

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

I.1 Introduction

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 la mise à niveau de son processus et le perfectionnement de son personnel. Au plan de développement, des actions de modernisation sont en cours, et ce pour donner une meilleure flexibilité en matière de réalisation des pièces en aciers et en fonte.

Le terme fonderie définit bien aussi les installations métallurgiques dans lesquelles on fond les métaux et où on les coule dans les moules pour leur donner la forme des objectifs à fabriquer. Elle englobe aussi l'ensemble des opérations nécessaires à leur production.

La fonderie, c'est aussi une industrie produisant des pièces de toutes natures, en toutes quantités, de la façon la plus économique à partir de matières premières brutes (ferrailles, déchets de tôles), contrairement à certaines techniques, élaborés par la sidérurgie.

Pour produire une pièce métallique par un procédé de fonderie, la technique la plus répandue actuellement consiste à réaliser l'empreinte dans un moule en sable.

I.2 Problématique

L'entreprise ALFET a été conçue dans les années 80 pour répondre aux besoins de différents secteurs de l'industrie algérienne fournissant ainsi une gamme variée de nuances de métal ferreux et non ferreux.

D'après notre stage pratique dans cette entreprise, nous avons relevé des problèmes d'ordonnancement et d'organisation du travail dans les ateliers et entre les postes du travail, et parmi ces problèmes:

- L'existence des superflu des stocks entre les poste du travail;
- Des grandes surfaces de stockage des produits finis;
- Mauvaise organisation des flux.

En parallèle, et face aux changements importants que subit l'économie nationale, toute entreprise se doit rester compétitive si elle veut continuer d'opérer.

La méthode de Kanban qui est une philosophie de gestion prônant la mise en œuvre d'un certain nombre d'activités dans le but de réduire les gaspillages (niveaux de stocks élevés) s'avère être un moyen d'augmenter la rentabilité des entreprises; ce qui les rend plus compétitives ; Cette

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

méthode a également permet de résoudre les problèmes mentionnés précédemment, aussi bien que :

- La réduction des stocks (par commandes journalières);
- La concertation entre la production et la vente pour assurer une charge constante;
- La conception des produits en vue de faciliter leur fabrication;
- La gestion centralisée;
- L'emploi optimal du personnel (responsabiliser les opérateurs dans la gestion des priorités).

I.3 Présentation de la filiale ALFET

L'unité ALFET est une filiale du groupe FONDAL. C'est une entreprise de fonderie des métaux ferreux. Elle est située sur le territoire de la commune de Tiaret sur la route de Frenda. Elle s'étend sur une superficie de 47 hectares.

L'activité principale de filiale ALFET est la production et la commercialisation des produits de fonderie (pièces moulées en fontes et acier) de petites et grandes dimensions.

En marge de la production de pièces de fonderie, ALFET réalise divers travaux d'usinage et de chaudronnerie.

L'entreprise emploie 317 personnes et elle est spécialisée dans la conception, le développement, la production, et la vente des différentes pièces en fonte, acier et en alliages non-ferreux.

Groupe	Nombre	%
Cadres	54	17%
Maitrises	21	7%
Exécution	242	76%
Total	317	100%

Tableau I.1 Effectifs d'ALFET

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

Les produits réalisés par l'unité ALFET de Tiaret couvrent de nombreux secteurs :

- Secteur de la sidérurgie
- Secteur des matériaux de construction
- Secteur du machinisme agricole et hydraulique
- Secteur des travaux publics et bâtiments
- Secteur portuaire
- Secteur de l'industrie céramique et produits rouges
- Secteur de l'industrie mécanique
- Autres secteurs...

L'organisation hiérarchique de la société ALFET est représentée dans la figure I.1.

