

LEPAGE Quentin

Génie Climatique et Energétique
4^{ème} année



MEMOIRE DE STAGE D'EXECUTION POUR LA PERIODE DU 04 JUIN AU 30 JUILLET 2006



Entreprise d'accueil : Courtine & Héritier SA
Route de Roumaz
1965 Savièse
Suisse



Octobre 2006

REMERCIEMENTS

*Réalisé au sein de l'entreprise **Courtine & Héritier SA** en Suisse, ce stage m'a permis d'appréhender un nouveau milieu. Il fut l'occasion de découvrir la profession, à laquelle je me destine, sous un angle qu'il m'était impossible d'imaginer.*

Ce stage m'a été bénéfique tant sur le plan technique que sur le plan humain. Cette expérience m'a permis de découvrir, sur le terrain, des aspects pratiques et techniques que je n'aurais pas eu l'occasion de voir autrement.

*Je tiens donc à remercier la globalité des salariés de l'entreprise **Courtine & Héritier SA** pour leur accueil.*

Je remercie la direction pour m'avoir reçu chaleureusement dans leur entreprise et pour m'avoir permis de voir des installations qui correspondaient à la formation du génie climatique, pour les réponses qu'ils ont pu apporter à mes questions et pour les conseils qu'ils m'ont prodigués.

*Je remercie l'ensemble des ouvriers et particulièrement **Philippe Morard**, avec qui j'ai travaillé pendant la majeure partie de mon stage, et qui m'a donné toutes les explications nécessaires pour que je comprenne mieux son travail.*

*Enfin, je souhaite remercier tout particulièrement **Yves Héritier**, pour m'avoir fourni un stage enrichissant et un hébergement formidable, ainsi que toute sa famille qui a fait en sorte que je passe un agréable séjour en Suisse dans une ambiance conviviale.*

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 4 |
| 1. Technique | 5 |
| 1.1. <i>Description globale de l'entreprise sur le plan technique.....</i> | 5 |
| 1.1.1. Localisation géographique et activité de l'entreprise..... | 5 |
| 1.1.2. Présentation des locaux et du personnel..... | 6 |
| 1.2. <i>Situation de l'action globale du stage dans le plan général de l'entreprise ...</i> | 7 |
| 1.3. <i>Travail réalisé, procédé d'exécution</i> | 8 |
| 1.3.1. Les 3 mâts : Alimentation en eau et évacuation des eaux..... | 8 |
| 1.3.2. Alunni : Rénovation de la chaufferie | 10 |
| 1.3.3. Dépannage | 13 |
| 1.3.4. Autres chantiers..... | 14 |
| 2. Social | 16 |
| 2.1. <i>Présentation de l'entreprise.....</i> | 16 |
| 2.1.1. Spécifications | 16 |
| 2.1.2. Historique de l'entreprise | 16 |
| 2.1.3. Organigramme de l'entreprise..... | 17 |
| 2.2. <i>Activités de l'entreprise et qualité</i> | 19 |
| 2.2.1. Répartition des secteurs d'activités | 19 |
| 2.2.2. Politique de qualité..... | 19 |
| 2.3. <i>Horaires de travail et gestion des congés.....</i> | 20 |
| 2.4. <i>Motivation des ouvriers et relation avec l'encadrement</i> | 21 |
| 2.5. <i>Formation initiale et formation continue des ouvriers</i> | 22 |
| 3. Sécurité | 23 |
| 3.1. <i>Politique de l'entreprise en matière de sécurité</i> | 23 |
| 3.2. <i>Gestion de la sécurité au niveau du site où a lieu le stage</i> | 23 |
| 3.3. <i>Techniques spécifiques.....</i> | 24 |
| 3.3.1. Analyse des risques générés par l'activité de l'entreprise..... | 24 |
| 3.3.2. Directives à suivre en cas d'accident | 24 |
| Conclusion | 25 |

Introduction

J'ai eu l'opportunité d'effectuer mon stage ouvrier au sein de l'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, à Savièse, en Suisse Romande, dans le canton du Valais du 4 juin au 30 juillet 2006.

Mon choix c'est porté sur la Suisse, car ce pays me permettait de découvrir des techniques de réalisation différentes qu'en France. De plus, ce pays possède une certaine avance dans le domaine des énergies alternatives, domaine qui tend également à s'épandre en France. Enfin, mon stage en Suisse m'a également permis de valider ma mobilité internationale, étape importante vers le diplôme d'ingénieur.

Durant ce stage j'ai pu intégrer différentes équipes de la société, afin d'approfondir mes compétences dans les divers domaines d'activités de l'entreprise, d'acquérir des connaissances techniques dans le domaine du climatique et d'explorer les aspects sociaux et sécuritaires au sein de l'entreprise.

Je me suis attaché à faire ressortir ces aspects à travers mon rapport.

1. Technique

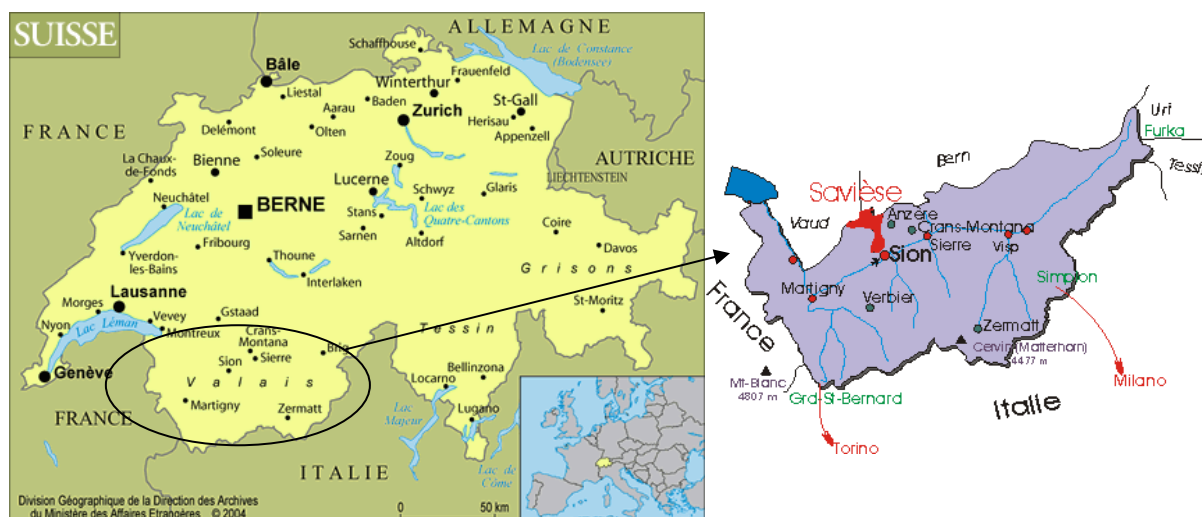
1.1. Description globale de l'entreprise sur le plan technique

1.1.1. Localisation géographique et activité de l'entreprise

L'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, est une entreprise familiale, fondée en 1968, spécialisée dans les domaines du sanitaire, du chauffage et de la ferblanterie et de la couverture. Les dirigeants **Jean-Charles Courtine** et **Yves Héritier** possèdent respectivement une maîtrise fédérale pour la spécialité chauffage et sanitaire.

Son siège est situé à Savièse près de Sion, qui est le chef lieu du canton du Valais en Suisse Romande. Il est composé de bureaux et d'un atelier.

