

RAPPORT DE STAGE INDUSTRIELLE

2022-2023

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
ASSISTANT TECHNIQUE D'INGENIEUR



SOMMAIRE

Table des matières

I. INTRODUCTION	4
II. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	5
1. Informations générales de l'entreprise	5
2. Situation Géographique.....	9
3. Organisation Hiérarchique.....	13
4. Présentations des produits.....	15
5. Certifications.....	17
6. Données Sociales.....	18
III. ORGANISATION ECONOMIQUE	20
1. Etude de marché	20
1.1 Marché du travail.....	20
1.2 La clientèle.....	20
1.3 Les fournisseurs.....	21
1.4 Les concurrents	22
1.5 Les sous-traitant.....	23
1.6 L'évolution des chiffre d'affaires sur les dernières années.....	24
2. Plan de marchéage.....	25
3. Etude de la production.....	28
IV. ORGANISATION INDUSTRIELLE	32
1. Spécialité du site.....	32
2. Organisation du site.....	33
4. Flux optimisé de production.....	33
5. Suivi et organisation des ordres de fabrication.....	35
6. Le suivi de la production	38
7. Machines.....	44
8. Gestion des outillage.....	45
9. Prévision des ventes et gestion des stocks.....	46
10. Politique de recyclage et de respect de l'environnement.....	47
11. Sécurité	48
V. Activités effectuées au sein de l'entreprise.....	49
VI. Conclusion	55
VII. ANNEXES.....	56

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, Je tiens à exprimer toute ma gratitude envers le groupe MECACHROME, et plus précisément le site de Toulouse pour m'avoir permis d'effectuer ce stage au sein de leur unité de production.

Je tiens à remercier vivement mon tuteur de stage, Mathieu AUDOUBERT, responsable de production au sein de MECACHROME Toulouse, pour son accueil, son temps, et le partage de son expertise au quotidien. Tous mes remerciements également pour sa confiance car il m'a permis d'accomplir certaines missions au sein de la production aéronautique. Ses conseils, et la nature des tâches que mon tuteur m'a confié, m'ont permis d'approfondir certaines connaissances ainsi qu'une expertise dans le domaine de la production industrielle.

Je remercie également David KLEIN, président de l'usine de Launaguet, qui a cru en mon potentiel et m'a accueilli au sein de son usine, pour une expérience particulièrement enrichissante.

J'adresse également mes remerciements au corps enseignant et administratif de l'institut catholique des arts et métiers qui m'ont accompagné dans la recherche de stage et m'ont permis de postuler dans l'entreprise.

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à toute les personnes non citées ayant participé de près ou de loin au bon déroulement de ma formation et à la réussite de mon stage dans le cadre de BTS Assistant Technique d'Ingénieur.



I. INTRODUCTION

Amorce et présentation du stage

Du 30 Mai 2022 au 22 Juillet 2022 (8 semaines), j'ai effectué un stage au sein de l'entreprise MECACHROME (située à Launaguet). Au cours de ce stage dans la tôlerie aéronautique, j'ai pu m'intéresser aux stratégies de pilotage d'une chaîne de production.

Descriptif de l'entreprise

L'usine MECACHROME tôlerie se situe à Launaguet, son siège social se situe à Blagnac. Elle est spécialisée dans les pièces aéronautiques.

Mon maître de stage était Mathieu AUDOUBERT, responsable de production, j'ai pu apprendre dans d'excellentes conditions et ai bénéficié d'un soutien de qualité.

Problématique et objectifs du rapport

Ce stage a donc été une opportunité pour moi de percevoir comment une entreprise dans le secteur de l'aéronautique se développe en contexte international observer, ses défis et son évolution au cours du temps.

L'élaboration de ce rapport s'appuie principalement sur les enseignements tirés de la pratique quotidienne sur les tâches auxquelles MECACHROME m'ont affecté.

Enfin, les différents entretiens que j'ai pu mener avec les collaborateurs présents sur le site et les différents secteurs de l'entreprise m'ont permis d'apporter de la cohérence à ce rapport.

Annonce du plan

En vue de rendre compte de manière fidèle et analytique des 8 semaines passées au sein de la société MECACHROME, il apparaît logique de présenter à titre préalable l'environnement économique du stage, à savoir le secteur de l'aéronautique, puis d'envisager le cadre du stage : la culture d'entreprise dans la société MECACHROME, comme décisive dans la prise de décision. Enfin, il sera rédigé les différentes missions et tâches que j'ai pu effectuer au sein du site MECACHROME Launaguet, et les nombreux apports que j'ai pu en tirer.



II. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

1. Informations générales de l'entreprise

Le Groupe MECACHROME est principalement basé en France, le groupe est un leader mondial dans la Mécanique de haute précision.

Depuis plus de 80 ans, MECACHROME est considéré comme un acteur incontournable dans la conception, l'ingénierie, l'usinage, l'assemblage de pièces et d'ensembles de haute précision, tous étant destinés aux domaines de l'aéronautique, de l'automobile, du sport automobile, de la défense et de l'énergie.

Adresse : 2 rue Saint-Exupéry, ZI de la Saudrune

Forme juridique : Société par actions simplifiée

Standard téléphonique :

Mail Standard : 03 57 54 54 00

Site internet : <http://www.mecachrome.com/>

Activité : Mécanique industrielle

Capital social : 74 978 130,00 €

Numéro SIREN : 499291763

Numéro SIRET : 49929176300013

Code APE : 6420Z

MECACHROME met son savoir-faire industriel et son expérience au service des clients des industries aéronautique, automobile, défense, sport automobile, énergie, médical et spatial.



Histoire du groupe MECAHERS

- L'entreprise a été créée en 1984 par Jean-Pierre RAZAT dans la banlieue nord de Toulouse, à Launaguet (31). Elle se spécialise dès sa création dans le domaine de la mécanique et l'industrialisation en général.
- C'est en 2005 que l'entreprise rachète la société THC et crée un site sur la commune de Saint-Alban afin d'ouvrir un nouveau centre d'usinage de précision.
- L'entreprise MECAHERS continue de s'agrandir et se déploie en Tunisie, À FOUCHANA en 2010 avec la création de MECAHERS Aerospace. Pour pallier un manque de main d'œuvre dans la chaudronnerie, MECAHERS crée MK Formation en 2012.
- C'est dans cette même année que l'entreprise MECAHERS se fait racheter par le groupe MECACHROME qui est une entreprise de sous-traitance dans le domaine aérospatial, automobile et dans le domaine de l'énergie. Elle continue de se développer et crée MECACHROME AERONAUTICA à Setubal, au Portugal. L'entreprise à ce jour voulait s'expandre à l'international.
- Aujourd'hui MECAHERS devenu MECACHROME est un sous-traitant important de rang 1 auprès d'Airbus et de nombreuses autres entreprises dans le domaine de la mécanique. MECAHERS possède aussi des sous-traitants pour des raisons financières et techniques (Rossi Aero).



Le début de l'entreprise MECACHROME commence en 1937 à Colombes, l'entreprise est créée par Eugène Casella, l'entreprise assurera un certain succès et continuera de s'expandre, notamment en créant de nouveaux sites en France durant toute la fin du 20ème siècle.



Fonds de Solidarité des Travailleurs du Québec à hauteur de 35 % et Ace Management à hauteur de 35 %.

L'ascension de MECACHROME est une croissance métrisé



Répartition De L'activité

Aéronautique



Automobile



Industriel



MECACHROME conçoit et fabrique des ensembles et sous-ensembles complexes de composants critiques pour les industries :

- Aéronautique : civil, militaire, aérospatial, défense
- Automobile : automobile série, sport automobile, camions
- Industriel : nucléaire, médical

Dans le secteur de l'aéronautique, MECACHROME participe à la réalisation de la plupart des avions sortant aujourd'hui des lignes d'assemblage et se place parmi les acteurs majeurs du marché.



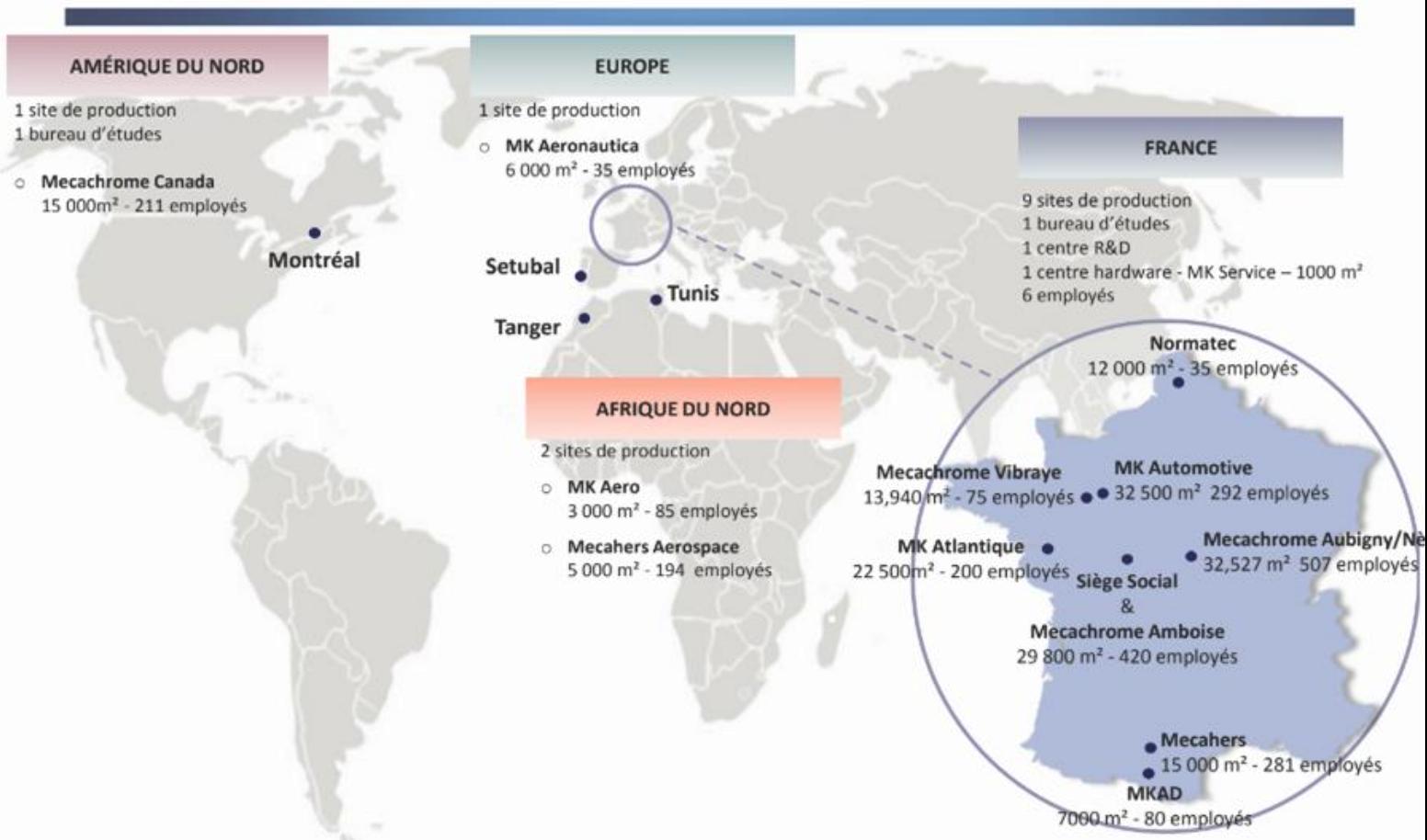
Dans le secteur du sport automobile, MECACHROME travaille pour des constructeurs qui fournissent des écuries F1, fabrique les pièces majeures du LMP2, et conçoit et fabrique les moteurs pour le GP2.



2. Situation Géographique

MECACHROME compte cinq unités opérationnelles à l'international :

- Les sites de production existant: Canada (Mirabel), Tunisie (Fouchana), Maroc (Tanger), Portugal (Evora) et (Setubal).
- Bureau d'études: Mirabel



Aujourd'hui implanté en Europe, en Amérique du Nord et en Afrique du Nord, l'entreprise arrive à compter 13 sites de production capable de répondre aux nouveaux enjeux.



