du savoir faire dans le domaine des techniques de fonderies, notamment pour le perfectionnement de son personnel et la mise à niveau de son processus. Au plan du développement, des actions de modernisation sont en cours, et ce pour assurer dans un proche avenir la fabrication des boulets de broyage de petits diamètres et de donner une meilleure flexibilité en matière de réalisation des pièces en aciers spéciaux de petites séries.

La stratégie d'ALFET s'est vue confortée par la journée technique de 2005 qui a permis une amélioration du cadre d'échange. Celle-ci s'est traduite en 2006 par une progression de sa part de marché.

b) **Identification** : ALFET : Algérienne des Fonderies de Tiarèt filiale du groupe FONDAL, est une société par actions (S.P.A) de capital social **1.200.000.000** DA.

- **Sigle** :



La société Algérienne des Fonderies est située dans la zone industrielle de la commune de Zaâroura à Tiarèt, à 280 km au sud ouest d'Alger et à 10 km de l'aéroport Abdelhamid BOUSSOUF d'Ain BOUCHEKIF de Tiarèt. Elle dispose d'un ensemble d'infrastructures étalé sur une superficie totale des terrains de 430.000 m<sup>2</sup> bâtie.

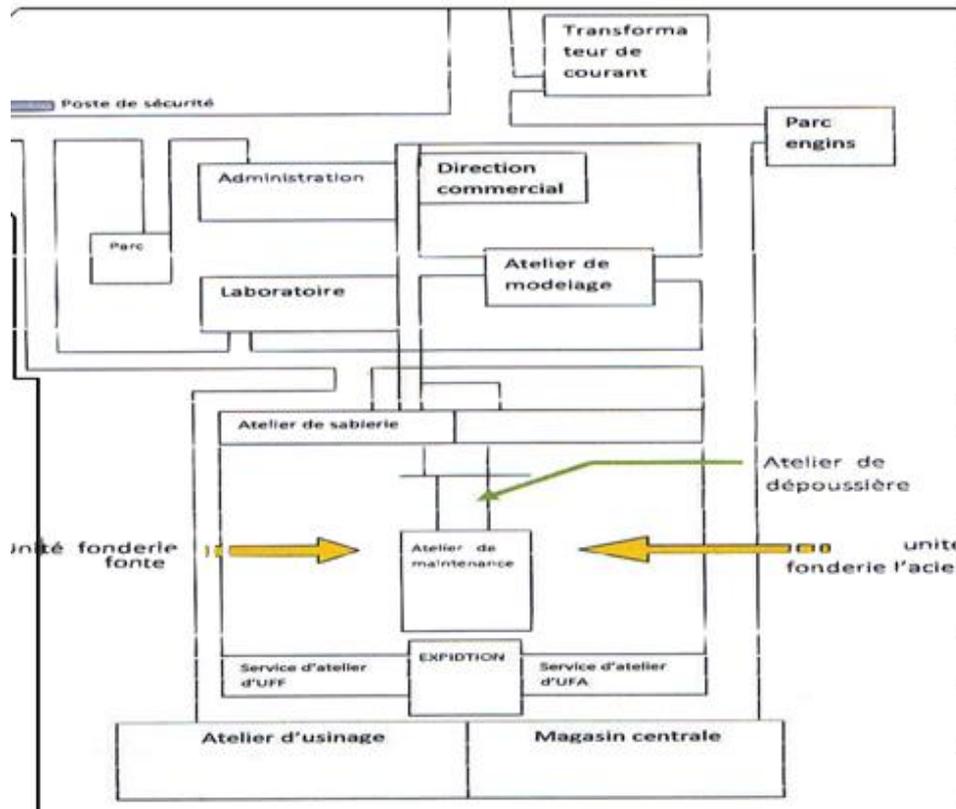


Figure I.2 : Plan de l'entreprise.

**ALFET** est une société de production et de commercialisation des pièces moulées en fontes avec une capacité 8000t/an et en aciers avec une capacité de 4000t/an.

Pour garantir un niveau de qualité irréprochable aussi bien pour ses produits que pour le soutien après la vente, ALFET a mis en place le système de management de la qualité, certifié par ISO 9001 depuis septembre 2001. En plus du système de management de la qualité, ALFET a adhéré en 2006 au contrat du management environnemental, initié par le ministère concerné, et projette d'être certifiée. [4]

L'effectif étudié pour répondre aux besoins des différents secteurs et clients est constitués de plus de 322 personnes. Avec un effectif normatif de 330 agents. [5]

Tableau I.2 : Effectifs d'ALFET.