Les cartes ci-dessous permettent de mieux situer le site.



L'entreprise se démarque donc dans les domaines :

- Installation de chauffage
- Installation sanitaire
- Ferblanterie et couverture
- Service d'entretien et de maintenance des installation fioul et gaz
- Conduite d'adduction et transport d'eau

L'entreprise travaille en relation avec des bureaux d'études et des bureaux d'architectes pour certains chantiers, mais sur d'autres, la maîtrise fédérale permet aux dirigeants de réaliser eux même le dimensionnement de certaines installations.

Le territoire économique de l'entreprise s'étend principalement à Savièse, autour de l'agglomération de Sion, et dans le Valais central en général.

1.1.2. Présentation des locaux et du personnel

L'entreprise est située à Roumaz, lieu-dit de Savièse, il est constitué principalement de bureaux et d'un atelier.



Vues extérieurs



Accueil



Bureau technique



Magasin



Atelier

L'entreprise emploie une quinzaine d'ouvriers, dont trois apprentis qui suivent un apprentissage dans l'un des domaines de la société (sanitaire, chauffage, ferblanterie), sur une période comprise entre un et trois ans. Parmi les ouvriers, on note la présence de monteurs, d'aides monteurs et de manœuvres.

1.2. Situation de l'action globale du stage dans le plan général de l'entreprise

Au cours de mon stage, j'ai eu l'occasion d'intervenir sur de nombreux chantiers, dans la quasi-totalité des secteurs d'activité de l'entreprise. La plupart du temps, j'intervenais en tant qu'aide monteur. En effet, le personnel de la société est généralement réparti en équipe de deux personnes, un monteur qui est secondé par un aide monteur. La place d'aide monteur incombe habituellement aux apprentis ou aux ouvriers n'ayant pas de qualification.

Sur des chantiers de grosses envergures, il arrive assez souvent que plusieurs équipes interviennent en même temps, mais même dans ce cas, le travail in situ est réparti suivant les spécialisations des monteurs. Ainsi, les équipes n'interviennent que par courte période au fur et à mesure de l'avancement des travaux effectués par les autres corps de métiers.

Durant mon stage, j'ai pu intervenir sur une quinzaine de sites différents. Les chantiers les plus importants concernaient la mise en place des réseaux de distributions et d'écoulement d'eau dans un immeuble d'habitation (Les 3 mâts), la réfection d'une chaufferie par un système à accumulation solaire (Alunni), ou encore la dépose de quelques installations de chauffage (Aflelou, Station essence).

J'ai participé à d'autres interventions plus courtes sur d'autres chantiers. J'ai ainsi pu suppléer le dépanneur durant quelques jours, pour des interventions de mise en service d'installations, de débouchage de collecteurs, de maintenance d'installations et de nombreuses autres activités.

Outre les activités dans les domaines du chauffage et du sanitaire, qui ont occupé la majeure partie de mon stage, j'ai eu l'occasion de découvrir le métier de ferblantier en suppléant celui de l'entreprise sur quelques chantiers.

1.3. Travail réalisé, procédé d'exécution

1.3.1. Les 3 mâts : Alimentation en eau et évacuation des eaux

Les « 3 mâts » est le nom donné à un complexe immobilier actuellement en construction. C'est sur ce chantier que j'ai passé le plus de temps durant mon stage. L'entreprise *Courtine & Héritier S.A.* avait pour mission, durant la période qui me concerne, d'installer les réseaux d'alimentations en eau et les réseaux d'évacuation du premier bâtiment. L'alimentation se fait par un réseau de tube PEX (appelé PER en France) placé dans la chape. Chaque appartement est relié à une des différentes colonnes montantes placées dans les gaines techniques qui desservent tous les étages du bâtiment. Les évacuations se font dans ce cas en gébérit, les différents écoulements sont reliés dans la dalle par une arborescence de tubes. Chaque canalisation ainsi formée est reliée à une chute en fonte placée dans les gaines techniques.

Les pièces en gébérit peuvent être assemblés de deux manières différentes. Les pièces, en gébérit, sont thermo-soudé entre elles soit:

- manuellement en appliquant les deux morceaux contre une plaque à souder pour que le matériau fonde légèrement puis en pressant les deux bouts l'un contre l'autre (cf.: figure 1),
- grâce à un manchon électrique (cf.: figure 2). On relie alors le manchon à une batterie électrique qui envoie une décharge, et qui fait fondre le matériau.



FIGURE 1

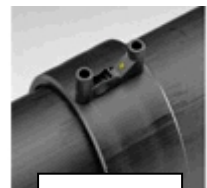


FIGURE 2

Le travail sur ce chantier ne s'effectuait pas en continu, en effet, il fallait un certain temps aux autres corps de métier sur le chantier pour avancer dans leurs tâches, nous profitons donc de ce temps pour avancer les travaux au sous-sol. C'est-à-dire, de relier chaque chute en fonte entre elles sur deux collecteurs d'écoulements : un pour la partie nord, un pour la partie sud du bâtiment. Nous devons aussi monter la nourrice de départ du réseau d'alimentation en eau (cf.: figure 3).

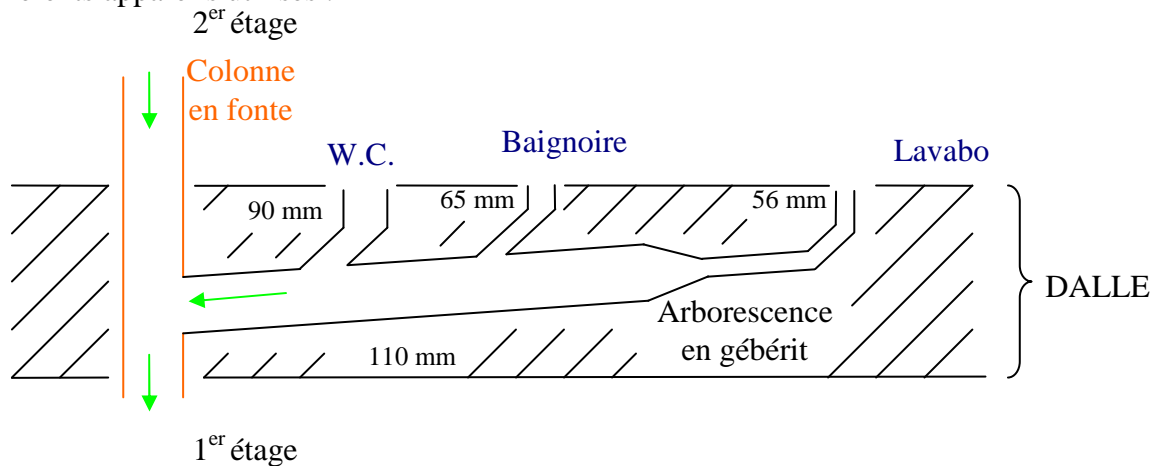


FIGURE 3

Sur ce chantier, nous intervenons habituellement à trois personnes, un monteur, un apprenti et moi-même qui supervisons le monteur. Mon travail consistait lors de la mise en place des éléments en fonte, à placer les fixations au plafond ou au mur, à découper les tubes de fonte et à les assembler entre eux au moyen de colliers de serrage. J'effectuais ces tâches en duo avec l'apprenti. Pendant ce temps, le monteur traçait les réseaux par projections contre les parois, vérifiait la qualité de nos montages et mesurait la taille des différentes pièces à couper.