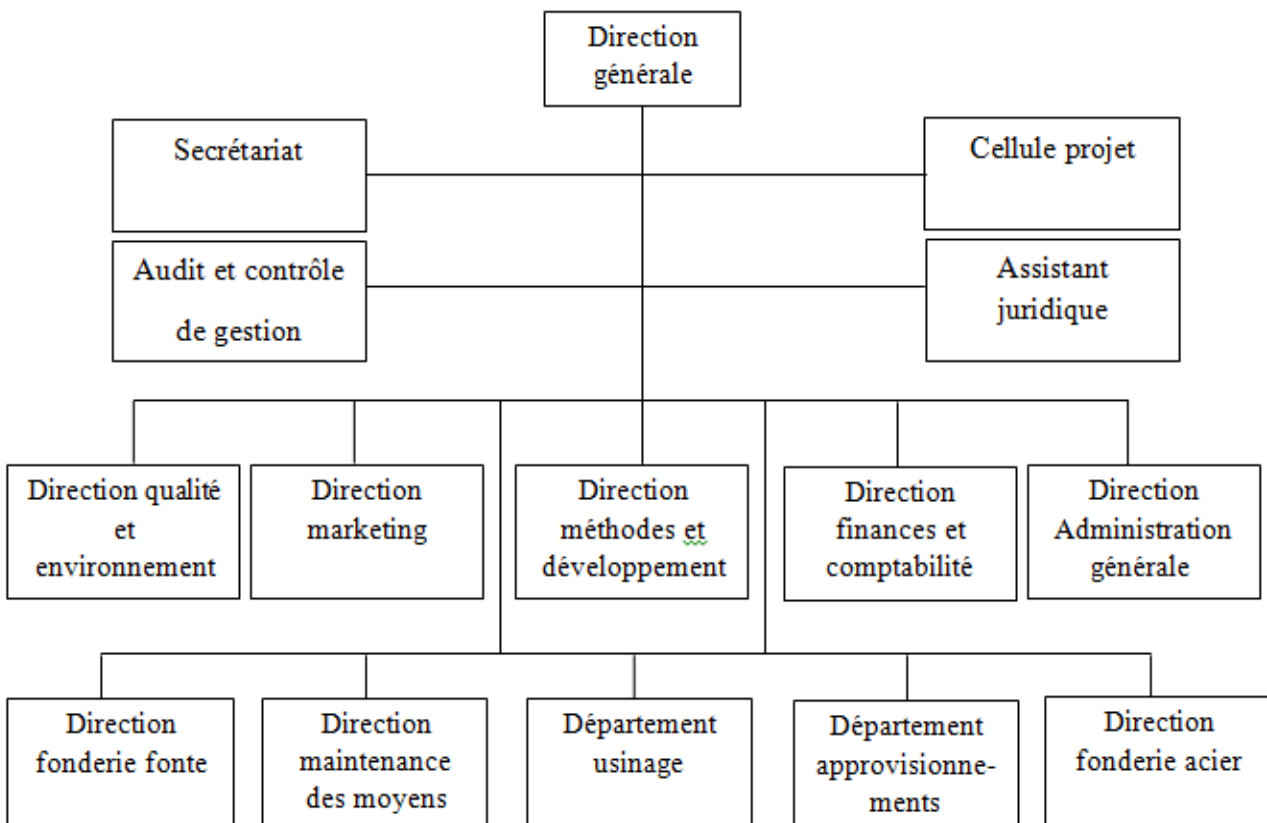


Figure I.1 Organigramme de la filiale ALFET

- Direction, administration et personnel

Ses taches 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.

- Direction qualité et environnement

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

-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 facteurs et la procédure de paiement auprès du service financier.

➤ Département approvisionnement

Il est constitué de deux services et un bureau du chef d'approvisionnement :

- a. 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.
- b. Service de gestion de magasins de stockage : Se service assure le contrôle, la gestion des marchandises et prépare les demande des besoins de l'unité et les transmis au service d'achat.
- c. Bureau du chef d'approvisionnement : Son rôle consiste à recevoir et traiter le courrier. Il répond et signe les conventions concernant l'approvisionnement.

➤ Direction production :

Elle est organisée en :

-Activité Fonte (UFF) (unité de fonderie font)

-Activité Acier (UFA) (unité de fonderie acier)

-Activité d'usinage

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

➤ Direction Marketing :

Le service marketing assure l'exposition du produit aux clients (vente) ; le montage des produits si le client le demande.

Elle établit aussi les factures aux clients, elle assure la sauvegarde des produits afin de les livrer aux intéressés.

➤ Département 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 circonscription de la production pour assurer le bon fonctionnement des machines de production ainsi que des équipements annexes.