MECACHROME France

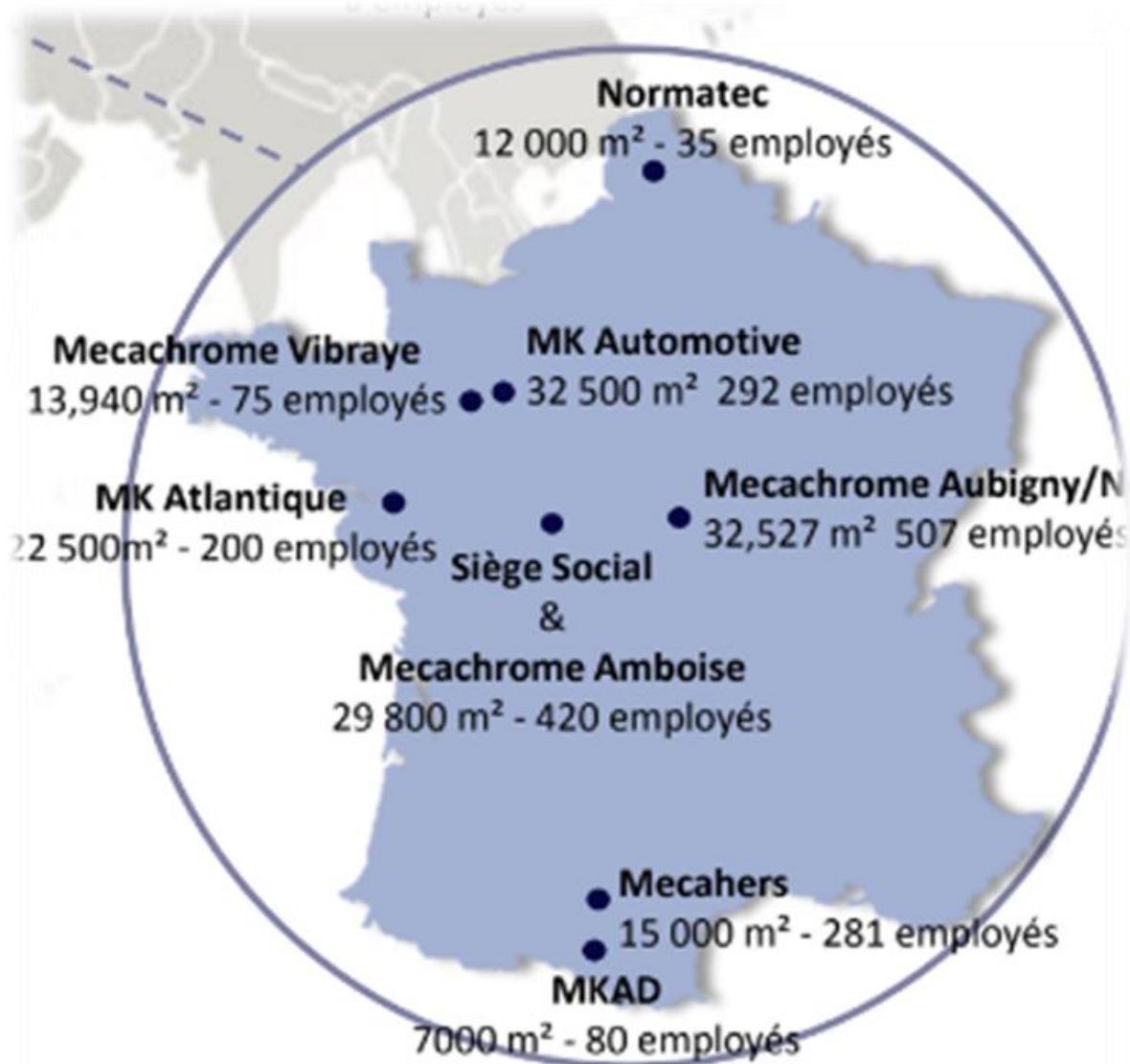
MECACHROME compte 9 unités opérationnelles en France :

Son siège social : Blagnac (31)

Ses différents sites de production : Aubigny-sur-Nère (18), Bully les Mines (62), Nantes (44), Sablé-sur-Sarthe (72), Toulouse (31), Annecy (74), Vibraye (72), Amboise (37), Le Côteau (42)

Son centre R&T (réseaux et télécommunication) : Techno Campus Nantes (44)

Son principal centre d'outils coupants : Sablé-sur Sarthe (72)

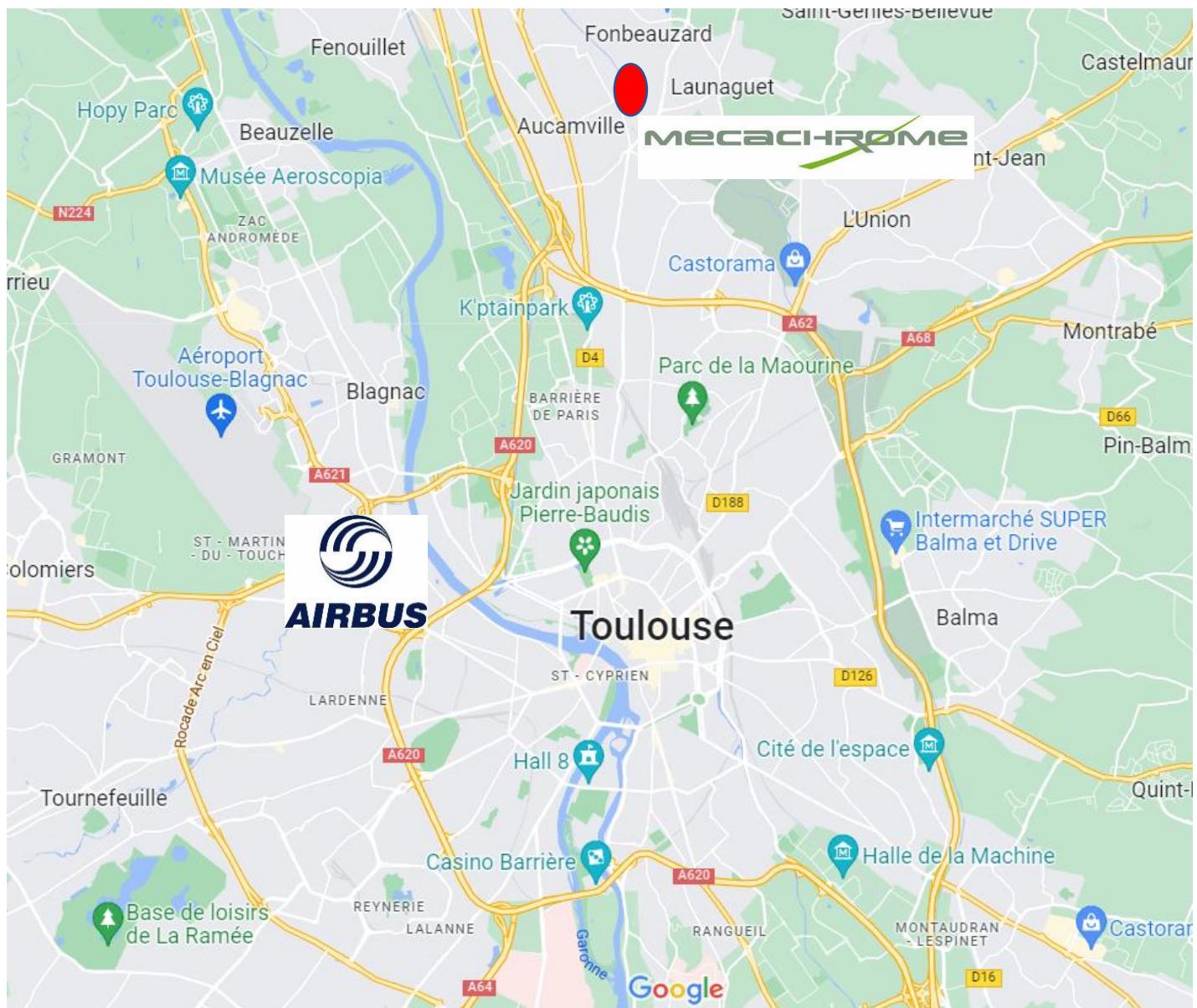


MECACHROME est situé à Launaguet, au Nord de Toulouse, à 10 minutes de l'aéroport TOULOUSE- BLAGNAC et de son centre Industriel Aéronautique (Aéroconstellation). Le site fait près de 15 000m² et compte à ce jour un effectif de plus en plus important.



Implantation Du Site De Launaguet

Le site de Launaguet est idéalement placé car il est situé à proximité du siège social (Blagnac), le site est également situé à 5 minutes de l'autoroute et à 15 minutes de l'aéroport Toulouse-Blagnac et de son centre industriel aéronautique.



Depuis l'invention du premier aéronef, attribuée à Clément Ader à la fin du XIXe siècle, Toulouse s'est lancée avec succès à la conquête du ciel se positionnant en leader sur les activités aéronautiques. La ville rose est aujourd'hui populaire et mondialisée par rapport à son expertise dans ce milieu. On compte de nombreux avions mythiques qui ont décollé du sol toulousain pour leur inaugurations (Concorde, A300, A380). Toulouse est considéré comme la capitale aéronautique européenne.



Les spécialités des usines françaises

Amboise (37) : L'usine est spécialisée dans la production, l'assemblage d'ensembles et sous-ensembles d'aérostructures, et également dans la défense.

Aubigny-sur-Nère (18) : L'usine est spécialisée dans l'usinage de précision, les assemblages de pièces, les aéromoteurs. Elle se spécialise également dans le domaine aérospatial et le nucléaire. En parallèle, elle assure les étapes de conception et de fabrication moteurs pour la Formule 1, et de même pour les moteurs GP2.

Bully les Mines (62) : Spécialisé dans l'usinage, l'ajustage, le redressage et les équipements de pièces élémentaires.

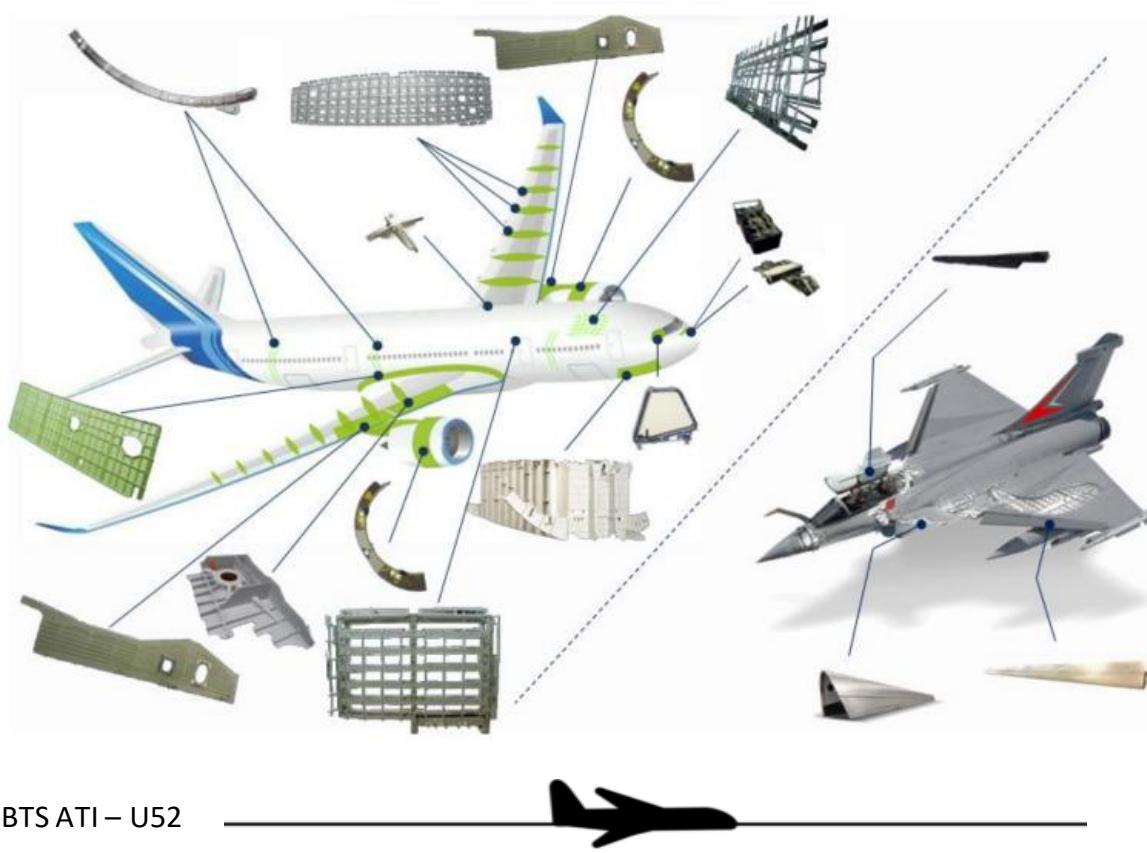
Nantes (44) : Spécialisé dans l'usinage des matières aluminium, l'assemblage, l'ajustage et la chaudronnerie aluminium.