Lorsque nous placions les écoulements et l'alimentation en eau dans la dalle, le travail était plus pressant car les maçons ne pouvaient pas se permettre de retard dans le chantier. Nous étions donc en général obligés de travailler toute une journée sur la mise en place de ces différents éléments. Les écoulements étaient préfabriqués à l'atelier et donc simplement fixés à leur emplacement définitif sur le site. Malheureusement, certaines modifications étaient parfois nécessaires, ce qui compliquait quelque peu le travail.

Voici le schéma type d'un écoulement en gébérit, avec le diamètre suivant les différents appareils utilisés :



Les réseaux de PEX sont placés entre les deux nappes de ferrailage de la dalle et ressortent à l'endroit désiré (lavabo, baignoire,...). On a réalisé deux réseaux par appartement : un pour l'eau froide et l'autre pour l'eau chaude. Pour cela, on a employé des tubes PEX de diamètre 12, 16 et 20 mm. Les tubes sont reliés entre eux par des tés, qui permettent d'alimenter à partir d'un seul tuyaux plusieurs appareils grâce à une réduction de diamètre. Chaque appareil est alimenté par deux tuyaux PEX (eau chaude/ eau froide). Le diamètre des tubes est fonction de l'importance de l'appareil et de sa position dans le réseau. Généralement, le premier appareil raccordé est la baignoire ou la douche, en diamètre 20, puis de ces éléments partent les tubes vers les lavabos, WC ou éviers en diamètre 16, voir 12 s'il s'agit d'un WC placé en fin de réseau. Tous les réseaux sont préalablement recensés sur des plans fournis pour chaque chantier.



- 1^{ère} nappe de ferrailage
- Bouchons de couleur pour différencier EC et EF
- Écoulement en gébérit
- Tube PEX
- Support de fixation

1.3.2. Alunni : Rénovation de la chaufferie

J'ai eu l'occasion durant ce stage d'observer plusieurs chaufferies, mais c'est celle-ci qui a accaparé le plus mon attention. En effet, sur ce site, l'entreprise devait rénover la chaufferie d'un particulier. Cette personne possédait une installation au gaz vétuste et souhaitait la remplacer par un chauffage solaire avec un appoint par une petite chaudière gaz.

La première phase, fut le démontage de l'ensemble des installations existantes. L'ancienne chaufferie fonctionnait au gaz pour produire l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire. Du fait de la vétusté de l'installation, aucune pièce n'a pu être récupérée. Durant la dépose des installations, j'ai pu mieux me rendre compte du fonctionnement mécanique et de l'utilité des différentes pièces du système.

Ensuite, nous avons pu commencer à monter la nouvelle installation. Tout d'abord, le socle sur lequel reposait l'ancienne chaudière était trop volumineux pour accueillir le nouveau ballon, il a donc fallu le casser (cf.: figure 4). Dans la mesure du possible, nous avons essayé d'accomplir tous les travaux de démolition avant de mettre en place les différents éléments (tels que la chaudière) qui sont plus ou moins sensibles la poussière.

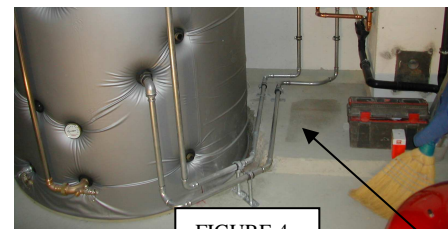


FIGURE 4

Socle en béton



FIGURE 5

Lors de rénovations de chaufferies, telles que celle-ci, la dimension du local est une contrainte assez importante. Dans notre cas, l'accumulateur (cf.: figure 5) a une taille très importante (1750 litres), il avait donc tout naturellement trouvé sa place dans un coin du local. Celui-ci permet de stoker l'énergie nécessaire au chauffage du bâtiment et à la création de l'eau chaude sanitaire. L'énergie est générée à partir de panneaux solaires, mais une petite chaudière d'appoint à condensation (cf.: figure 6) est nécessaire ; Celle installée développe 24 kW de puissance utile.



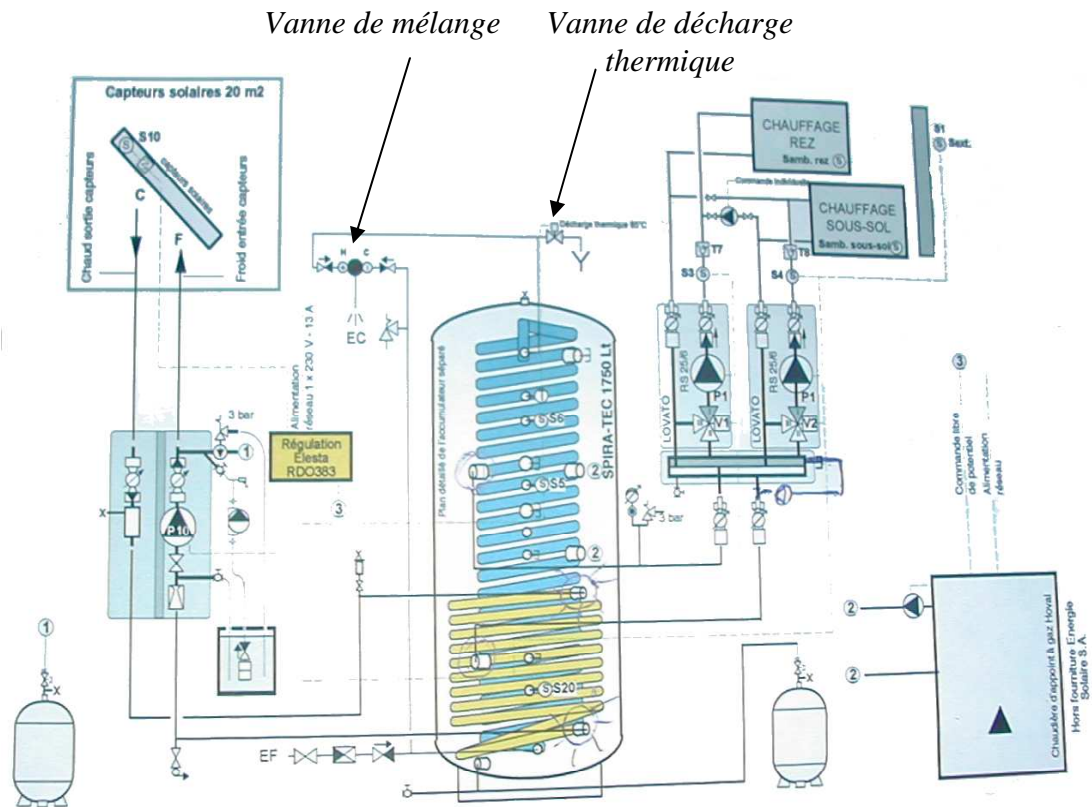
FIGURE 6



FIGURE 7

Une fois la chaudière et l'accumulateur mis en place, nous avons pu définir l'emplacement des groupes de départ et des deux vases d'expansions (un pour le réseau de chauffage, un pour le réseau solaire) (cf.: figure 7).

Lorsque la mise en place des organes principaux de l'installation fut terminée, nous avons pu passer à la création des réseaux, pour relier ces différents appareils les uns aux autres. Pour cela, nous disposons du schéma de principe de l'installation suivant. C'est le monteur qui décidait ensuite du passage précis dans le local.