I.4 Fonctions du groupe FONDAL

La société FONDAL est constituée à trois Filiales :

➤ **Filiale de Tiaret – ALFET** : est composée de 2 unités :

- Unité Fonte d'une capacité de 8.000 T/An.
- Unité Acier de d'une capacité de 4.000 T/An.

➤ **Filiale d'Oran – ALFON** : elle est composée de 5 Ateliers de production :

- Atelier Fonte, d'une capacité de 5.000 T/An.
- Atelier Acier, d'une capacité de 1.000 T/An.
- Atelier des non-ferreux, d'une capacité de 100 T/An.
- Atelier d'usinage mécanique.
- Atelier chaudronnerie industrielle.

➤ **Filiale d'El-Harrach – ALFEL** : composée de 2 Fonderies :

- Fonderie Fonte, d'une capacité de 5.000/An.
- Fonderie Bronze, d'une capacité de 200 T/An.

Le Groupe Industriel FONDAL, société mère, assure les fonctions de pilotage stratégique, de cohérence et d'appui aux filiales et portent essentiellement sur les domaines suivants :

1. Politique générale en matière d'organisation, de développement, de partenariat et d'ouverture éventuelle du capital, d'affectation de résultats

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

2. Contrôle de gestion des filiales à travers les organes désignés

3. Etudes et réflexions développées sur les fonctions des filiales et du Groupe portant sur :

- ✓ Gestion du portefeuille, des placements, la consolidation des comptes, les études financières ;
- ✓ Développement global du groupe, la définition des stratégies spécifiques à chaque filiale, la fixation des objectifs et plans d'action à moyen et long terme ;
- ✓ Politique dynamique en matière de marketing, de communication, de qualité et d'environnement ;
- ✓ Elaboration et la mise en place de documents d'organisation, de procédures financières et de systèmes d'information et de gestion ;
- ✓ Politique du groupe en matière de ressources humaines, de négociation avec les partenaires sociaux, de rémunération et de formation