Groupe	Nombre	%
Cadres	70	21.73%
Maîtrises	19	5.90%
Exécution	233	72.36%
Total	322	100%

c) **Domaines d'activités :** La société ALFET, active dans le secteur secondaire. Selon le tableau suivant, on distingue :

**Tableau I.3 : Domaines d'activités d'ALFET.**

Activité Fonte	Activité Acier
1- Fonte grise lamellaire (ferritique, perlitique ou ferro-perlitique)	1- Aciers Martensitiques résistant à l'usure
2- Fonte à caractère réfractaire (ex : lingotière pour sidérurgie)	2- Aciers Réfractaires.
3- Fonte hautement alliée au chrome (ex : boulets de broyage)	3- Aciers Moulés de construction et d'usage général.
	4- Autres aciers sur demande du client.

d) **Clients et marchés d'ALFET :** Spécialisé de Fonderies de Fonte et Acier, ALFET s'oriente vers les marchés de moyennes et petites séries de pièces moulées à caractéristiques techniques élevées (tableau II.4). [4]

**Tableau I.4 : Les besoins des différents secteurs et clients.**

Secteur	L'entreprise	Principaux Produits
Sidérurgie	ARCELOR Mittal - Annaba, ARCELOR Mittal PIPE et TUBES	Lingotières, Mère de coulée, Plaques de revêtement, Contrepoids, Couvercles de trappe, Protecteur et Sabots d'usure, Bouchons, Rouleaux
Cimenteries	Groupe Ciments : ERCE, ERCC, ERCO, ECDE	Boulets de broyage de DN 15 à 100, Blindages et Grilles de blindage toutes dimensions, Plaques de revêtement toutes dimensions
Agricole	ETRAG, MAGI, SFT, MAT, FAMAG, WESTAGRO, Clients privés divers	Poulies, Bobines, Assiettes de Disque, Barreaux de grille Etriers, Collettes Pièces de rechange pour la maintenance
Bâtiment	EPRC, EPRO, EPRE, CSCEC-Chine, COSIDER, BNS, Carrières, Briqueteries, Stations de concassage	Pales d'usure et Portes pales différentes dimensions, Mâchoires et marteaux de concassage différent dimensions, Hélices, Barreaux de grilles différentes dimensions, Bras malaxeur différentes dimensions
la Voirie	Collectivités locales, Entreprises de réalisation, Privés divers	Regards de chaussée, Grilles Avaloirs et Arbres, Bouches à clé, Candélabres, Bornes d'ornement, Balustrades
Portuaire	EPAL, EPO, EPAN, UNGRA, SOTAMEST	Bollards de 5 à 25 tonnes, Pièces de rechange maritimes
Mécanique et travaux public	CMA, GERMAN et CPG Constantine, UMB El-Harrach, SNVI Rouïba, Divers opérateurs industriels publics et privés	Pièces diverses pour matériels hydrauliques Pièce diverses pour matériels électriques Pièces diverses pour maintenance industrielle

e) **Produits et services d'ALFET :** Elle intervient dans plusieurs secteurs. [4]

- **Secteur Machinisme agricole :** ALFET est également présente dans l'industrie du Machinisme agricole en fournissant des pièces brutes et finies (PUR) très résistantes et de grande qualité, nécessaires au bon fonctionnement des équipements et installations de production du secteur agricole.



Figure I.3 : Roue agricole.



Figure I.4 : Bobine agricole.

- **Secteur Bâtiments, Carrières et Mines :** eu égard au caractère flexible et standard de son outil de production, ALFET apporte des solutions parfaitement adaptées aux besoins du Client dans les secteurs du Bâtiment, des Briqueteries, des Carrières et des Mines.



Figure I.5 : Grille de passage.



Figure I.6 : Hélice et Portes pales.

- **Secteur cimenteries :** ALFET est au cœur de l'industrie du Ciment et des Matériaux de construction en offrant plusieurs types de pièces de formes complexes à la demande et dans diverses nuances d'aciers dont :
  - Aciers réfractaires.
  - Aciers au Manganèse.
  - Aciers au Chrome.
  - Fonte alliée



Figure I.7 : Boulets de broyage.



Figure I.8 : Pièces d'usure diverses.