On peut voir sur ce schéma, que l'accumulateur est séparé en trois :

- Un serpentin hélicoïdal en jaune pour l'énergie solaire. C'est par cet échangeur qu'est dissipée l'énergie des panneaux solaires dans la cuve de l'accumulateur.
- Un serpentin hélicoïdal en bleu, pour la production d'eau chaude sanitaire. Celui-ci forme une réserve de 60 litres.
- La cuve, dans laquelle baignent les deux échangeurs cités précédemment. L'eau de cette cuve est reliée à la chaudière d'appoint à condensation et fournit la réserve de chaleur dans laquelle l'eau du réseau de chauffage est puisée.

L'eau chaude sanitaire est mélangée à de l'eau froide, par le biais de la vanne mélangeuse car sa température à la sortie de l'accumulateur est bien trop grande ($\approx 100^{\circ}\text{C}$). Pour éviter les surchauffes thermiques de l'eau chaude sanitaire, une vanne de décharge thermique est placée à la sortie de l'accumulateur.

Deux vases d'expansion sont placés sur l'installation, un sur le réseau de chauffage, un sur le réseau solaire, pour encaisser les dilatations de l'eau de ces deux réseaux.

Mon travail sur ce site consistait à, tout d'abord aider comme dit précédemment, à la dépose de l'installation vétuste, et à la mise en place des nouveaux éléments, qui parfois pouvaient peser très lourd (265 kg pour l'accumulateur). Ensuite, j'étais chargé de la découpe des tubes, de la pose des fixations et du sertissage des différents éléments. J'ai eu aussi l'occasion de percer quelques trous dans un mur de béton à l'aide d'une carotteuse, ce qui permettait de faire des trous de diamètre assez important, pour pouvoir passer le tube et son isolant (cf.: figure 8).



FIGURE 8

Pour relier la nouvelle installation au réseau de plancher chauffant existant, il a fallu mettre en place un système par collier union, car la place disponible ne permettait pas d'effectuer de soudure. Le chauffage est séparé en deux réseaux, un pour le sous-sol, un pour le rez-de-chaussée.

Une fois l'installation des réseaux de tubes terminée, nous avons pu mettre en eau l'installation pour vérifier l'étanchéité. Ensuite, j'ai pu passer à l'isolation thermique des tubes.

Le réseau de plancher chauffant ayant été récupéré de l'ancienne installation, nous avons procédé à un nettoyage de chaque boucle. Pour ce faire, nous avons placé une machine (cf.: figure 9) sur le réseau de chauffage. Et en ouvrant les boucles une à une sur les collecteurs (cf.: figure 10), la machine a envoyé des coups de pression dans l'installation pour décoller les résidus d'encrassement. Cette opération a nécessité plus de 10 min par boucle, ce qui, multiplié par le nombre de boucle, représente un temps conséquent ($\approx 2h30$).



FIGURE 9



FIGURE 10

Malheureusement, je n'ai pas pu assister au fonctionnement définitif de cette installation, car mon stage s'est achevé avant. Il aurait été intéressant de la voir fonctionner avec les panneaux solaires plutôt qu'avec la chaudière d'appoint (qui fournissait l'énergie pour l'eau chaude sanitaire au cours de la réalisation de l'installation).

1.3.3. Dépannage

Au cours de ces deux mois passés au sein de l'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, j'ai eu l'occasion de passer quelques jours en compagnie du dépanneur de l'entreprise. Son travail est beaucoup plus chargé en hivers, et lors de la période de chauffe en général. Mais l'été, il intervient tout de même pour quelques dépannages.

Tout d'abord, je l'ai assisté chez un particulier qui se plaignait d'un fort manque de pression dans ses robinets. Il s'est avéré que le problème ne survenait que pour l'eau froide, ce qui, à en juger par l'installation, indiquait un problème au niveau du collecteur de départ de l'eau froide (cf.: figure 11). En effet, après l'avoir démonté, nous nous sommes rendus compte que celui-ci était très encombré par des débris divers.

Après l'avoir nettoyée et remontée, l'installation semblait de nouveau fonctionner normalement.

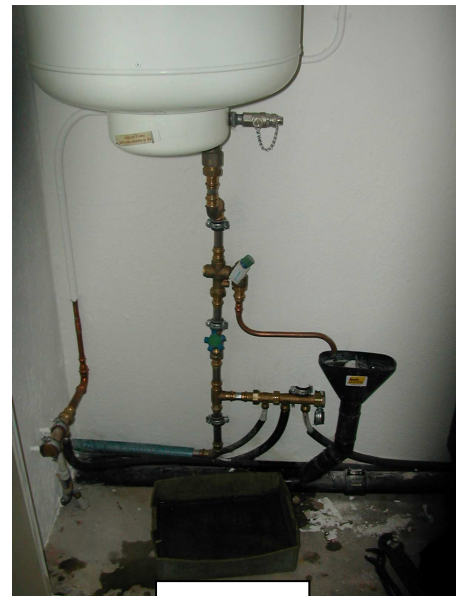


FIGURE 11



FIGURE 12

Sur ce site, une canalisation au dos de la chaudière avait gelé pendant l'hiver. Nous sommes donc intervenu pour installer un radiateur directement piqué sur le départ et sur le retour de la chaudière (cf.: figure 12). Nous en avons aussi profité pour installer un robinet d'eau chaude mitigée à l'extérieur du local. Ce robinet permet d'avoir un point d'eau chaude uniquement, dont la température est réglée par une vanne mélangeuse placée dans le local.

1.3.4. Autres chantiers

Ne pouvant pas énumérer l'intégralité des chantiers sur lesquels j'ai eu l'occasion de travailler, je tenais à faire ressortir les plus intéressantes des tâches qui m'ont été confiés.

Vers le début de mon stage dans cette entreprise, j'ai eu l'occasion d'assister un monteur lors de la réalisation d'une prise d'eau (cf.: figure 13) sur une canalisation à haute pression (≈ 20 bars). En effet, pour les besoins d'alimentation en eau d'un chantier, une prise d'eau a été effectuée sur la canalisation d'eau potable. Tout d'abord, la canalisation a été déterrée délicatement par un terrasseur, ensuite, nous sommes intervenus dessus. La première opération fut de bien nettoyer la zone où serait fixée la prise. Ensuite, nous avons installé le collier qui enserre la canalisation. Le collier présentait des petits crans pour bien agripper le tube. Nous avons ensuite fixé sur le collier, une mèche qui coulissait dans un dispositif qui assurait l'étanchéité. Une fois la canalisation percée, nous avons obstrué le trou dans la canalisation par une plaque métallique, qui s'insérait dans le collier, nous avons démonté la mèche et placé la vanne.



FIGURE 13

L'entreprise a été mobilisée sur ce chantier pour résoudre un problème : lors de l'installation du système de chauffage de la Cure de Savièse, une des colonne d'alimentation des radiateurs a été croisée, ce qui a eu pour conséquence un très mauvais fonctionnement des dits radiateurs. Le croisement ayant eu lieu au pied de la colonne, il a suffi de recroiser les deux tubes par un jeu de coudes (cf.: figure 14).

Cette intervention a attiré mon attention dû fait de la solution apportée au problème.