Sablé-sur-Sarthe (72) : Spécialisé dans l'usinage et l'assemblage de pièces moteurs tel que des bloc moteur, des culasses, des carter, et des aéromoteurs pour le secteur automobile, notamment des poids lourds et des donneurs d'ordres présent dans l'aéronautique, le site de Sablé-sur-Sarthe est également spécialisé dans les outils coupants.

Toulouse (31) : Spécialisé dans l'usinage de précision, les différents types de formage, les assemblage, le traitement de surface et la peinture.

Vibraye (72) : Spécialisé dans le tournage, le fraisage, l'électroérosion, le traitement de surface, l'assemblage et le traitement thermique.

Le Côteau (42) : Spécialisé dans le tournage, le fraisage, l'électroérosion, le traitement de surface, les assemblages et le traitement thermique



Histoire du logo MECACHROME

Logo de Mecachrome



Ancien logotype

Logotype lors de
l'activité en Formule 1

Logotype actuel

3. Organisation Hiérarchique



Christian CORMILLE
Président



Christophe KLIBER
Administratif & Finances

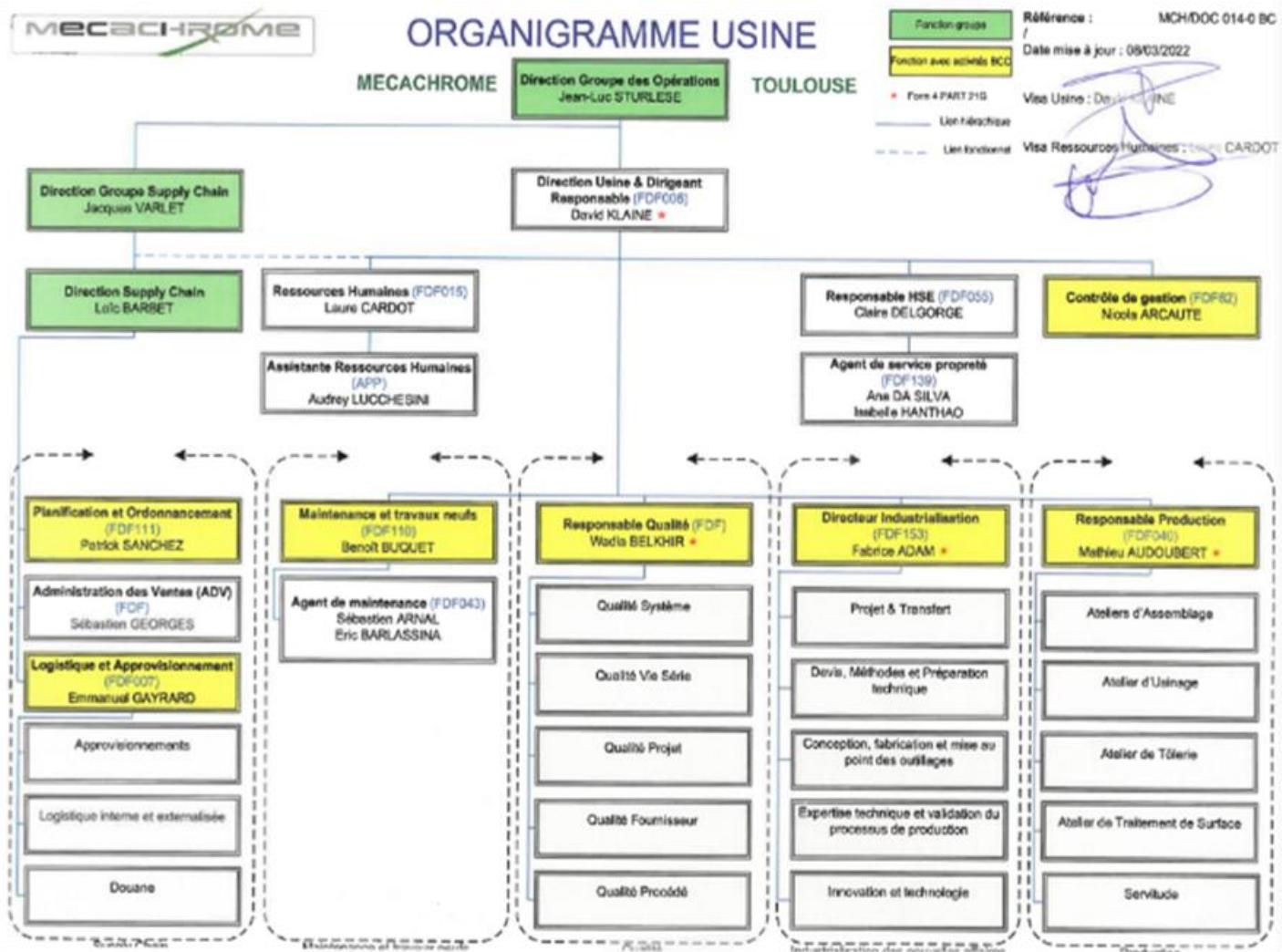


Stéphane LEGRAND
Ressources Humaines

Christian Cornille est un homme d'affaires célèbre dans l'industrie qui a dirigé près de 7 sociétés différentes. Actuellement, il occupe le poste de président-directeur général du groupe MECACHROME France SAS, président de MECACHROME Toulouse et président de MECACHROME Canada (les deux sont des filiales de MECACHROME France SAS). Il est également président de MECACHROME Sablé, directeur général de PERFECT BEEF et Président-Directeur Général de MECACHROME Atlantique.

Dans le passé, M. Cornille a occupé le poste de directeur général d'AEROLIA et de Vice-Président Exécutif Industrie d'Airbus HELICOPTERS.

Organisation Usine de Launaguet



Nouveaux Enjeux

WeAre a une activité similaire à MECACHROME. L'entreprise se fait racheter par le groupe familial FARELLA basée à MONTAUBAN, WeAre continue son expansion, elle est présente sur de nombreux métiers de l'industrie aéronautique dans les domaines traditionnels (usinage, traitement de surface, assemblage) et dans le secteur de la fabrication additive.

WeAre détient près de 1 200 collaborateurs en France et à l'international. MECACHROME et WeAre, deux sous-traitants majeurs de la Supply Chain aéronautique, viennent d'annoncer leur rapprochement et leur partenariat pour former un groupe de 450 millions d'euros de chiffre d'affaires et de 3.600 salariés



4. Présentations des produits

MECACHROME propose différents services d'ingénierie. En effet, la société propose de faire des études techniques afin de répondre aux demandes des clients. Ils peuvent développer de nouveaux produits, méthodes de production ou d'assemblage.

Il y a des centaines de pièces différentes qui sont demandé par la liste de clients. Cependant, l'entreprise passe des accords avec ses clients pour produire certains assemblages tout au long des années. Ces accords sont généralement prévus deux à trois années auparavant.

Ci-dessous des exemples des différents produits proposés par l'entreprise.

Gaspath

Programme : ATR

Matières : Inox + Aluminium



Fan heater

Programme : ATR

Matières : Inox + Aluminium

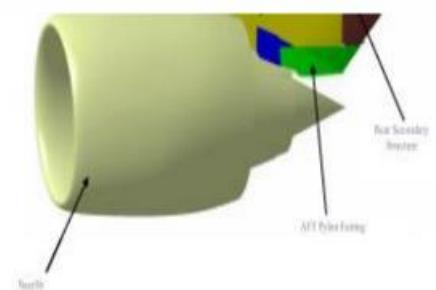


Tôlerie / Chaudronnerie A320 NEO

Pièces embouties

Pièces « Plates/pliées »

Sous-ensemble



Voiles

Programme : A320

Matière : Inox

Size : 1260 x 270 x 260mm



Center pedestals

Programmes : A380

ARJ21

Matière : Aluminium

Size : 1200 x 600 x 700mm



Upper part

Programmes : Super Puma

Cougar AS 332

Matières : Aluminium + Titanium

Size : 2000 x 1400 x 1200mm



Coat Stowage

Programme : Long Range

Matières : Composite + Aluminium

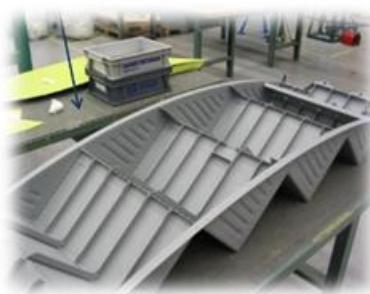
Size : 1900 x 984 x 488mm



Sub-Assemblies Crew Entrance Door

Programme : A400M

Matière : Aluminium



Métaux durs & Aluminium MANILLES

Programme : A320 ; A380

Matière : Titane



5. Certifications

MECACROME met en place une politique qualité basée sur le progrès continu en s'appuyant sur ses équipes et leurs réactivité. Il est un des enjeux d'améliorer continuellement ses processus, le contrôle qualité et les outils d'évaluation pour assurer un haut niveau de qualité aux clients et de bons audits.

ISO 9001 : Cette norme définit des exigences pour la mise en place d'un système de management de la qualité des pièces produites.



EN 9100 : Cette norme est une norme européenne décrivant un système d'assurance de la qualité pour le marché aéronautique et spatial.

ISO TS 16949 : Cette norme est une norme concernant la démarche qualité l'industrie automobile

ISO 14001 : Cette norme est une exigence que doit satisfaire le système de management environnemental d'une organisation pour que celle-ci puisse être certifiée

EN 9120 : Norme internationale AS/EN 9100 de systèmes de management de la qualité pour l'industrie aéronautique couvre toute la chaîne d'approvisionnement de cette industrie, notamment les entreprises qui conçoivent et fabriquent des équipements.

NADCAP : Cette norme est une approche gérée par le secteur de l'évaluation de la conformité qui réunit des experts techniques de l'industrie et du Gouvernement qui définissent les critères d'accréditation, accréditent les fournisseurs et spécifient les exigences des programmes opérationnels.

Diplome-PART21G : Le document de la Direction Générale de l'Aviation Civile est un certificat d'agrément de production pour la fabrication de structures métalliques et composites ainsi que de meubles, d'équipements électriques et de systèmes associés pour le site de Gimont.

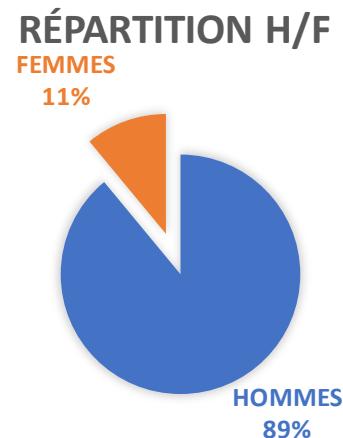
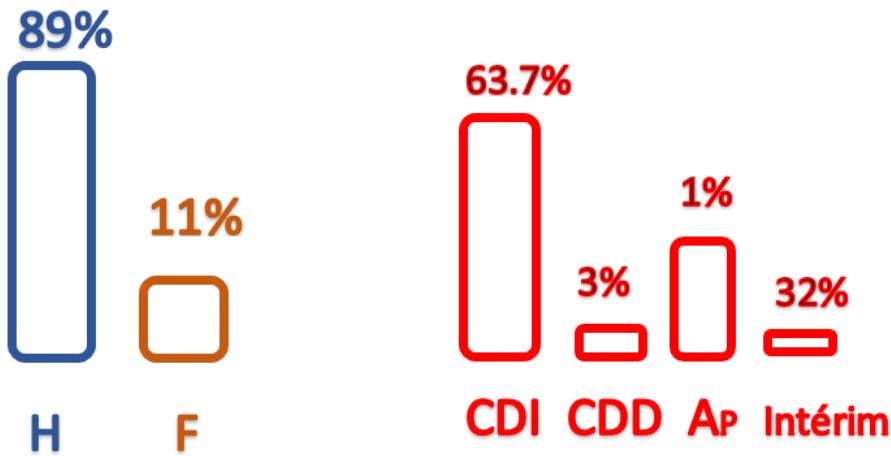
PART 145 : Cette norme est un agrément délivré à un organisme de maintenance par l'autorité Nationale dans les pays membres de l'EASA.