La société mère FONDAL est régie par l'organigramme représenté sur la figure I.2

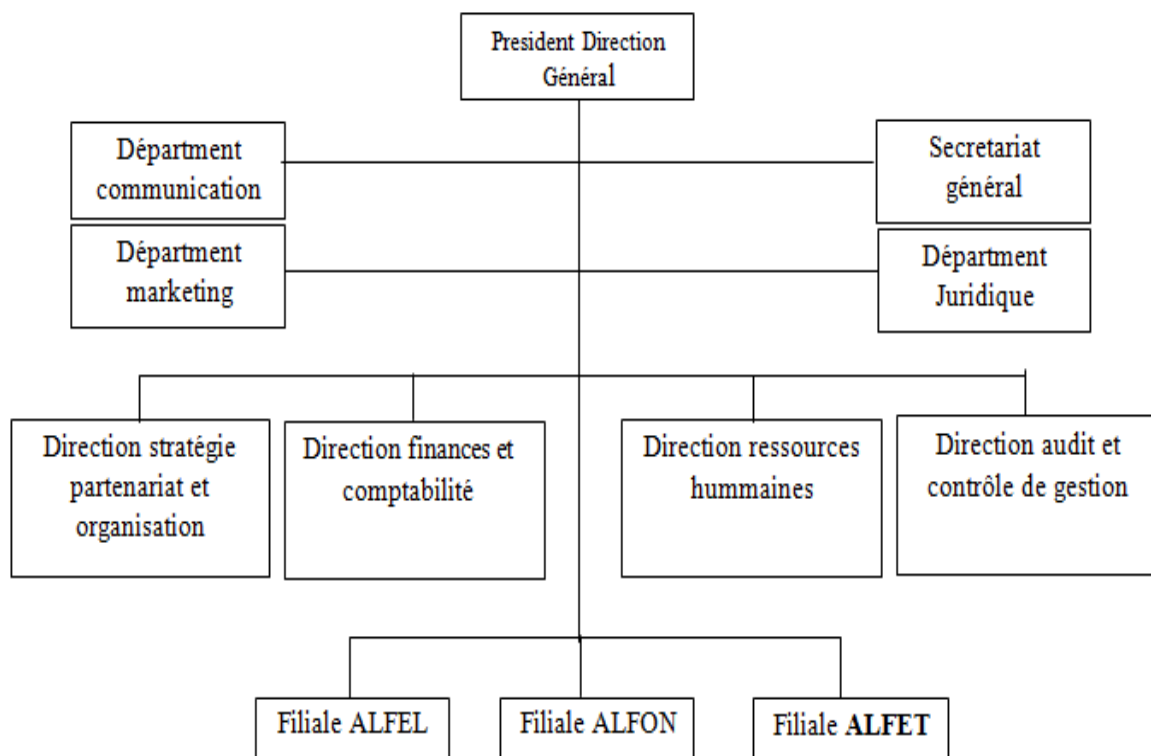


Figure I.2 Organigramme du groupe FONDAL

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

I.5 Les différents postes de travail de la filiale ALFET

La filiale ALFET est composée principalement de quatre ateliers :

- Atelier de fusion
- Atelier de moulage
- Atelier de la sablerie
- Atelier de parachèvement des produits moulés (décochage, ébarbage, finition).

Laboratoire d'analyse et contrôle de qualité des pièces.

I.5.1 Atelier de fusion

Cet atelier est équipé de :

- 4 fours électriques à induction de capacité 10 T
- 2 fours de maintien de 1 T
- 2 fours électriques à arc de capacité 5 T

La fonderie de Tiaret utilise généralement 2 fours électriques à induction sur les 4 installés par des raisons économiques.

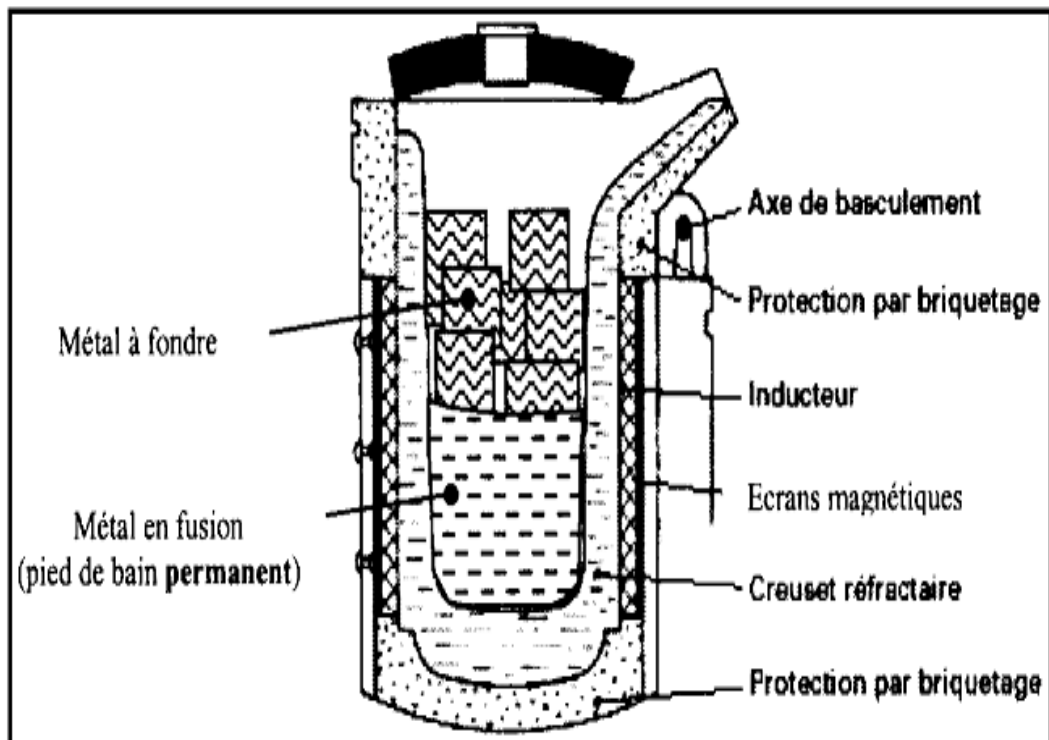


Figure I.3 Schéma d'un four à induction utilisé par la fonderie de Tiaret

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

Le four électrique à induction est chauffé électriquement grâce à une génératrice et à l'existence d'une bobine d'induction entourant le creuset, qui est constitué par un matériau réfractaire appelé pisé. La température de la fonte liquide avant sa coulée dans le moule est de l'ordre de 1200°C.