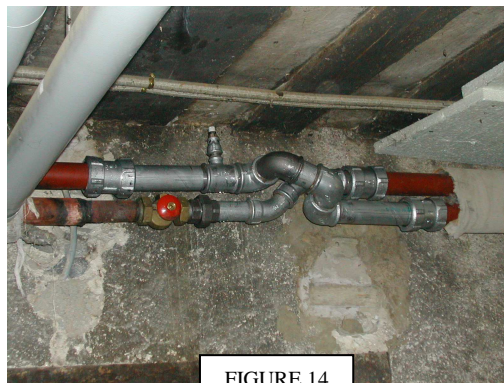


FIGURE 14

L'entreprise offrant des domaines d'activité variés, j'ai eu l'opportunité de passer quelques jours avec le ferblantier. J'ai ainsi découvert ce métier du bâtiment. J'ai entrevu une gamme d'outillage bien différente de celle du chauffagiste, et découvert des techniques propres à ce corps de métier. J'ai particulièrement apprécié la dextérité que demande ce métier pour le travail de la matière. J'ai ainsi pu apercevoir quelques magnifiques objets extraits d'une vulgaire plaque de zinc ou de cuivre.

Sur le chantier illustré ci-dessous, nous avons couvert un appentis à l'aide de plaques de tôle, posé les bandeaux préalablement mis en forme à l'atelier et installé les différentes pièces qui assurent l'étanchéité la plus parfaite possible entre la toiture en tuile et l'appentis en tôle (cf.: figure 15).

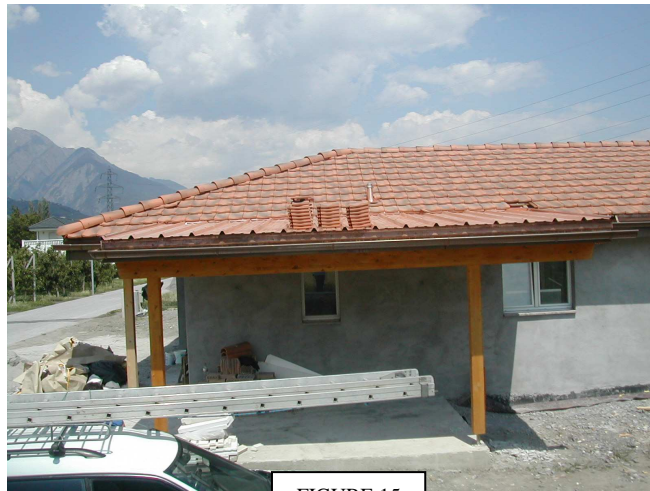


FIGURE 15

C'est sur ce chantier que j'ai débuté mon stage. Nous devons isoler les canalisations incendie d'un immeuble. Pour cela, nous placions un isolant autour de la conduite, découpé sur mesure pour épouser le plus parfaitement possible les coudes et les colliers de fixations. Ensuite, la finition était assurée par un gainage en PVC blanc (cf.: figure 16).

J'ai découvert sur ce chantier qu'un WC du dernier étage devait être relié à la colonne incendie, pour permettre un renouvellement de l'eau de la colonne et pour s'assurer quelle est toujours alimentée en eau.



FIGURE 16

2. Social

2.1. Présentation de l'entreprise

2.1.1. Spécifications



| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Raison sociale :</i> | Courtine & Héritier S.A. |
| <i>Forme juridique :</i> | Société Anonyme appartenant au registre du commerce. |
| <i>Capital social :</i> | 120 000 CH Fr. soit environs 77 500 € |
| <i>Secteur d'activité :</i> | Bâtiment, Travaux Publics (B.T.P.). |
| <i>Objet de l'entreprise :</i> | Chauffage – Sanitaire – Ferblanterie - Couverture. |
| <i>Adresse & Siège social :</i> | CP Roumaz, 1965 Savièse - SUISSE. |
| <i>Téléphone :</i> | 027/395.38.05. |
| <i>Télécopie :</i> | 027/395.38.10. |
| <i>Date de création :</i> | 1961. |
| <i>Effectif :</i> | 16 personnes. |

2.1.2. Historique de l'entreprise

L'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, a été fondée en 1961 par Messieurs Michel Courtine et Armand Héritier. Jusqu'en 1996, la société évoluait en nom collectif sous la direction de ses deux fondateurs.

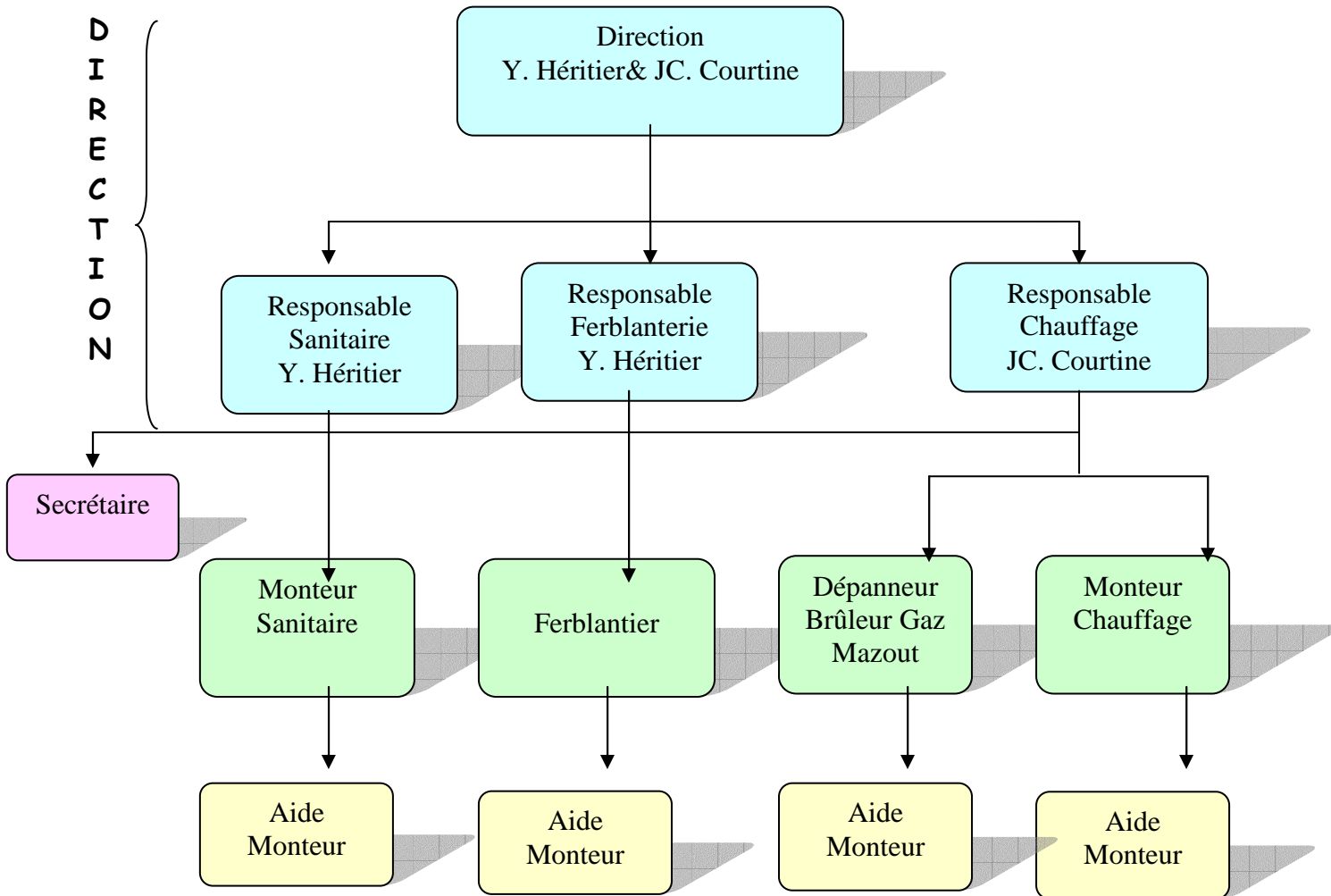
Depuis 1996, sa forme juridique est une Société Anonyme (S.A.), c'est-à-dire que le capital est divisé en actions, chaque associé supporte les pertes en fonction de ses apports. Et depuis cette date, la deuxième génération Messieurs Jean-Charles Courtine et Yves Héritier assument la direction et désirent conduire et faire connaître l'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, comme une PME jeune, dynamique, complète et désireuse de satisfaire les exigences de ses clients.