Depuis 2002 MECAHERS est certifiée ISO 9001 version 2000, PART 145, PART 21G, EN 9100 (AFAQ) et pour les achats de matière (1994). Elle a aussi des compétences avancées reconnues par Airbus France telles que la soudure, chromatation, peinture, traitements thermiques (pour les alliages d'aluminium) et en achat de matériel. Cela fait de MECAHERS un sous-traitant global de premier rang pour les grands donneurs d'ordre du secteur aéronautique (Airbus, Dassault Aviation, Labinal, Latécoère).



6. Données Sociale



Sur la France, l'effectif du groupe MECACHROME est de 2400 salariés.

Le site de Launaguet compte 23 femmes pour 181 hommes, en comptant tous les corps de métier.

Au sein de l'entreprise, les métiers sont les suivants :



- Commerciaux et comptables
- Ingénieurs au sein des différents programmes aéronautiques et cadres
- Responsable de la production
- Ouvriers et techniciens
- Ressources Humaines

L'entreprise fait appel à des CDD ou des intérimaires afin de pouvoir faire fluctuer le nombre de ses employés au gré des différentes périodes.

Organisation du travail

LES HORAIRES SONT DIVISE EN 2*8, elles sont susceptibles de changer selon les conditions, les périodes à fortes tendances et le statut du salarié.

HORAIRES DE MATIN	6h-13h	30MINUTES DE PAUSES PAYE
HORAIRES D'APRES MIDI	13h - 20h	30MINUTES DE PAUSES PAYE
HORAIRE DE JOURNEE	7H30-16H	2x 15MINUTES DE PAUSES – PAUSE REPAS
HORAIRE DE NUIT	21H-5H	30MINUTES DE PAUSES PAYE

Les salariés sont soumis au respect des 35H par semaine, ils utilisent un badge qui comptabilisent leurs heures dans une base informatique.



LA CONVENTION COLLECTIVE

Une convention collective est un texte réglementaire de droit du travail, celui-ci sert aux statuts des employés d'une branche professionnelle. La convention collective se fait à la suite d'une négociation entre l'employeur et les syndicats. Elle n'est pas renouvelée chaque année. Selon l'Article L2261-2 du code du travail, la convention collective applicable est celle dont relève l'activité principale exercée par l'employeur déterminée par son code NAF. Il est nécessaire que les employé regarde celle-ci pour être au courant des potentiels avantages dont ils peuvent bénéficier.

MECACROME a mis en place de nombreux avantages pour ses employés comme la prise en charge des déplacements avec un véhicule de fonction, des aides à la formation allant de 3.500 € à 6.000 €, des aides à la création d'entreprise.

Par ailleurs, deux primes peuvent être effectives : Les primes d'ancienneté allant jusqu'à 30 000€, et les primes de mutations, comprenant les aides au déménagement et à l'installation.

ET CONCRÈTEMENT, QU'EST-CE QUI VA CHANGER ?

LA NOUVELLE CONVENTION COLLECTIVE,
C'EST UN CADRE SOCIAL RENOUVELÉ, QUI VA BÉNÉFICIER À TOUS.

+ Quelques exemples :



Classification des emplois

Le système commun à tous classe les emplois et non les salariés. Il permet une reconnaissance équitable, objective et transparente du contenu de l'emploi, des parcours professionnels et des évolutions de carrière facilités et plus lisibles, une meilleure compréhension de la place de chaque salarié dans l'entreprise.



Protection sociale

Un socle de garanties est créé au niveau de la branche qui bénéficiera à tous les salariés pour réparer ou compenser les aléas de la vie. En vigueur dès le 1er janvier 2023, la prise en charge en frais de santé et en prévoyance lourde (garantie incapacité en cas d'arrêt de travail, invalidité et décès) offrira un niveau de garantie comparable à celui des autres branches professionnelles. Elle sera détaillée par l'employeur dans le cadre de son obligation légale d'information des salariés.



Temps de travail

Les dispositifs relatifs à l'organisation du temps de travail sont plus simples et plus lisibles, avec des nouveaux cadres minimaux en matière d'habillage / déshabillage, d'astreinte, de déplacement forfaits jours, ainsi que des mesures pour l'équilibre vie professionnelle / vie personnelle des salariés.



Santé, conditions de travail et QVT

Un accord autonome renforce la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles par une bonne maîtrise de l'outil de production. Il fait la promotion de la qualité de vie au travail et invite les entreprises à intégrer leurs différentes démarches SST, QVT, RSE, Performance, dans une approche pragmatique fondée sur la connaissance des réalités du travail.



Relations individuelles de travail

Des dispositions sécurisées et modernisées, comme la refonte et la modernisation des congés payés supplémentaires. Les différences catégorielles sont diminuées ou supprimées dans un objectif d'harmonisation.



Emploi et formation

L'entretien professionnel obligatoire, dont la périodicité peut être modifiée, est placé au cœur des parcours professionnels des salariés. Les salariés disposent d'une boîte à outils de l'ensemble des dispositifs emploi formation mobilisables. L'accès aux certifications professionnelles de la branche est favorisé avec la possibilité de valider les compétences en situation de travail. Une nouvelle classification des alternants, plus lisible et établie en fonction des certifications préparées, a également été créée.



Rémunération

Les salaires minima hiérarchiques sont définis plus clairement, avec des montants qui favorisent l'attractivité de la branche ; la prime d'ancienneté est adaptée au nouveau système de classification des emplois. Des primes pour travail exceptionnel notamment sont créées au niveau national. Une garantie de rémunération légale ou conventionnelle est mise en place pour garantir au salarié en poste au 31 décembre 2023 de conserver leur rémunération.



III. ORGANISATION ECONOMIQUE

1. Etude de marché

1.1 Marché du travail

Le secteur d'activités de l'aéronautique est un secteur où les marchés s'obtiennent grâce à ce que l'on appelle des appels d'offres et grâce à la notoriété des entreprises dans le milieu. Ces trois principaux marchés sont l'aviation militaire, l'aviation civile et l'aviation commerciale.

Le groupe MECACHROME est présent sur différents sites en Europe. Le site de Launaguet a basé sa principale activité sur de la tôlerie aéronautique, une usine située à Evora au Portugal spécialisé en tôlerie également ferme ses portes, une grande partie de sa charge de production va donc être déportée sur l'usine de Launaguet.

Le site de Launaguet doit donc faire face et mettre en place des stratégies pour palier à cette nouvelle charge, de plus en plus d'ordres de fabrication en retard s'accumulent et les chefs de l'entreprise ont pour objectif d'augmenter les engagements capacitaires (Nombres d'heures de production par semaine/nombres pièces par semaine), certains ateliers n'arrivent pas à suivre cette hausse de cadence et sont surveillé de près par les chefs et les clients.

Pour postuler chez MECACHROME et aux offres d'emplois proposées, il suffit d'aller sur le site internet dans la rubrique « Offres d'emploi » qui se situe tout en bas à droite de la page d'accueil.

1.2 La clientèle

Le portefeuille de clients comprend des clients clés dans les secteurs de l'aérospatiale, de l'automobile, de la défense, de la course et de l'industrie.

Les clients restent cependant variés, MECACHROME détient des contrats avec certaines grandes enseignes tel que SAFRAN, LATÉCOÈRE, RENAULT, PORSCHE...



Offres d'emploi



1.3 Les fournisseurs

L'entreprise choisit et gère ses fournisseurs en fonction de ses clients et des périodes. En effet, l'usine commande en fonction des installations présentent sur les sites. MECACHROME dispose d'une liste de plus de 575 fournisseurs, parmi eux :

- CONSTELLIUM : l'entreprise est spécialisée dans la fabrication de profilés en aluminium, ce sont des fournisseurs matière.



- SONACA : l'entreprise fournit des sous-ensembles déjà fait qui par la suite suivront leur cycle chez MECACHROME.



- SOCIETE CENTRE AERO FRANCE : SCA est un acteur décisif dans l'industrie aéronautique pour la redistribution des produits semi-finis en aluminium et alliages légers. C'est un des fournisseurs matière.



- PSD AERO, Entreprise spécialisés dans la distribution de produits métallurgiques et d'alliages spéciaux finis et semi-finis à destination des prestigieuses industries.



- LE PRATIQUE : Entreprise de professionnels qui fabriquent au quotidien des composants industriels ou des pièces sur mesure.



1.4 Les concurrents

MECACROME se bat pour conquérir le marché dans le monde mais doit faire face à des concurrents robustes tels que :

- LAUAK : L'entreprise LAUAK est spécialisée dans la fabrication de pièces et de sous-ensembles aéronautique, le Groupe est habilité sur beaucoup de matériaux différents, malgré cela, l'entreprise effectue son chiffre d'affaires avec principalement des alliages d'aluminium aux métaux durs (inox, inconel, titane) et grâce à un parc de machines adaptées à la demande des marchés actuels.



- NEXTEAM GROUP : L'entreprise NEXTEAM est aujourd'hui présente dans le secteur aéronautique, dans la défense avec une expertise globale de la pièce métallique à travers 4 principaux métiers : fonderie, usinage, mécanosoudure et traitement de surface.



- FIGEAC AERO : A ses débuts, Figeac Aero proposait différentes prestations de sous-traitance avant de rapidement se spécialiser dans l'usinage de pièces en aluminium de petites dimensions.



- SPIRIT AEROSYSTEMS : Cette entreprise fabrique des éléments d'aérostructures pour les nouveaux marchés, principalement des fuselages, des ailes et des supports de réacteurs.



1.5 Les sous-traitant

MECACHROME pour améliorer sa productivité sous traite une partie des pièces qu'elle doit fabriquer. Elle passe par des organisations et des accords avec des entreprises externes et indépendantes.

- **ROSSI AERO** : le groupe Rossi est une entreprise familiale spécialisée dans la fabrication de pièce aéronautique, l'entreprise partage des domaines similaires à MECACHROME tel que l'usinage, la chaudronnerie et la tôlerie, le traitement de surface, le contrôle des pièces, l'assemblage, la soudure, la peinture et la réalisation d'outillage. Le groupe à lui-même ses propres clients, mais il participe aussi aux chiffres d'affaires MECACHROME. Le groupe est basé aux Nord de la région Toulousaine à Castelnau d'Estrétefonds dans la zone industrielle Eurocentre. L'entreprise se spécialise dans le « speed shopping », c'est plus précisément la fabrication en urgence de pièces et d'équipements en petites et moyennes séries afin d'éviter toute rupture des chaîne d'approvisionnement des constructeurs aéronautiques tel que MECACHROME. L'entreprise emploie environ 200 salariés et elle réalise un chiffres d'affaires avoisinant les 20 millions d'euro.