- **Secteur Sidérurgie :** Par la maîtrise du processus de fabrication et son savoir faire, la Filiale ALFET est devenue un Fournisseur et un Partenaire incontournable dans le secteur de l'industrie de la Sidérurgie et de la Métallurgie



Figure I.9 : Mères de coulée.



Figure I.10 : Bouchons et Rouleaux.

- **Voirie et Embellissement :** ALFET, c'est également une Fonderie qui offre des produits de qualité, conformes aux normes en vigueur en matière d'assainissement, de voirie et d'Embellissement de la ville comme :
  - Regards de chaussée et trottoir 850.
  - Grilles avaloirs et d'arbres toutes dimensions.
  - Candélabres différents modèles.
  - Bornes d'ornements différents modèles



Figure I.11 : Grille d'arbre.



Figure I 12 : Tampon Regard 850 Conforme EN 124.

- **Secteur Mécanique** : Les technologies de fusion, de moulage et de traitement thermique installées, conjuguées à la capacité d'étude et de fabrication des modèles existante à ALFET, permettent de répondre à la demande en pièces mécaniques de différentes dimensions et formes et dans une gamme de nuances de métal assez large.



Figure I.13 : Différent des pièces mécaniques

## f) Organisation interne de la filiale ALFET

### 1. Structure organisationnelle

- **Direction Administration et personnel** : ses tâches d'ordre juridique s'appliquent envers tous les employés et les travailleurs de la filiale. Elle assure la gestion de l'organigramme interne de la filiale.
- **Directions technique et qualité** : Ses objectifs :
  - Normalisation et qualité ;
  - Système de management de la qualité.

- **Direction Comptabilité et finances** : Ce service est tourné vers le client. Il a une relation avec la conscription technique et commerciale en particulier avec le service de facturation. Après avoir obtenue la facture qui a été demandé par le service de facturation, c'est au niveau de la comptabilité que se fera le contrôle des factures et la procédure de paiement auprès du service financier.
  
  - **Département Approvisionnement** : Elle est constituée de deux services et un bureau:
    - **Service achat** : se service prépare les divers demandes d'achat des besoins du magasin. Exemple: articles, outils et matières brut sur directive du directeur de l'unité qui donne son approbation.
    - **Service de gestion des magasins de stockage** : se service assure le contrôle, la gestion des marchandises et prépare les demandes des besoins de l'unité et les transmis au service d'achat.
    - **Bureau du chef d'approvisionnement** : son rôle consiste à recevoir et traiter le courrier. Il répond et signe les conventions concernant l'approvisionnement.
  
  - **Production** : Elle est organisée en :
    - Activité Fonte (UFF) ;
    - Activité Acier (UFA) ;
    - Activité d'usinage.
  
  - **Marketing** : Celle-ci assure l'exposition du produit aux clients (vente); le montage des produits si le client le demande. Elle établie aussi les factures aux clients, elle assure la sauvegarde des produits afin de les livrer aux intéressés.
  
  - **Département utilities et maintenance des moyens** : La conscription de l'entretien joue un grand rôle au sein de l'entreprise. Elle prévoit les accidents techniques et les pannes afin de protéger les équipements et assurer le bon déroulement du travail. Le service maintenance aide la circonscription de la production pour assurer le bon fonctionnement des machines de production ainsi que des équipements annexes.
- 2. Organigramme de la filiale ALFET** : L'organigramme suivant illustre l'organisation des différents Direction de la société. [5]