HISTORIQUE

- 1961 : Fondation de l'entreprise.
- 1964 : Construction d'un atelier.
- 1980 : Construction d'un bureau.
- 1987 : Maîtrise fédérale d'installateur sanitaire diplômé (M. Yves Héritier).
- 1993 : Maîtrise fédérale de projeteur en installation de chauffage diplômé (M. Jean-Charles Courtine).
- 1996 : Brevet de chef d'équipe Ferblanterie.
- 2001 : Agrandissement de l'atelier, des bureaux et de la réception.
- 2002 : Certification ISO 9001, le 17 mai 2002.

2.1.3. Organigramme de l'entreprise

L'entreprise peut être représentée par l'organigramme suivant :



L'entreprise a donc adopté une forme personnalisée. C'est la forme la mieux adaptée pour une petite entreprise. Une forme fonctionnelle ne correspond pas à l'organisation de l'entreprise car dans une telle forme, chaque secteur est indépendant. Dans l'entreprise *Courtine & Héritier S.A*, même s'il y a un responsable dans chaque domaine, les deux responsables se concertent pour avancer au mieux les différents chantiers en cours.

L'entreprise est beaucoup trop petite pour une forme divisionnelle. Cette méthode est basée sur un découpage par produits, secteurs d'activité, zone géographique ou type de clientèle, ce qui ne correspond pas à l'activité de *Courtine & Héritier S.A*.

La forme matricielle est un découpage plus précis de la méthode précédente. Seule les très grosses entreprises adoptent ce mode de fonctionnement.

Les deux directeurs sont donc la plaque tournante de l'entreprise. Ce sont eux qui programment les chantiers. Le programme de la semaine est affiché le lundi, il est parfois modifié en cours de semaine en fonction des besoins. Ce sont également eux qui font les commandes de matériels. La maîtrise fédérale leur permet de faire le travail du bureau d'étude sur certains chantiers.

La forme personnalisée permet une relation directe entre dirigeants et ouvriers. Elle permet ainsi de répondre plus rapidement et plus efficacement aux problèmes rencontrés. Par contre, dans une telle organisation, les dirigeants sont souvent surchargés par des tâches routinières.

Même si chacun a un rôle défini dans l'entreprise, il arrive fréquemment, au bout d'un certain nombre d'années, qu'un monteur chauffage effectue un travail dans le domaine du sanitaire et vice versa. De même, le dépanneur est également monteur en chauffage en fonction des besoins de l'entreprise.

L'entreprise travaille sur des chantiers divers à Savièse, Sion (chef lieu du canton du Valais) et dans les villes alentours. Elle rénove des villas, des immeubles et participe à la construction de villas pour des particuliers.

Afin de fidéliser la clientèle, l'entreprise propose un abonnement pour la maintenance de ses installations.

Globalement, c'est une entreprise en expansion, elle manque parfois même de monteurs en chauffage ou en sanitaire.

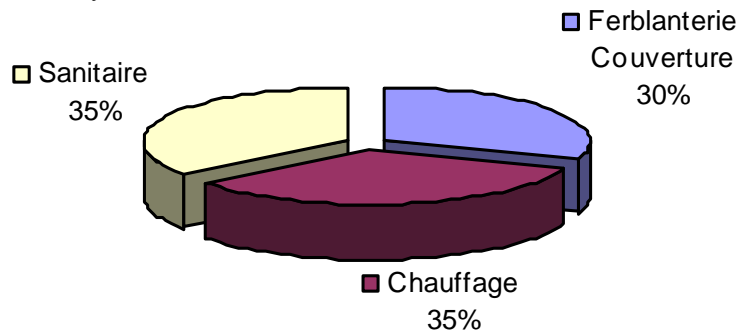
2.2. Activités de l'entreprise et qualité

2.2.1. Répartition des secteurs d'activités

L'entreprise ne se focalise pas sur un seul secteur d'activité, mais repose au contraire sur l'ensemble de ses domaines d'activité à parts quasi égales pour satisfaire le plus grand nombre de clients possible.

Tous les chantiers sont réalisés dans le domaine du domestique et du tertiaire.

Répartition des secteurs d'activités



2.2.2. Politique de qualité

La société familiale, fondée en 1961, reprise par la deuxième génération depuis 1995 a mis en place un système qualité selon la norme ISO 9001, afin de franchir un palier supplémentaire et de suivre au plus près le marché de la construction de la région ainsi que ses exigences. L'entreprise est certifiée ISO 9001, ce qui correspond à un modèle pour l'assurance de la qualité en conception, développement, production, installation et prestations associées.

L'ISO 9001 permet une amélioration permanente de l'entreprise. Bien structuré, le système qualité est un précieux moyen de gestion pour optimiser et maîtriser la qualité en regard des considérations de : risques, coûts et bénéfices.

Il permet de :

- Comprendre les objectifs de la direction et le système qualité en vigueur.
- Comprendre les besoins et les intérêts du client.
- Optimiser les flux de communication dans l'entreprise.
- Clarifier les processus, les missions, les rôles de chacun.
- Rendre visible le fonctionnement afin de l'améliorer de façon permanente.

Pour faire comprendre tout l'intérêt de la qualité aux employés, les dirigeants les sensibilisent avec des affiches sur des panneaux d'affichage. Sur ces affiches sont écrites les recommandations en matière de qualité :

- Les objectifs principaux de la politique qualité de l'entreprise.
- Ecoute de la clientèle.
- Ecoute et formation des collaborateurs.
- Utilisation et technique de pointe.
- La devise : réceptionner les ordres, analyser et planifier, ordonner, exécuter, contrôler.

2.3. Horaires de travail et gestion des congés

En Suisse, le temps de travail hebdomadaire est de 42 heures. Pendant la période d'été, le temps de travail est souvent dépassé pour diminuer la charge de travail sur les durs mois d'hiver suisses. Pendant mon stage, nos horaires étaient de 9h15 par jour.

L'organisation d'une journée se fait de la manière suivante :

A 7h, les ouvriers arrivent à l'atelier. Les dirigeants, déjà sur place, s'entretiennent brièvement avec les ouvriers pour connaître l'avancement du chantier et pour les informer de leur travail s'il s'agit d'un nouveau chantier. Les ouvriers préparent le matériel dont ils ont besoin pour leur intervention. Chaque monteur dispose d'une camionnette avec ses propres outils. Ils partent ensuite sur le chantier. Ils ont une pause d'une vingtaine de minute à 9h30 et quittent le chantier pour la pause repas à 11h45. Ils retournent à l'atelier à 13h. La pause déjeuner peut paraître courte, mais il faut savoir que tous les ouvriers ont le temps de rentrer chez eux, ils habitent tous la commune de Savièse.