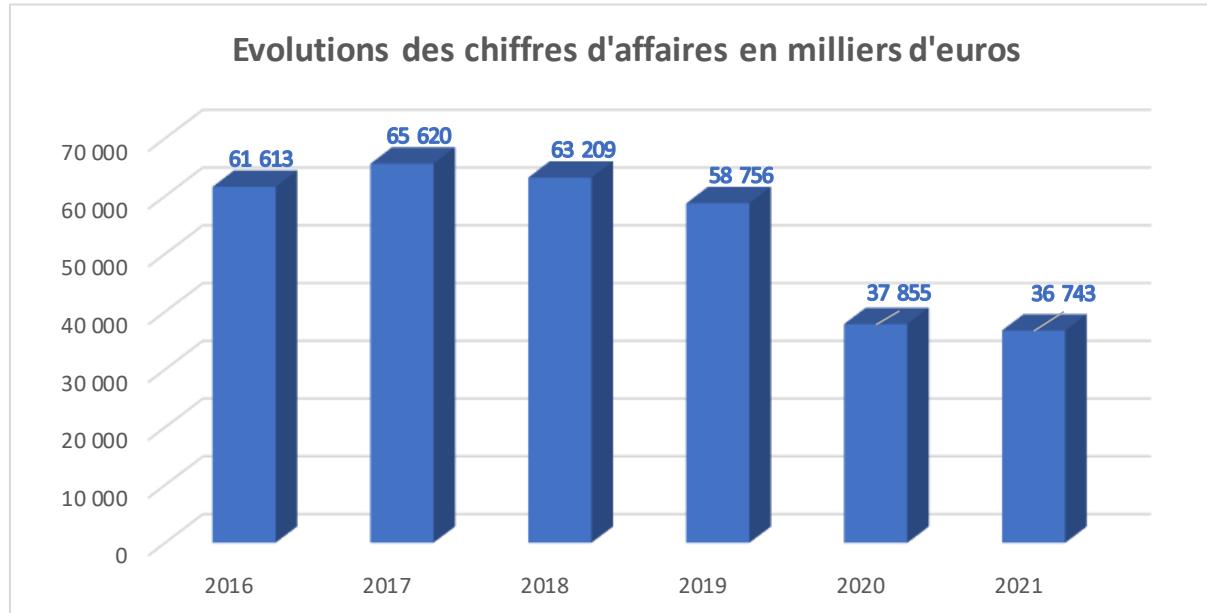


- **MECAPROTEC** : MECAPROTEC Industries est spécialiste dans le traitement de surface et les différentes activités connexes telles que le contrôle non-destructif, les peintures sur pièces usiné ou encore, l'usinage chimique complexes. L'entreprise compte plus de 30 années d'expérience dans le traitement de surface et ses activités diverses dédié au marché aéronautique. MECACHROME sous traite aujourd'hui une partie de ses pièces en traitement surfacique car elle n'a pas les habilitations nécessaires à cette étape de production.



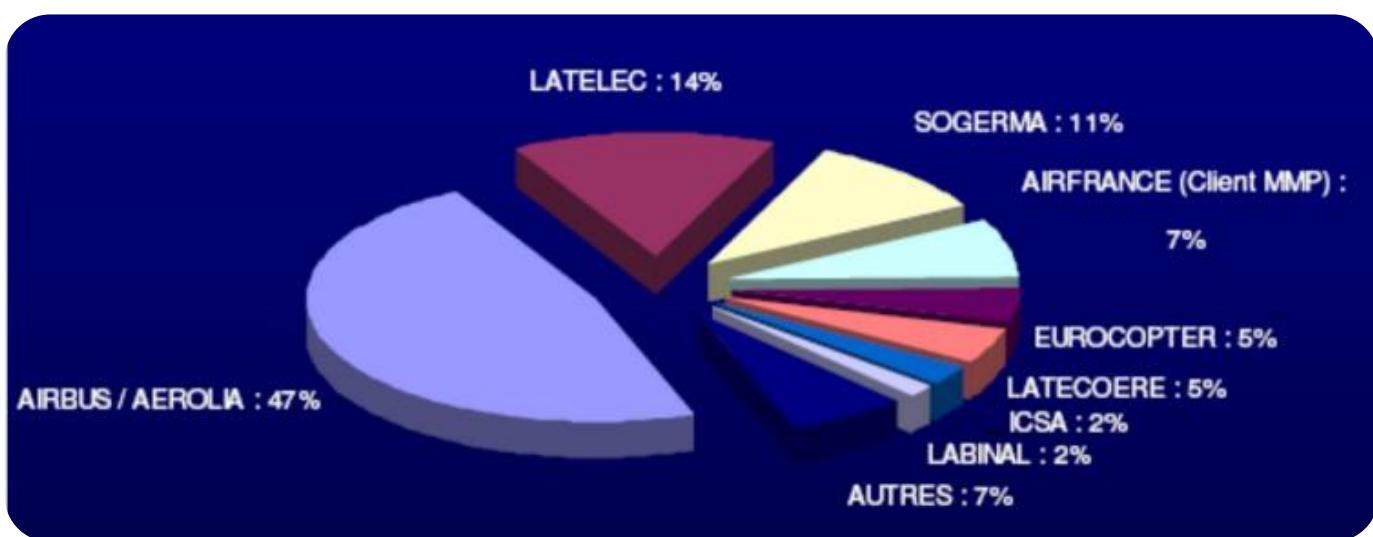
1.6 L'évolution des chiffre d'affaires sur les dernières années

En 2020, comme beaucoup de grandes entreprises, MECACHROME connaît des difficultés par rapport à la crise sanitaire. Le covid-19 a eu un impact direct sur la production des pièces et sur les marchés qui sont mis en pause.



2016	2017	2018	2019	2020	2021
61 613 018	65 620 010	63 209 415	58 756 679	37 855 964	36 743 249

Ces chiffres d'affaires concernent uniquement le site de Launaguet. Voici une répartition des chiffres d'affaires en 2021, on peut voir que MECACHROME effectue la moitié de son chiffre d'affaires avec Airbus (47%).



2. Plan de marchéage

2.1 Analyse de l'environnement de l'entreprise

- ANALYSE SWOT

L'analyse SWOT est un outil d'audit marketing de l'entreprise et de son environnement concurrentiel. Il permet à l'entreprise de se positionner à l'égard de la concurrence. Le but est de mettre en place des stratégies adaptées, le SWOT permet de conclure une analyse externe et interne de l'entreprise ou d'un projet effectué par des analyses tels le PESTEL

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Image du groupe - Expertise reconnue par les principaux donneurs d'ordres - Contrat de longue durée avec de grandes entreprises - Avantages géographiques - Partenaire avec WeAre - Le groupe fait preuve d'une capacité à proposer des solutions innovantes - Engagement qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de techniciens malgré la demande aux agences intérim de la région. - Retard accumulé suite à la fermeture d'une usine au Portugal - Coûts de production élevés - Empreinte carbone importante - Cout FAI - Augmentation de la masse salariale
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Nouveaux marchés - Signature de nouveaux contrats et renégociation des contrats existants - Demande croissante - La hausse du prix du carburant pourrait pousser vers le développement d'appareils plus économies - Augmentation du chiffre d'affaires - Livraison en temps et en heure 	<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence présente en Occitanie - Rachat du groupe - L'industrie de l'aéronautique est un secteur hautement capitaliste nécessitant des investissements importants pour s'adapter à un environnement technologique évolutif - Pertes de la SST



- LES 4P DU MARKETING-MIX

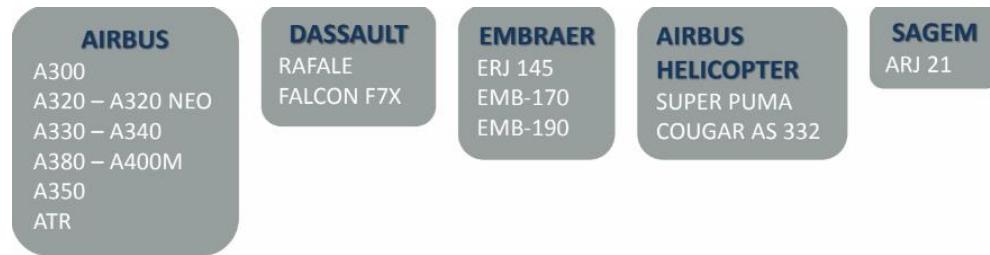
Le marketing mix d'une entreprise est la combinaison des produits, des prix, des places et de la promotion qu'elle utilise pour se différencier de la concurrence

Stratégie de prix

MECACHROME propose des services à ses clients. Ils n'ont pas de stratégie de prix à proprement parlé. Ils répondent à des appels d'offres et étudient chaque dossier avant de négocier les prix. Néanmoins, il existe un panel de contrat signés pour de longues années, avec des références contenant des aérostructures, du mobilier aérien, de pièces aéromoteur qui sont produite régulièrement. Certains prix sont en conséquence confidentiels et peuvent être négociés avec les différents clients.

Gamme de produits

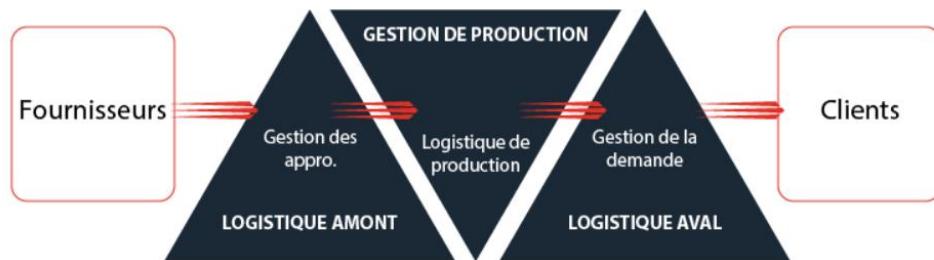
MECACHROME a l'habitude de produire des pièces pour ses 5 principaux programmes. Elle peut développer de nouveaux produits, des méthodes de production et d'assemblage pour de nouveaux produits.



Distributions

La distribution se fait dès qu'un produit est fini, les moyens de transport utilisés sont : Transport routier - Transport maritime - Transport aérien

MECACHROME dispose de son propre réseau de distribution puisqu'elle est partenaire du Groupe BLONDEL, celui-ci assure les livraisons et réceptions à l'international et aux clients.



Communication

MECACHROME ne fait pas de publicité à la télévision, à la radio, sur les panneaux d'affichage ou autres espaces publics. MECACHROME participe également à des salons pour constituer un réseau plus large. Son nom apparaîtra lorsqu'elle remplira le contrat. Par exemple, c'est le client qui fait la promotion de l'entreprise lors de la visite de l'atelier. MECACHROME compte déjà des clients importants grâce à son expérience dans ce domaine et le nom de l'entreprise est bien connu dans l'industrie.



ANAYSE PESTEL

AVANTAGES

- ♦ La stabilité politique d'un pays est un facteur important pour les marchés aéronautiques.
- ♦ Il est important de garder un nombre de clients élevés pour rentabiliser l'exercice.

Politique



INCONVENANTS

- ♦ Règles sanitaires à respecter dû à la crise sanitaire du COVID-19.
- ♦ La politique de certains pays empêchent parfois les livraisons à temps

Economique



- ♦ Diversification des produits et entrée de gamme de nouvelle références
- ♦ Liste de clients fidèles de longue date qui font des contrats sur plusieurs périodes.

- ♦ Manque de matières premières dû à la crise économique.

Sociologique



- ♦ Diversification du carnet de commande
- ♦ Bonne relation avec les sous-traitants.
- ♦ L'aviation est un moyen de locomotion en expansion

- ♦ Dépendance énorme auprès des fournisseurs.

Technologique



- ♦ L'avancée technologique dans la production industriel permet d'automatiser au maximum les lignes de production.

- ♦ Machines qui peuvent tomber en panne assez souvent
- ♦ Coût des maintenances
- ♦ Technologies qui consomment de l'énergie.

Environnementale



- ♦ Les usines sont de plus en plus dans une politique de limite d'impact carbone.

- ♦ Les entreprises aéronautiques sont de plus en plus touchées par les normes environnementales à respecter.
- ♦ L'entreprise doit réduire au maximum son impact carbone et les pertes CO2.

Légal



- ♦ La politique qualité assure un management officiel de la qualité des pièces.

- ♦ Covid 19 : L'augmentation des normes sanitaires doit être respecté par l'ensemble des salariés.
- ♦ Soumission aux 35 heures/semaine



3. Etude de la production

3.1 Bilan comptable

Ici, nous parlerons des chiffres Net (Au sens le plus général, le chiffre d'affaires net en comptabilité est le revenu net d'une entreprise. Ce chiffre est souvent inscrit périodiquement dans les systèmes de comptabilité.)

Le bilan d'une entreprise est un des trois documents clés à lire lorsque l'on fait l'analyse financière d'une entreprise, avec le compte de résultat et le tableau de flux de trésorerie. Le bilan d'une entreprise représente sa situation patrimoniale à un instant « t » donné. Ce document est mis à la disposition des actionnaires à chaque année comptable. Ce document permet assez facilement de vérifier la solidité financière d'une entreprise, il nous offre un aperçu de l'évolution d'une entreprise sur les dernières années. C'est un tableau récapitulant d'un côté tous les moyens de production d'une entreprise et de l'autre l'ensemble des moyens de financement mis à sa disposition. Le bilan se divise en deux parties :

- D'une part, ce que l'entreprise possède (Les actifs), dans le lexique financier, ils sont également appelés « emplois ».
- D'autre part, ce que l'entreprise doit aux créanciers ou aux clients dit (Les passifs) Il s'agit des « ressources » dont elle dispose.