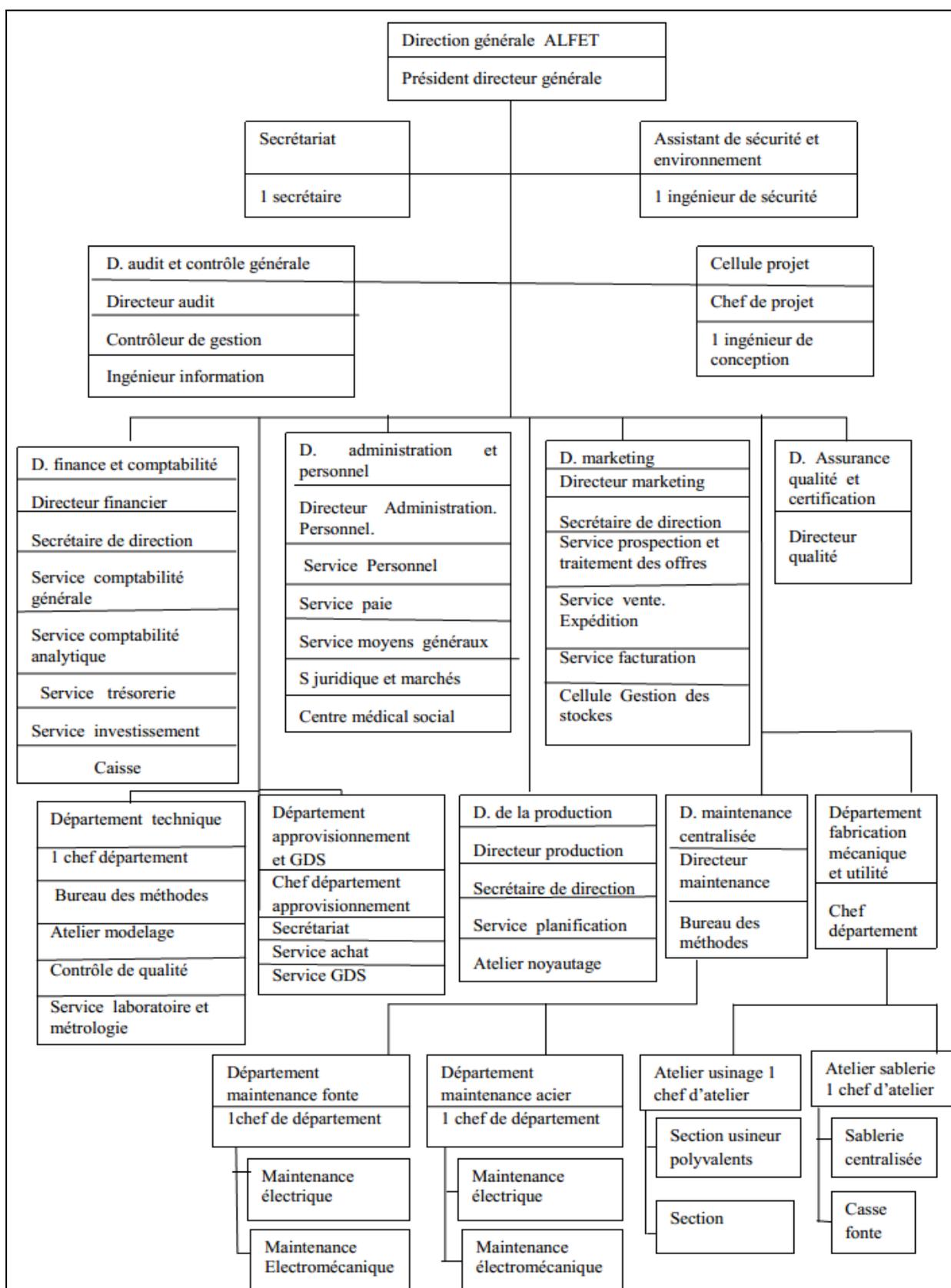


Figure I.14 : Organigramme de la filiale ALFET.

L'organigramme suivant illustre l'organisation de la Direction de Production de la société :