Il arrive que le chantier soit loin. Dans ce cas, les ouvriers mangent dans le restaurant le plus proche et le repas leur est remboursé par l'entreprise à hauteur de 17 CH Fr soit environ 11€. L'après midi, les ouvriers quittent le chantier à 17h30.

Les ouvriers remplissent quotidiennement une feuille d'heures où ils indiquent les chantiers, le temps passé sur chacun d'eux et s'ils ont pris un repas à l'extérieur. Toutes les heures effectuées en plus sont payées en heures supplémentaires en fin d'année.

En ce qui concerne les congés, l'entreprise est fermée deux semaines en été (les 15 premiers jours d'août) et trois semaines en hiver (à partir de Noël). Pendant ces périodes, les ouvriers qui préfèrent prendre leurs congés à un autre moment peuvent demander à travailler. Le dépanneur ne prend quasiment pas de congés en hiver, car c'est à cette période qu'on a le plus besoin de lui.

Les dirigeants doivent aussi prendre en compte le service militaire de ses employés. Le service militaire en Suisse s'effectue en plusieurs fois. Tous les hommes majeurs sont appelés pour effectuer plusieurs semaines au cours de leur vie. L'entreprise doit gérer le départ des ouvriers à l'armée et faire en sorte que leur absence n'empêche pas son bon fonctionnement.

2.4. Motivation des ouvriers et relation avec l'encadrement

Dans cette entreprise familiale, l'ambiance est conviviale. Tous les employés habitent à Savièse et se connaissent bien. Les dirigeants sont aussi proches des ouvriers. Ils se tiennent au courant tous les matins et en début d'après-midi de l'avancement du travail des ouvriers, se déplacent régulièrement sur les chantiers pour en suivre l'évolution.

Sur le chantier, les monteurs disposent quasiment tous d'un téléphone portable, ils peuvent ainsi à tout moment demander un conseil ou de l'aide.

La politique de l'entreprise est de fournir avant tout un travail de qualité. Une charte qualité est d'ailleurs affichée dans l'atelier. Elle y indique notamment que la priorité est de satisfaire au mieux les attentes des clients. Le suivi continu des chantiers permet à la direction d'assurer une qualité certaine.

Les ouvriers remplissent une feuille d'heure sous forme de tableau à double entrée pour chaque chantier. Il existe une feuille pour le chauffage, une pour le sanitaire et une pour la ferblanterie. Ils y indiquent le nom des ouvriers et apprentis ayant travaillé sur le chantier et le nombre d'heures passées pour chaque activité. Cela permet de prévoir au mieux le temps sur un chantier en fonction des travaux à effectuer et de fournir la base pour le calcul du temps de travail des ouvriers.

Les ouvriers réalisent également un schéma de toutes les installations qu'ils font où ils indiquent tout le matériel utilisé ainsi que la longueur des tuyaux. Ainsi, la maintenance des installations est facilitée. Cela permet aussi à la direction de mieux gérer le matériel qui se trouve à l'atelier.

Dans l'ensemble, les exigences de qualité et le suivi régulier des travaux par la direction poussent les ouvriers à fournir un travail de qualité.

Comme je l'ai expliqué auparavant, les salaires sont basés en fonction des horaires marqués sur une feuille par les ouvriers, ce qui montre bien le rapport de confiance entre la direction et ces derniers.

Pour motiver les ouvriers, les dirigeants proposent des cours de formations continues, pour qu'ils soient toujours au contact des nouveautés, leurs permettant ainsi d'enrichir leurs expériences professionnelles. Ils mettent à disposition des véhicules équipés de matériels pour les monteurs. Sans moyens techniques, les ouvriers ne peuvent pas travailler dans de bonnes conditions.

Tous les vendredis soirs, après le travail, les ouvriers se réunissent dans un bar pour terminer la semaine chaleureusement, resserrant ainsi les contacts entre eux. Lorsque les chantiers sont terminés, il est de tradition que les propriétaires organisent un banquet où est réuni toutes les entreprises ayant participé aux travaux. Les dirigeants proposent souvent aux ouvriers de participer aux banquets. De même, à la fin de l'année, avant les congés de Noël, l'entreprise organise un repas de fin d'année où tout le personnel est réuni dans une ambiance familiale et conviviale.

2.5. Formation initiale et formation continue des ouvriers

La formation classique pour devenir monteur est l'apprentissage. Il permet d'obtenir le CFC (Certificat Fédéral de Capacité) équivalent du BEP français.

En Suisse, les élèves suivent tous un enseignement général jusqu'à 16 ans, ils peuvent ensuite choisir de faire un apprentissage ou de rentrer au collège (équivalent du lycée). La voie de l'apprentissage est beaucoup plus répandue qu'en France. L'apprentissage se déroule en trois ans durant lesquels l'apprenti est en entreprise 4 jours par semaine et suit des cours le dernier jour. Il est possible de cumuler plusieurs apprentissages dans la même branche. Il faut pour cela rajouter un an par apprentissage supplémentaire. Il y avait lors de mon stage trois apprentis, un en fin d'apprentissage de ferblanterie, **Dzavid Durakauski** et deux en cours d'apprentissage sanitaire, **Gabriel Ciardo** et **Daniel Dias**. L'accueil d'apprentis permet d'employer des ouvriers dont le salaire est moins élevé, mais il faut cependant les former et organiser l'emploi du temps en fonction de leur journée de cours.

L'entreprise accueille aussi régulièrement, pendant l'été, des jeunes de 15 ans qui rentrent en dernière année d'école obligatoire et qui projettent de faire un apprentissage, pour des stages d'une semaine afin qu'ils puissent mieux choisir leur apprentissage.

L'entreprise emploie également des ouvriers qualifiés ayant des diplômes étrangers mais qui n'ont pas de valeur en Suisse. Elle emploie aussi également des ouvriers non qualifiés qui sont formés au cours des chantiers. Ces ouvriers commencent aide monteur et acquièrent après plusieurs années de travail le même niveau que les monteurs. Cela permet d'employer de la main d'œuvre bon marché.

Après avoir obtenu un CFC, il est possible de continuer ses études en faisant une Maîtrise Fédérale. Cela consiste en quatre années d'études supplémentaires qui permettent d'acquérir des connaissances plus approfondies sur le métier. On peut également obtenir ce diplôme en ayant suivi la voie du collège. Les deux dirigeants sont tous deux titulaires d'une Maîtrise Fédérale qu'ils ont obtenue après un apprentissage. Le premier détient une Maîtrise Fédérale d'installateur sanitaire et le deuxième, une Maîtrise Fédérale de projeteur en installation de chauffage. Ce diplôme permet à l'entreprise d'effectuer sur certains chantiers un travail de bureau d'étude. Si un bureau d'architectes souhaite trouver une entreprise pour un chantier, il s'adressera en priorité à une entreprise dont certains employés ont une Maîtrise Fédérale. Ce diplôme permet donc aussi d'accéder à plus de chantiers.

Pour assurer les dépannages et le service brûleur, l'entreprise a dû former un ouvrier. Elle lui a donc payé un stage de formation afin qu'il acquière le niveau nécessaire.