Bilan	2021
Actif	48 393 255
Actif immobilisé	6 319 564
Actif circulant	39 913 485
Disponibilités & Divers	1 889 705
Comptes de régularisation	119 607
Primes de remboursement des obligations	
Ecarts d'acquisition - Actif	
Impôts différés - Actif	
Instruments dérivés - Actif	
Ecarts de conversion - Actif	150 895
Passif	48 393 255
Capitaux propres	1 585 910
Autres fonds propres	782 572
Provisions pour risques et charges	1 947 344
Dettes	43 596 755
Compte de régularisation	360 859
Ecarts d'acquisition - Passif	
Impôts différés - Passif	
Instruments dérivés - Passif	
Ecarts de conversion - Passif	119 814

Les actif circulant et Les actif immobilisés sont susceptible de devenir un jour ou l'autre de l'argent.

MECACROME possède 39 913 485€ d'actif circulant, ce sont les actifs qui peuvent être converti en argent dans les 12 prochains mois.

Les actifs immobilisés représentent chez MECACHROME 6 319 564€, ce sont des actifs qui ne vont pas être transformé en argent dans les 12 prochains mois. Ils sont susceptibles d'être revendu un jour ou l'autre, mais il ne sont pas prévu pour l'année à venir. On y retrouve les terrains, les usines, et les équipement de l'entreprise. En fin 2021, MECACHROME possède 48 393 255€, c'est la somme des actifs immobilisés et circulant.



Le passif à court terme (circulant) et le passif non circulant sont les dettes dues à l'entreprise dans les 12 prochains mois et les dettes de l'entreprise à plus d'un an.

L'entreprise peut également disposer de créances, ce sont les dettes que l'entreprise doit rembourser aux créanciers (aux banques ou aux fournisseurs dans les 12 prochains mois). La somme de tous ces éléments nous donne la somme des passif circulant, l'entreprise doit donc 43 596 755€ aux banques dans les 12 prochains mois.

Les capitaux propres représentent ici 1 585 910€. Pour l'entreprise ces capitaux représentent sa valeur résiduelle, plus cette valeur est importante plus la valeur de l'entreprise est grande.



EN 2021, le montant du BFR s'élève à 26,5 millions d'euros.

L'entreprise en 2021 a déversé 7.87 millions d'euros dans les salaires et les charges sociales, et plus de 350 000€ dans les impôts et les taxes.

3.2 Le compte de résultat

Le compte de résultat est un outil économique permettant de constater les bénéfices ou pertes d'une entreprise au cours d'une période nommée l'exercice comptable.

Différemment au bilan comptable qui lui rend compte du patrimoine d'une entreprise et ses fluctuations depuis la création de celle-ci, le compte de résultat rend uniquement compte l'année venant de s'écouler. Le compte de résultat comporte quatre agrégats comptables :

- **Le résultat d'exploitation** : le résultat d'exploitation mesure la performance de l'activité de l'entreprise, c'est-à-dire la rentabilité de son modèle économique. Il s'obtient en faisant la différence entre les produits d'exploitation et les charges d'exploitation
- **Le résultat financier** : Le résultat financier d'une entreprise sert à traduire les pertes ou les bénéfices dégagés des opérations financières mise en œuvre.
- **Le résultat exceptionnel** : Le résultat exceptionnel d'un compte de résultat sert à communiquer des informations sur les opérations non habituelles effectuées au cours d'une période « t ». Ces opérations n'ayant pas un caractère habituel, il convient en effet de les faire apparaître de façon séparée dans le compte de résultat pour expliquer les totaux.
- **Le résultat net comptable** : Ce résultat désigne les ressources financières restantes de l'entreprise après la déduction des charges totales et des produits à la fin d'un exercice comptable.



- C'est un indicateur financier indispensable, car il mesure la richesse totale créée par la structure. Après calcul, si le solde final est positif on parle de bénéfice. En cas de résultat négatif, on pourra déduire que l'exercice est à « perte ».

Plus une entreprise est capable de générer des bénéfices réguliers plus elle sera en mesure de créer de la valeur pour les actionneurs. Le compte de résultat permet de calculer la marge brut, marge opérationnelle et la marge net de l'entreprise, ces 3 indicateurs permettent de déterminer si l'entreprise se trouve sur un marché fortement ou faiblement concurrentiel. Également si elle bénéficie d'un avantage compétitif par rapport à ses concurrents.

Des marges faibles indiquent un secteur fortement concurrentiel, en revanche, des marges élevées indiquent un secteur faiblement concurrentiel.

Pour l'année 2021, le chiffre d'affaires est d'environ 36 million d'euro, il équivaut à la somme des ventes de biens ou services de l'entreprise. L'entreprise a connu une diminution de son chiffre d'affaires suite aux covid-19.

Le compte de résultat se divise en deux parties :

- Charges ; opérations qui appauvissent l'entreprise (achat marchandise, achat machines, achat matières premières, salaire, location)
- Les produits : opérations qui enrichissent l'organisation (vente marchandise, vente produits finis, vente service)

Compte de résultat - par nature	
Produits d'exploitation	40 357 795
Charges d'exploitation	-43 729 179
1. Résultat d'exploitation	-3 371 384
Opérations en commun	
Produits financiers	1 932 626
Charges financières	-1 164 079
2. Résultat financier	768 547
3. Résultat courant avant impôts	-2 602 837
Produits exceptionnels	47 069
Charges exceptionnelles	-496 495
4. Résultat exceptionnel	-449 426
Participation des salariés aux résultats	
Impôts sur les sociétés	-2 567
Quote-part dans les résultats des entreprises mises en équivalence	
Dotations aux amortissements des écarts d'acquisition	
Ecart de consolidation	
Résultat net de l'ensemble consolidé	-3 054 831



Le compte de résultat est divisé en 3 parties :

- Le résultat d'exploitation (opération habituel de l'entreprise)
 - Les charges d'exploitation : (achat marchandises/impôts/salaires/loyers)
 - Les produits d'exploitation : (vente marchandises.)
- Résultat financiers (opération liée au financement d'activité)
 - Charge financières (intérêts bancaires)
 - Produits financiers (les escomptes obtenus)
- Le résultat exceptionnels (opérations liées à des évènements non habituels)
 - Charges exceptionnelles (amendes, pénalités)
 - Produits exceptionnels (remboursement d'impôts)

Pour calculer le résultat de l'exercice, on calcule les totaux des charges et des produits, on effectue la soustraction des produits - les charges. Si les produits sont supérieurs aux charges l'entreprise génère un bénéfice. En revanche, si les charges sont supérieures aux produits l'entreprise génère des pertes.

En observant le résultat d'exploitation sur l'année 2021, MECACHROME a dépensé 43 millions d'euro dans des charges d'exploitation, elle réalise 40 millions de produits d'exploitation avec ses ventes de marchandises. L'entreprise est en perte d'environ 3 millions d'euros.

Concernant le résultat financier, MECACHROME est en bénéfice de plus de 700 000€ euros, elle a donc bien géré la situation des intérêts bancaire et des escomptes obtenus.

Pour le résultat exceptionnel, l'entreprise est en perte de 450 000€, le total des charges est supérieur à celui des produits.

Sur ce compte de résultat, après analyse des données, on peut affirmer que l'année ne génère pas forcément de bénéfice, puisque sur le total du résultat Net de l'exercice, MECACHROME perd près de 3 000 000 d'euro. Cette situation peut être légitimée car MECACHROME a connu une période compliquée avec l'épidémie du COVID-19.

CHARGES D'EXPLOITATION	PRODUITS D'EXPLOITATION
RESULTAT D'EXPLOITATION	
CHARGES FINANCIERES	PRODUITS FINANCIER
RESULTAT FINANCIER	
CHARGES EXCEPTIONNELLES	PRODUITS EXCEPTIONNELS
RESULTAT EXCEPTIONNEL	
TOTAL CHARGES	TOTAL PRODUITS
RESULTAT = produits - charges	
BENEFICE si produits > charges	PERTE si charges > produits

IV. ORGANISATION INDUSTRIELLE

1. Spécialité du site



TÔLERIE

Formage, Chaudronnerie, Soudure



ASSEMBLAGE

Rivetage semi-automatique et manuel & Aero structures



USINAGE

Usinage de précision : Aluminium, Inox, Titane



TRAITEMENT DE SURFACE

Protection Peinture

Comme j'ai pu le dire précédemment, le site de Launaguet est spécialisé dans ces 4 domaines pour le secteur d'activité aéronautique.

L'organisation opérationnelle de MECACHROME s'organise de la façon suivante :

Aérostructure : spécialisée dans l'usinage et l'assemblage de pièces d'aérostructure destinées aux marchés de l'aéronautique et de la défense.

Aéromoteur : spécialisée dans l'usinage et l'assemblage d'ensembles et de sous-ensembles destinés aux marchés de l'aéronautique, du sport automobile et de la défense.

Energie, Spatial et Médical : spécialisée dans l'usinage et l'assemblage d'ensembles et de sous-ensembles destinés aux marchés du nucléaire, du spatial et du médical.

Automobile : spécialisée dans l'usinage et l'assemblage de pièces destinées aux marchés de l'automobile et des véhicules industriels.

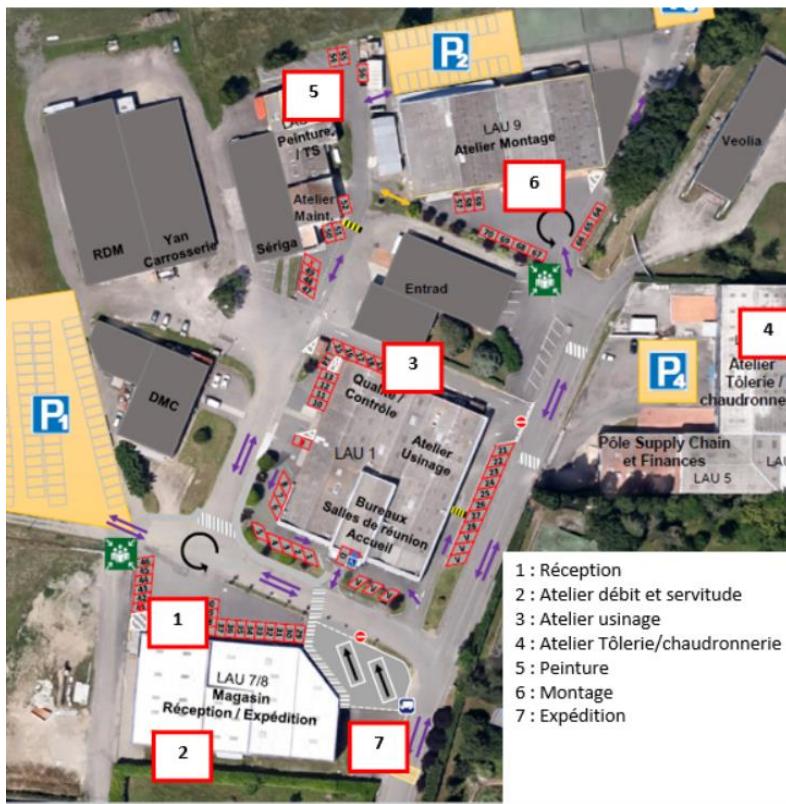


2. Organisation du site

Le site s'organise en 5 bâtiments, chaque bâtiment est géré par un chef.

Dans le bâtiment 3, on retrouve les bureaux des RH, le bureau du chef d'usine et des cadres en général.

Le bâtiment 2 est réservé à la logistique qui est géré par une entreprise externe BLONDEL.