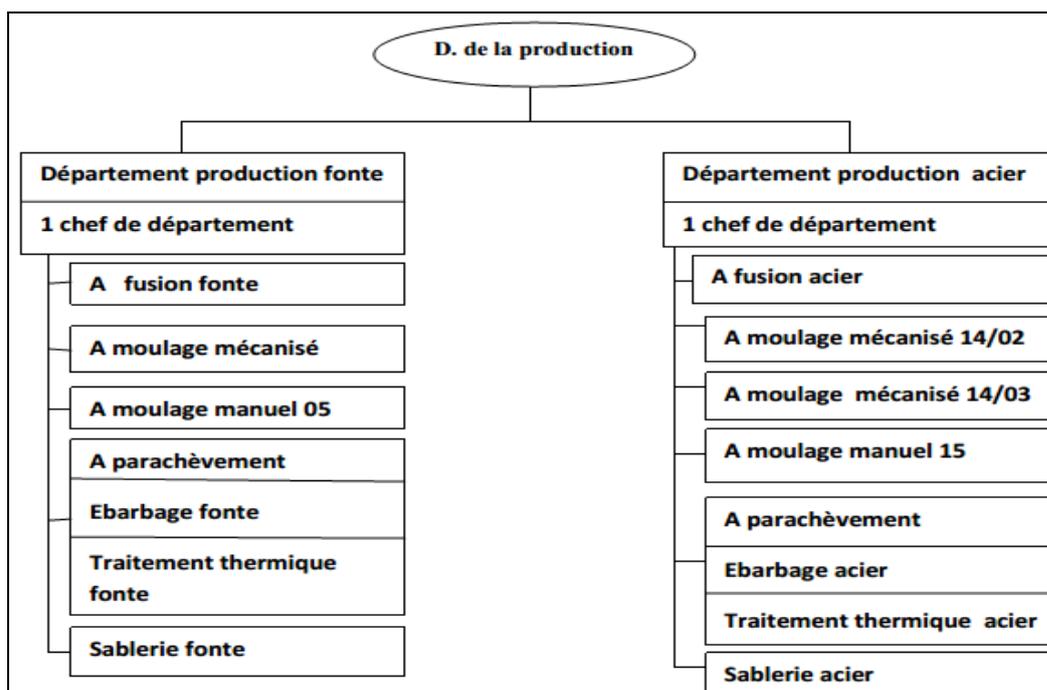


Figure I.15 : Organigramme de la direction de la production.

### g) Les moyennes matérielles de la production

#### 1. Fonderie acier

- Sablerie.
  - 2 mélangeurs de 1250 kg chacun.
- Procédés de moulage.
  - Sable silicate de soude CO<sub>2</sub>
  - Sable à vert
- Fusion.
  - 2 Fours à arc de 6 Tonnes de charge utile
  - 2 fours moyenne fréquence de 1 tonne
- Moulage.
  - 1 chantier mécanique : 500 X 600 X 220 X 200
  - 1 chantier mécanique : 800 X 1200 X 350 X 350
  - 1 chantier manuel (malaxeur à vis rapide) de 20 M<sup>3</sup>/H
- Traitement thermique.
  - 4 fours haute température ;
  - 2 fours basse température ;
  - 2 bacs de trempe (huile – eau).

- Moyens de manutention.
  - Ponts roulants de 20 t ;
  - chariots élévateur.

## 2. **Fonderie fonte**

- Sablerie.
  - 2 mélangeurs capacité 1250 kg chacun.
- Procédés de moulage.
  - Sable à vert pour les pièces moyennes et petites ;
  - Résine furanique : pour grosses pièces (chantier manuel).
- Fusion.
  - 3 fours à induction de 10 tonnes chacun.
- Moulage
  - 2 lignes de moulage semi-automatique 500 X 620 X 200 X 150 ;
  - 1 chantier de moulage manuel avec Malaxeur à vis rapide (25 M3/H).
- Traitement thermique.
  - Un atelier de traitement thermique destiné pour le traitement des boulets de broyage.
- Moyens de manutention.
  - Ponts roulants de 25 tonnes et Chariots élévateurs.
- Parachèvement.
  - Un atelier de parachèvement équipé d'installation de dessablage et de meulage.

## 3. **Les moyens parties communes**

- Atelier d'usinage :
  - Assure les prestations d'usinage pour le compte des fonderies et des tiers.
- Atelier de traitement de sable et préparation de charges froides :
  - Installations de séchage et classification de sable ;
  - Installations de stockage et de préparation des charges froides.
- Noyautage :
  - Procédé à huile ;
  - Procédé silicate de soude CO<sub>2</sub> ;
  - Procédé No - bak.



Figure I.16 : Exemple de noyautage.

- Laboratoire central : un laboratoire équipé en moyens de mesure et d'essais étalonnés permet :
  - Des essais sur produits finis (Essais destructifs et non destructifs – qualité physico-chimique et métallurgique) en cours de production et avant expédition ;
  - Des contrôles de conformité sur les intrants ;
- Laboratoire central il comprend:
  - Laboratoire pour analyse de sable ;
  - Laboratoire chimique et spectrale ;
  - Laboratoire métallographique ;
  - Laboratoire : pour essais non destructifs ;
  - Laboratoire : pour les essais mécaniques.
- Atelier de modelage : cet atelier est lié directement au département des méthodes, assure la fabrication et procède au contrôle des outillages (modèles) sous-traités ou fournis par le client.
- Ateliers énergies.
  - Installations de distribution d'électricité ;
  - Installations de distribution de gaz naturel ;
  - Installation de production d'air comprimé ;
  - Installation de production d'oxygène ;
  - Installation de traitement et de refroidissement d'eau.