Les dirigeants souhaitent se tenir au courant des évolutions des technologies dans leur domaine afin de proposer un travail de qualité. Ils s'intéressent aux nouveaux produits, aux nouvelles techniques. Des cours sont donnés par les fournisseurs, ils sont accessibles à tous les employés.

Voici un extrait de la politique qualité de l'entreprise à propos de la formation continue des employés : « Nous nous engageons à la formation continue de nos collaborateurs, à aménager régulièrement des séances d'information, à mettre à leurs disposition des outils modernes et performants ... ».

3. Sécurité

3.1. Politique de l'entreprise en matière de sécurité

Courtine & Héritier S.A est une entreprise sensible à la sécurité de ses employés. Etant classée ISO 9001, elle se doit de répondre aux normes exigées par cette certification en matière de sécurité. Elle cherche donc à sensibiliser au mieux ses ouvriers pour qu'ils travaillent dans les meilleures conditions de sécurité. Les employés se sont d'ailleurs engagés à respecter les conditions de sécurité exigées par la norme ISO 9001.

Dans la charte qualité citée précédemment, il est indiqué que l'entreprise s'engage à assurer la sécurité de ses employés sur les différents chantiers.

Dans la mesure où *Courtine & Héritier S.A* est une petite entreprise, elle n'a cependant pas les moyens de former une personne spécialisée dans ce domaine.

Pour assurer la sécurité des employés sur les sites de travail, elle leur fournit surtout des protections individuelles. Les chaussures de sécurité sont obligatoires sur tous les chantiers, le casque de sécurité n'est obligatoire que sur certains d'entre eux. Lors de leur arrivée dans l'entreprise, il est fourni à tous les ouvriers des lunettes et des gants de protection. Les camionnettes de chaque monteur sont équipées de gants, lunettes, casque de sécurité, casque de protection auditive, masque anti-poussière et de lunettes spécifiques pour la soudure. Tout ce matériel est remplacé par l'entreprise s'il est abîmé.

Etant donné qu'elle accueille régulièrement des apprentis, l'entreprise est obligée d'avoir dans ses locaux une trousse à pharmacie complète.

3.2. Gestion de la sécurité au niveau du site où a lieu le stage

Si un ouvrier doit effectuer un travail sur l'une des machines qui se trouve à l'atelier, toutes les protections individuelles sont disponibles en plusieurs exemplaires dans les locaux. Des indications de sécurité propres à chaque machine sont indiquées sur la machine même. Si l'une des protections fournies par l'entreprise est abîmée, l'ouvrier peut la remplacer directement par une de celles qui se trouvent à l'atelier.

D'une manière générale, les ouvriers ont conscience de l'importance de la sécurité sur le chantier. Ils utilisent les protections quand cela est nécessaire. Ils sont cependant seuls sur le chantier et c'est à eux de gérer leur sécurité.

Outre les protections individuelles qu'ils utilisent quand cela est nécessaire, les ouvriers essaient de s'organiser afin de faciliter le travail dans les meilleures conditions de sécurité. En règle générale, ils rangent le matériel dans un coin du chantier, ne laisse pas les outils traîner et nettoient le chantier au fur et à mesure. Tous les déchets engendrés par les activités de l'entreprise sont ramenés à l'atelier et triés dans différentes bennes (une pour les matériaux à base de fer, une pour les gravas et les céramiques, une pour le cuivre, et une pour le laiton).

Ainsi, les ouvriers travaillent dans de meilleures conditions.

3.3. Techniques spécifiques

3.3.1. Analyse des risques générés par l'activité de l'entreprise

L'activité de l'entreprise peut générer plusieurs types de risques.

Tout d'abord, il y a un risque de chute de matériaux lors de leur installation. Une chute peut également être causée par du matériel qui encombre le sol.

Ensuite, les risques d'accidents sont principalement dus à l'utilisation des outils, en particulier les outils électriques. La seule prévention dans ce cas est d'utiliser les protections personnelles fournies par l'entreprise. Il faut aussi être vigilant face aux projections résultant de la soudure.

Les ouvriers emploient des produits tels que le silicone ou la mousse expansive qu'ils répandent grâce à des pistolets. Le contact avec la peau est à éviter car il peut entraîner des irritations. Les tuyaux en acier ou en cuivre, lorsqu'ils sont coupés manuellement, sont saillants à l'endroit de la coupe. Les rouleaux de cuivres notamment employés en ferblanterie sont également très saillant. Il faut donc les manipuler avec précaution.

3.3.2. Directives à suivre en cas d'accident

Les ouvriers ne suivent pas de formations spécifiques en ce qui concerne la sécurité. Ils ont cependant des directives à suivre en cas de secours et d'évacuation du personnel des chantiers. Ces dispositions sont rappelées sur une pancarte affichée dans l'atelier. Elles peuvent paraître évidente mais il est toujours bon de les rappeler.

En cas d'accident, il faut suivre les règles suivantes :

➤ Ne pas déplacer la victime sauf si elle sujette à un risque tel que le feu ou la chute d'un matériau

➤ Avertir les secours

Le numéro des pompiers en Suisse est le 118

Le numéro du SAMU en Suisse est le 115

Le message doit préciser :

- ✓ Le lieu de l'appel
- ✓ Le nombre de blessés
- ✓ Les circonstances de l'accident
- ✓ La nature des blessures

Il faut faire répéter le message afin d'être sûr que tout est bien noté. Il ne faut jamais raccrocher le téléphone le premier.

Conclusion

Ce stage de deux mois, passé au sein d'une équipe de montage, m'a permis de me rendre compte des difficultés de travail rencontrées sur un chantier. En effet, comme tous les chantiers sont différents, il y a toujours de nouveaux problèmes à résoudre.

Tout d'abord, j'ai pu voir une application pratique des enseignements dissipés à l'INSA. Il est toujours intéressant pour un élève ingénieur de voir l'aboutissement concret du travail effectué par un bureau d'étude.

Sur le chantier, il y a parfois peu de place pour travailler convenablement, pour manipuler les outils, il faut donc faire preuve d'ingéniosité. De plus, travailler en équipe n'est pas toujours évident, même si dans l'entreprise *Courtine & Héritier S.A.*, l'entente est bonne entre les ouvriers. Lors des travaux, il est rare qu'une seule entreprise soit présente sur le chantier et il faut donc faire en sorte que tout le monde puisse travailler correctement.

J'ai également vu le fonctionnement d'une société. J'y ai vu les responsabilités de chacun au sein de celle-ci. Ce stage m'a permis d'apprendre beaucoup sur la vie en entreprise et les relations humaines entre les employés. Intégrer une telle entreprise, m'a permis de percevoir le fonctionnement d'une chaîne hiérarchique simple et d'en tirer certains principes fondamentaux, indispensables pour pouvoir diriger une équipe plus tard. Travailler sur site, m'a donné l'occasion de découvrir certains problèmes relatifs aux chantiers eux-mêmes qui ne peuvent pas être négligés sous peine de dégrader le fonctionnement de l'entreprise.

D'autre part, ce stage m'a sensibilisé sur les problèmes liés à la sécurité sur un chantier. J'ai perçu l'importance que prend la sécurité dans l'entreprise et les difficultés que l'on peut rencontrer pour la gérer au mieux.

Enfin, ce stage réalisé dans le cadre de la mobilité internationale, m'a donné l'opportunité de me confronter à une culture différente, de découvrir un pays magnifique de part sa culture, ses paysages et ses habitants.