Figure I.4 Atelier de fusion

I.5.2. Atelier de moulage

Cet atelier est équipé de :

- 2 chantiers automatiques sable à vert
- 2 chantiers mécaniques sable à vert
- 1 chantier manuel avec sable à prise chimique

Les procédés de fabrication sont très nombreux dans toutes les techniques mises en œuvre en fonderie.

Il existe au niveau de la fonderie de Tiaret deux postes de moulage

- Moulage manuel avec sable à prise chimique
- Moulage mécanique avec machine à mouler



Figure I.5 Atelier de moulage

Les moules sont fabriqués suivant les étapes:

- remplissage de moule par du sable à vert
- compactage et ajout du sable à vert jusqu'au remplissage complet du moule
- application successive de secousse et de compactage
- vibration
- soulèvement des châssis

Par pression et secousse, on atteint de hauts degrés de dureté des moules en un court temps de serrage.

La réalisation d'un moule complet nécessite différentes opérations dont les temps exprimés en secondes sont représentés sur le tableau I.2

Désignation des opérations	Temps effectué en seconde
Avance de châssis	5
Descente de châssis	2,5
Dosage	3
Secousses	3
Orientation du sommier de pression	2,5
Table de pression en haut	1
Pression ou secousse et pression	3
Descente la table	2
Orientation en arrière du sommier de pression	2,5

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

Vibration	2
Descente du châssis	4
Travail de finissage	1,2

Tableau I.2 Les temps des différentes étapes de fabrication de moule

I.5.3 Atelier de la sablerie

Il est constitué d'une chaîne automatique allant de la préparation du sable de moulage selon les recommandations techniques jusqu'à son utilisation dans le moule.

Il est également équipé d'une installation qui permet la régénération du sable de moulage déjà utilisé.

La préparation et la régénération des sables récupérés après décochage se font dans des installations appelées sableries où les sables sont tamisés, émottés, concassés, déferrés, dépoussiérés et refroidis avant d'être malaxés et mélangés dans des broyeurs avec des apports d'eau et d'adjuvants (bentonite, noir minéral, etc.), pour être ensuite envoyés à la machine à mouler.

La température doit être abaissée à des valeurs d'environ 10 à 20°C au-dessus de l'ambiante avant l'entrée dans les broyeurs.

La composition chimique du sable de moulage (sable à vert) utilisé par la fonderie de Tiaret ALFET est représentée par le tableau I.3.

Type de fonderie	Composition chimique du sable de moulage en %				
	Sable siliceux Granulométrie	Bentonite	Eau	Noir minéral	Divers
Fonderie d'acier	50 à 55	4 à 5	2,8 à 3	0,1 - 0,6	—
Fonderie de fonte (pièces moyennes)	70 à 80	7 à 10	4 à 10	0,1 – 0,8	—

Tableau I.3 Composition chimique du sable de moulage utilisé par la fonderie de Tiaret

I.5.4 Atelier de parachèvement des produits moulés

Cet atelier comprend quatre principaux postes de :

- décochage
- ébarbage
- traitement thermique
- soudage

Le laboratoire de contrôle de qualité est équipé de :

- Un spectrophotomètre pour les analyses chimiques
- Des machines pour le contrôle des essais mécaniques (traction, dureté, résilience)



Figure I.6 Laboratoire de contrôle de qualité

Après le refroidissement des moules à la température ambiante, on procède à leur décochage consistant à séparer la pièce du sable de moulage. Cette opération s'effectue au moyen d'une machine de décochage qui travaille par secousse.