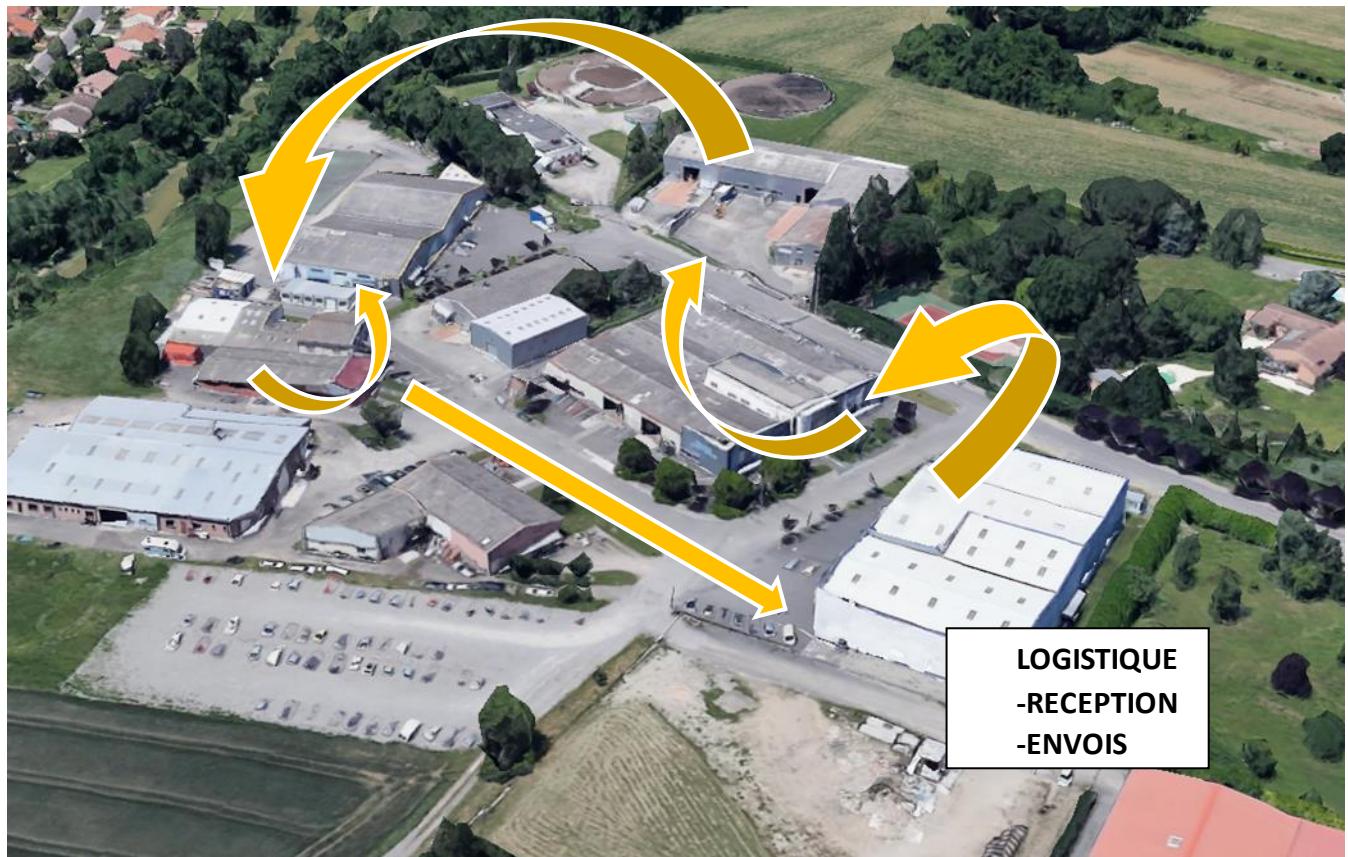
Les autres bâtiments sont uniquement réservés à la production.

4. Flux optimisé de production

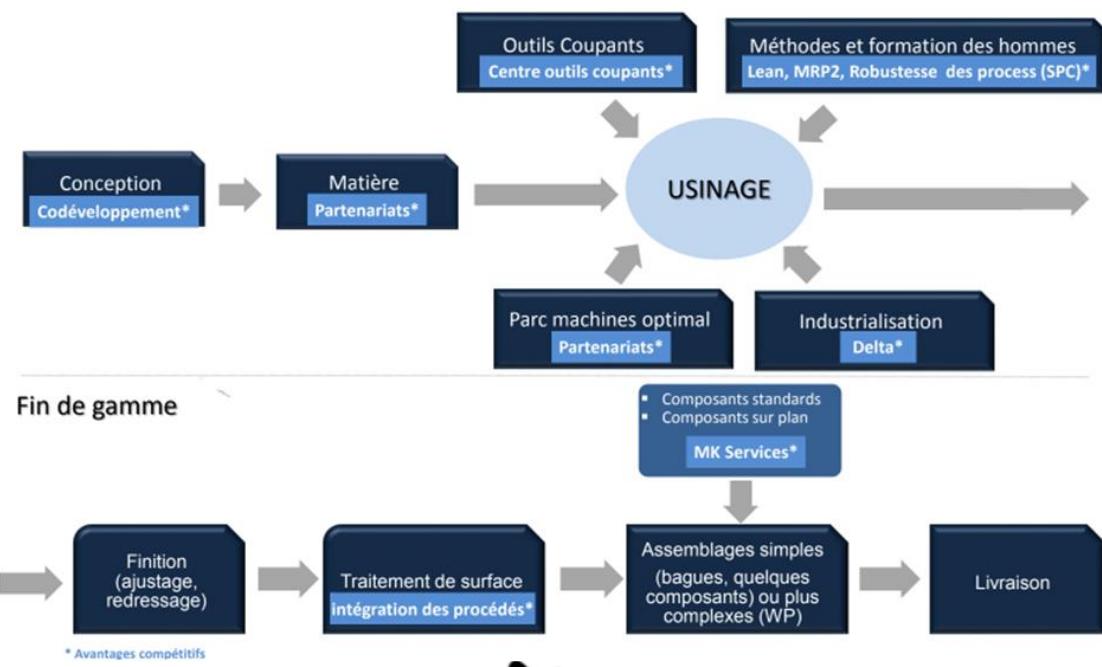
MECACHROME optimise le flux de ses pièces en organisant les bâtiments et leurs machines en fonction des étapes de production. Les matières premières sont réceptionnées par le groupe BLONDEL dans le bâtiment Logistique, après réception de cette matière, l'entreprise réalise le découpage des tôles en fonction des panels et des pièces demandées par le client. Ces pièces sont ensuite transmises selon les gammes dédiées.



Une fois la pièce ayant démarré son cycle de production, elle sera selon sa gamme transférée dans le bon bâtiment. C'est par la suite qu'elle continue son chemin en allant par exemple vers l'atelier chaudronnerie, pour éventuellement être pliée, ébavurée, coupée, pressée. Une fois que la pièce finit ses étapes dans le bâtiment tôlerie/chaudronnerie, elle est contrôlée par des contrôleur qualité avant de partir au traitement de surface. La pièce arrivée dans le bâtiment, va être peinte ou soumise à un traitement de surface spécifique, elle sera également marquée, le marquage d'une pièce est obligatoire chez MECACHROME, sur celui-ci fait apparaître le numéro d'ordre de fabrication, sa référence, sa date de production et la référence client.



Une fois le marquage terminé la pièce passe à nouveau au contrôle qualité pour savoir si elle est conforme (on rappelle qu'une bavure de 1mm sur une pièce peinte suffit pour la classer en non-conformité). Pour donner suite au contrôle, les pièces vont ensuite être livrées au bâtiment d'assemblage, dans lequel elles seront assemblées pour former et livrer un sous ensemble au client. Les sous ensemble sont pour la plupart assemblés avec des rivets. Les sous ensemble passent ensuite au contrôle assemblage pour une nouvelle fois vérifier la conformité. Si l'ensemble est conforme, le groupe BLONDEL le réceptionne pour l'envoyer aux clients.



5. Suivi et organisation des ordres de fabrication

Chaque commande clients est créé avec un numéro d'ordre de fabrication dans la base informatique MECACHROME. Ce numéro de fabrication lui associe une fiche suiveuse qui est sa carte d'identité.

MECACROME TOULOUSE
7 Rue Albert Durand
31700 BLAGNAC
FRA

Fiche suiveuse de production
OF523278 - 3,47 (kg)

OF523278

Page 1
22/07/2022
08:03:47

Ordre de fabrication: OF523278
Ref.interne: 077557
Nom de recherche ...: G545.12177.200.00
Designation: APPUI APF N11-13 G
Nomenclature: G545.12177.200.00_A
Empl. Stock: A-49-03-03
Gamme.....: G545.12177.200.00_AF
Indice de gamme.: H

077557

MSN:
precision msn:
Entrepot: MCH
Famille...: AIRBUS-LR-NEO
Classe....: 3
Ind. article ..: B00
Rang Version :
Panoplie: 08072022MCH0002
Programme: AIRBUS A330 /A340 NEO
CP

Origine du besoin.:

Ref. Ext.: 018065
Origine Client:
Quantité lancée ...: 5,000

Liste des documents applicables à l'article fabriqué

Référence : Plans / G54512177 / Indice : B00
Référence : ME / G545.12177.200.00 / Indice : B

AIRBUS-LR-NEO

9 INDUS PROGRAMMATION
Nom de l'opération: OP STD INDUS
PROGRAMMATION

PROGRAMMATION
Groupe des
programmeurs
PROGRAMMATION

Identifiant de tache Axapta .: OP13229678

OP13229678

Badgeage Automatique. Pas de visa requis

Outils applicables

Documents applicables produits
N° Doc Indice

Référence

Titre

Sous Famille de
document

Localisation

DOC073029	REV07	G545.12177.200-201.00	APP. JT APF N11-13	DXF	
-----------	-------	-----------------------	--------------------	-----	--

Documents applicables issus des activités

Qté bonne	Qté non conforme	Date	Visa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cette fiche est nécessaire pour toutes les pièces produites, on y voit apparaître le poids de la commande, la quantité de pièce, les outillages nécessaires à chaque étape, sa gamme, sa référence, ses numéros de plans présents sur la base informatique et les zones de signature des opérateurs.

Cette fiche suiveuse suit la pièce durant toute sa production, il est obligatoire et nécessaire de suivre les étapes de cette fiche. Lorsque l'opérateur prend son ordre de fabrication, il a pour obligation de scanner la position de son établi ou de sa machine, cette étape est nécessaire pour avoir la capacité de retrouver la pièce à n'importe quel moment. Une fois que l'opérateur débute l'étape de son ordre de fabrication, il apparait sur la base informatique dans la position « EN COURS ». L'opérateur travaille sur sa pièce et une fois son étape terminée, il doit scanner son étape comme terminé et inscrire sur la fiche suiveuse la quantité sur laquelle il a travaillé, la date et son VISA.



L'OF continue donc son chemin jusqu'à être terminé et livré aux clients. C'est de cette manière que MECACHROME assure le suivi de ses pièces.

En raison de l'échelle de sa production, de la qualité demandée et des quantité demandées par les clients, MECACHROME utilise le pack office dans son organisation mais surtout Excel grâce à son exploration facile et ses calculs rapides. Un report se fait dans la nuit et met à jour les ordres de fabrication en retard ou à produire en priorité. Lorsque l'opérateur badge son arrivée et se met au travail, il est autonome et sait sur quelle pièce il doit travailler grâce à ce que l'on appelle **la tache prête**.

Entrée	Vu	Par	Le	Article Matière	Criticité	Engagement	Suivi	OF	Qte	1ère OP	Ind	N° Article	Nom art
27/04/2022	998	dhof	20/07/2022	039113	Arrêt Chaîne			OF512616	1	0	FAIV	016935	STRUCTURE COTE D
28/04/2022	1910410	jmlar	13/07/2022	039113	Arrêt Chaîne			OF510252	1	0	FAIV	057634	STRUCTURE COTE G

La tache prête sert à donner les ordres de priorité des ordres de fabrications instinctivement, sans forcément être à l'aise avec Microsoft Excel.

Il y a une autorisation de recherche basé sur les PC dans l'atelier qui permet de vérifier l'état d'avancement de la commande, ses délais de livraison, son destinataire et son temps estimé pour mieux planifier les horaires et savoir où partent les sous-ensembles.