I.6 Les processus de production des pièces

À partir du dossier de la pièce et des outillages, le processus de production des pièces se fait selon les étapes suivantes:

- fabrication des demi-parties du moule
- préparation des noyaux
- remoulage de ces noyaux dans la demi-partie inférieure du moule et fermeture de celui-ci par l'autre demi partie retournée
- coulée du métal dans les moules
- refroidissement des moules après la coulée
- décochage des moules
- récupération des pièces
- refroidissement des pièces
- nettoyage des pièces
- contrôle des pièces avant livraison aux clients

Pour suivre ce processus industriel, et quelles que soient leurs spécialités, les fonderies comportent toujours un certain nombre d'ateliers qui réalisent différentes opérations nécessaires à la production des pièces et qui sont :

- le moulage-noyautage ;
- la fusion et la coulée ;
- le décochage ;
- l'ébarbage et la finition

Nous avons choisi une chaîne de moulage en sable à vert en châssis qui est la plus répandue dans la très grande majorité des fonderies. La figure I.7 représente le schéma d'un principe de fabrication des pièces de fonderie avec sable à vert.

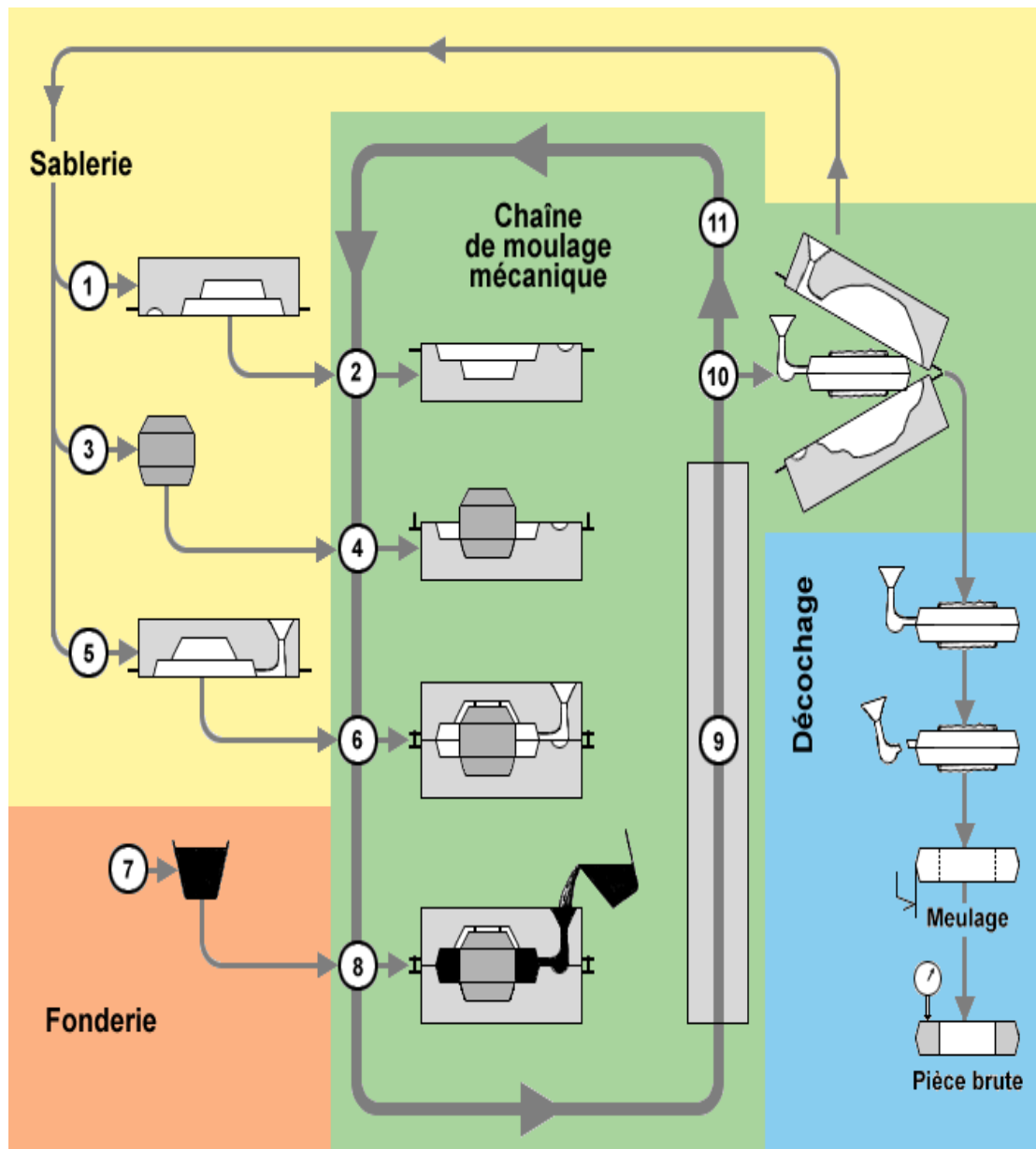


Figure I.7 Schéma de fabrication de pièces de fonderie avec procédé sable à vert

I.7 Clients et marchés d'ALFET

Disposant de Fonderies de Font et Acier, ALFET s'oriente vers les Marchés de moyennes et petites séries de pièces moulées à caractéristiques techniques élevées.

Le tableau I.4 représente les principaux produits fabriqués par ALFET et les clients acquéreurs de ces produits

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

Secteur	L'entreprise	Principaux produits
Secteur de la Sidérurgie	ARCELOR Mittal- Annaba, ARCELOR PIPE et TUBES	Lingotières, Mère de coulée, Plaques de revêtement, Contrepoids, couvercles de trappe, Protecteur et Sabots d'usure, Bouchons, Rouleaux.
Secteur des cimenteries	Groupe Ciments : ERCE, ERCC, ERCO, ECDE	Boulets de broyage, Grilles de Blindage, Marteaux, Plaques d'usures, Barreaux de grille, Fond d'entrée, Disques, Maillons de chaîne
Secteur Agricole	ETRAG, MAGI, SFT, MAT, FAMAGE, WESTAGRO, Clients privés divers	Poulies, Bobines, Etriers, Têtes de disque, Moyeux, Barreaux de grille, Collerettes.
Secteur Bâtiment	EPRC, EPRO, EPRE, CSCEC-Chine, COSIDER, BNS, Carrières, Briqueteries, Stations de Concassage.	Barreaux de grille, Porte pales, Marteaux, Hélices, Mâchoires, Plaques de choc....
Secteur de la Voirie	Collectivités locales, Entreprises de réalisation, Privés divers	Regards de chaussée, Grilles Avaloirs et Arbres, Bouches à clé, Candélabres, Bornes d'ornement, Balustrades.
Secteur Portuaire	EPAL, EPO, EPAN, UNGRA, SOTAMEST	Bollards, PUR maritimes
Secteur Mécanique et TP	CMA- SbA,EMO,GERMAN et CPG-Constantine,UGB- Bijaia,UMB-El-	Contrepoids, Fonds de cuve, Maillons de Chaines, Moyeux, Paliers et Semelles de paliers, Pignons d'attaque, Roues dentées et

Chapitre I : Problématique et présentation de l'entreprise ALFET

	Harrach,SNVI- Rouiba,POVAL,ENPEC- Sétif, BENTAL- ENOF,TRANS CANAL ,Divers opérateurs industriels publics et privés.	de Wagons, Tambours, Poulies, Galets, Coussinets, corps de pompes et de vannes, Carter, Presse étoupes, PUR pour Maintenance.
--	---	--

Tableau I.4 Les besoins des différents secteurs et clients

I.8 Conclusion

L'industrie de la fonderie, utilisatrice de matières premières (fonte, ferraille, coke), fournit des pièces finies ou semi-finies à l'ensemble de l'industrie. Elle est à ce titre une industrie de base.

On s'adresse à elle soit pour la fabrication de pièces de formes compliquées qu'il serait difficile ou impossible de réaliser par tout autre procédé, soit pour la production à des prix de revient plus intéressants de pièces plus simples, soit encore pour profiter des propriétés physiques ou d'utilisation (dilatation, corrosion, frottement, usure, basses et hautes températures) et des propriétés mécaniques des divers métaux et alliages coulés, soit enfin pour couler des pièces en alliages difficilement usinables.

En tenant compte des coûts de fabrication, la fonderie est le plus court chemin pour l'obtention d'une pièce, partant directement des matières brutes (ferrailles, sable,...) pour fabriquer et livrer un produit fini, dans des conditions les plus favorables sur le plan énergétique et économique.

La fonderie a joué un rôle de tout premier plan dans l'évolution de toutes les branches de l'activité humaine. Elle sera amenée, dans l'avenir, à toujours mieux remplir ce rôle. Elle est ainsi, pour sa part, un moteur du progrès.