Entrée	Position	Par	Le	Article Matière	OF	Qte	Nom art		Nom recherche		Poste charge	Total(h)
27/04/2022	998	dhof	20/07/2022	039113	OF512616	1	STRUCTURE COTE D		M875.37020.002.00		MONT/MEUBLA400M	2,59
28/04/2022	1910410	jmlar	13/07/2022	039113	OF510252	1	STRUCTURE COTE G		M875.37221.002.20		MONT/MEUBLA400M	3,19
29/04/2022	998	dhof	21/07/2022	039113	OF512701	1	ENS.ETAGERE AMOVIBLE		M875.37405.002.00		MONT/MEUBLA400M	2
27/06/2022	998	dhof	21/07/2022	039113	OF516030	1	STRUCTURE COTE G		M875.37221.002.20		MONT/MEUBLA400M	3,19
28/04/2022	998	Ibabb	21/07/2022	039113	OF519381	3	SHEARWEB ASSY LH		V533.11521.006.00		MONT	3,08
10/05/2022	1930200	ulas5	07/07/2022	039113	OF519434	2	ASSEMBLE FERRURE X12Z		M571.12820.000.00		MONT	2,45
11/05/2022	1920410	ulas7	21/07/2022	039113	OF519460	1	ASSEMBLAGE FERRURE Z4		M571.12850.000.00		MONT	0,55
11/05/2022	1920410	ulas7	21/07/2022	039113	OF519436	1	ENSEMBLE FERRURE Y1		M571.12860.000.00		MONT	0,95
17/06/2022	1930340	ulas7	22/07/2022	039113	OF516471	10	SUPPORT EQUIPE		F579.11440.000.01		MONT	3,1
22/06/2022	1112240	rpbar	30/06/2022	039113	OF514131	15	EQ FITTING		V925.11532.000.01		MONT	3,05
22/06/2022				039113	OF515484	20	EQ FITTING		V925.10554.000.01		MONT	3,45
22/06/2022	1930433	ulas7	27/06/2022	039113	OF515690	10	EQ FITTING / Avec avant trous		V925.11531.000.01		MONT	1,05
27/06/2022	1112233	rpbar	27/06/2022	039113	OF510261	20	EQ FITTING		V925.11532.000.01		MONT	4,05
27/06/2022	1112234	rpbar	27/06/2022	039113	OF515524	16	EQ FITTING		V925.10556.000.01		MONT	3,25
27/06/2022	1930332	ulas7	20/07/2022	039113	OF515352	10	EQ FITTING		V925.10559.000.01		MONT	2,95
04/07/2022	1930200	ulas5	07/07/2022	039113	OF522854	2	ASSEMBLE FERRURE X12Z		M571.12820.000.00		MONT	2,45
05/07/2022	1930200	ulas5	07/07/2022	039113	OF522855	1	ASSEMBLAGE FERRURE Z4		M571.12850.001.00		MONT	0,95
05/07/2022	1930450	ulas7	05/07/2022	039113	OF522858	1	ENSEMBLE FERRURE Y2		M571.12870.000.00		MONT	0,85
05/07/2022	1930440	ulas7	20/07/2022	039113	OF522857	1	ENSEMBLE FERRURE Y2		M571.12870.001.00		MONT	0,85
05/07/2022	1930422	ulas7	20/07/2022	039113	OF522888	1	ENSEMBLE FERRURE Y1		M571.12860.001.00		MONT	0,65
07/07/2022	1930432	ulas7	19/07/2022	039113	OF520104	4	EQ. FITTING		V925.11534.000.01		MONT	0,57
11/07/2022	1930330	ulas7	12/07/2022	039113	OF515353	8	EQ FITTING		V925.10559.000.01		MONT	2,37
13/07/2022	1112232	rpbar	27/06/2022	039113	OF515661	9	EQ FITTING / Avec avant trous		V925.11534.001.01		MONT	1,22
13/07/2022	1112235	rpbar	27/06/2022	039113	OF515581	7	EQ FITTING		V925.11532.000.01		MONT	1,45
24/08/2022	1112250	rpbar	27/06/2022	039113	OF501510	1	CB PUCH ROD ASSY		M521.10379.002.00		MONT	0,49
07/09/2022	1112220	rpbar	27/06/2022	039113	OF504904	4	HANDLE POT ASSY		M521.10102.002.01		MONT	2,05
26/09/2022	1930433	ulas7	08/07/2022	039113	OF517376	9	EQ FITTING		V925.10559.000.01		MONT	2,66
28/09/2022				039113	OF516752	20	EQ FITTING		V925.11535.000.01		MONT	2,55

La feuille de calcul Excel ci-dessous a été acquise le 23 juillet 2022 et est utilisée pour faire fonctionner un atelier sur lequel MECACHROME travaille actuellement.

On y voit figurer les clients, le poste de charge sur lequel elles sont situées, les dates d'entrées et les dates prévues de sortie, les temps gammés et le numéro d'OF.



Comme on peut le voir sur la tache prête, il existe des numéros de position pour chaque zone de stockage, à chaque mouvement de l'OF, il apparait une mise à jour de la position pour assurer le suivi en détail du produit.

Le logiciel informatique utilisé est Axapta (Ax), ce logiciel est géré par les informaticiens de l'entreprise. Il existe plusieurs versions de Axapta, une pour chaque Pays (Axapta Tunis, Axapta Portugal et Axapta France). Sur cette base ERP, on peut avoir accès à énormément de données, il est donc complètement interdit de divulguer du contenu sans autorisation. Le logiciel est entièrement personnalisable, chez MECACHROME, il donne accès au stock, aux effectifs, aux commandes, aux documents techniques de toutes les références, aux organigrammes, aux différents contacts, au plan du site, aux gestions des ateliers...

Si un membre de l'équipe rencontre un problème, sur un montage ou un soucis dans une norme, il peut se référer à la fiche technique de l'assemblage afin de le régler de manière autonome et le plus rapidement possible. Pour chercher une fiche technique, une norme, un plan, il suffit de rentrer la référence de l'article dans la barre de recherche de Axapta, et on y trouvera alors tous les documents en pièces jointes.

Il arrive assez régulièrement que des pièces sortent Non conforme (NC), c'est une possibilité à envisager et qui est légitime. MECACHROME intègre souvent de nouveaux salariés, ces salariés n'ont parfois pas

d'expérience équitable en aéronautique, il arrive donc des cas où la pièce est à rebuter ou à signaler aux contrôleurs qualité pour prendre les mesures nécessaires avec le client.



Dans le cas où une pièce est classée non conforme, l'opérateur en question a pour ordre d'appeler son responsable et de lui poser la question.

Il y a deux cas de figure, soit la pièce peut être rebutée et réparée, soit la pièce est définitivement irrécupérable.

Lorsqu'une pièce sur un lot n'aboutit pas à la suite d'une erreur de main d'œuvre, il est possible que l'ordre de fabrication (OF) se dédouble en ordre de réparation (OR), dans ce cas-là, MECACHROME envoie les pièces conforme aux clients, et envoie l'ordre de réparation séparément.



Le contrôle qualité chez MECACHROME : le contrôle de conformité d'une pièce et obligatoire et nécessaire avant toute livraison à son client, il est nécessaire de s'assurer de livrer des pièces en ordre pour fidéliser au maximum le client et ne pas dégrader l'image du groupe.

MECACHROME met donc un poids sur le contrôle des pièces et engage de plus en plus de salariés contrôleurs.

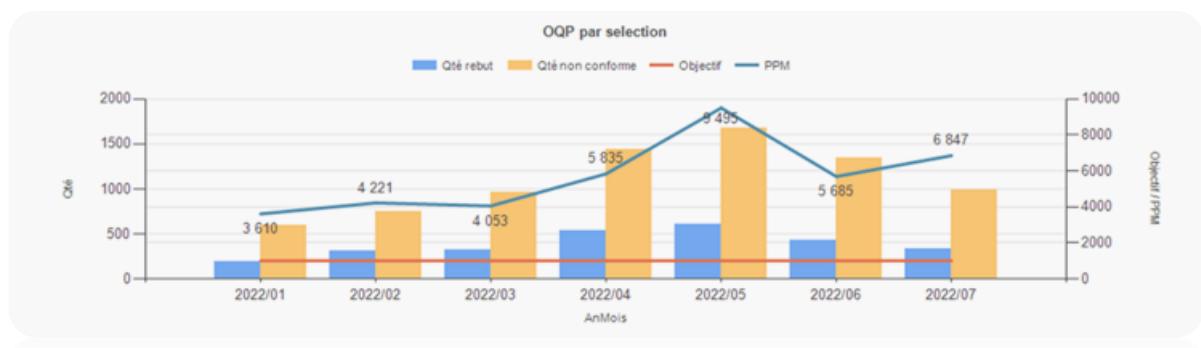
Les contrôleurs peuvent être embauchés dans tous les types de contrats (CDD, CDI, Apprenti, Intérim). Le travail des contrôleurs est présent à plusieurs étapes des ordres de fabrication, ils apparaissent dans la gamme de la pièce comme une étape très importante.

Après la sortie de chaîne de production d'un ordre de fabrication, celle-ci va être vérifiée par l'UAP (Unité Autonome de Production) contrôle avec des outils spéciaux, les contrôleurs sont devant leur PC avec la documentation technique de la pièce et viennent contrôler les pièces avec des outils de mesure adaptés. Dans le cas où une pièce apparaît non conforme, elle est placée au control FAI (First Article Inspection). Il y a sur le site des contrôleurs après les étapes d'usinage, de chaudronnerie/tôlerie, de traitement surfacique et de montage.



6. Le suivi de la production

Le bon rendement d'une chaîne de production passe par une organisation rigoureuse en interne, c'est une raison pour laquelle il est important d'anticiper les différents soucis possibles, afin de pouvoir éviter d'éventuels risques ou des démobilisations des équipes. Pour arriver aux objectifs en termes de rendement et de cadence de production, un suivi de mise en production rigoureux s'impose. Le suivi de l'avancement au cours des journées, des semaines, des mois et des années permettra de s'assurer que les tâches, les ressources et les budgets sont respectés. L'usage des derniers outils informatiques permet aux entreprises d'effectuer des contrôles pour s'assurer du bon déroulement de la chaîne de production.



Il s'agit notamment de comparer la situation réelle à la prévisionnelle (contrôle des délais, qualité) et de prendre si nécessaire des décisions rapides et appropriées aux éventuels problèmes rencontrés lors des fabrications.

Chaque semaine, une réunion se fait avec le chef de l'usine M. KLEIN et mon tuteur de stage M. AUDOUBERT. Cette réunion a pour but de fixer les nouveaux engagements capacitaires de l'usine. Les engagements capacitaires sont plus précisément ce que le site de Launaguet s'engage à produire pour les semaines à venir. L'engagement capacitaires peut s'organiser selon le nombre d'heures ou de pièces à produire par les opérateurs sur une semaine.

Si les engagements sont trop bas, le président de chez MECACHROME M. Cornille va solliciter le site de Launaguet et va demander des explications. Il faut à tout prix arriver à satisfaire les engagements figurant dans ce fichier pour assurer le bon fonctionnement du site. Le fichier des engagements capacitaires se présente sous le format Excel, il comptabilise les heures de production moyenne, le rendement moyen, les effectifs présent, les taux d'absentéisme selon la période (exemple : covid), les heures supplémentaires, les pauses, les congés payés, et les apprentissages des nouveaux salariés. Ce fichier est conçu pour être le plus précis possible et se rapprocher au plus des conditions réelles.

UAP	Pilote	Semaine	S.23	S.24	S.25	S.26	S.27
UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	F. WAGNER	Engagement Capacitaire (H)	243	281	281	281	289
		Engagement Capacitaire CC (H)	226	261	261	261	268
		Heures sorties de production	241	270	293	350	267
		Objectif H/ETP	17,01	19,62	19,62	19,62	19,62
		H/ETP	16,74	19,89	21,11	25,21	19,07
		Objectif Rendement Cible	60%	60%	60%	60%	60%
		Rendement appliqué EC	60%	60%	60%	60%	60%
		Rendement réel corrigé	59%	61%	65%	78%	66%
		Rendement réel	59%	61%	65%	78%	59%
		ETP prévus (u)	14,4	14,4	14,4	14,4	16,4
		ETP installés corrigés (u)	14,4	14,4	14,4	14,4	14,8
		ETP réels (u)	14,4	13,6	13,9	13,9	14,0
		ETP réels corrigés (u)	14,4	13,6	13,9	13,9	12,4
		Heures supplémentaires	0,0	11,0	27,5	25,0	29,0
		Absence (H) (non prévu+CP)	0,0	40,0	45,8	43,0	113,0
		Ouverture Hebdo	30,3	35,0	35,0	35,0	35,0
		CP	4,08%	4,08%	4,08%	4,08%	4,08%
		Absenteïsme	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
		Pause journalière	7,14%	7,14%	7,14%	7,14%	7,14%
		Apprenant < 1 mois	80%	0,0	0,0	0,0	2,0
		Apprenant < 2 mois	50%	0,0	0,0	0,0	0,0
		Apprenant < 3 mois	0%	0,0	0,0	0,0	0,0
UAP-LAU-AJUSTAGE USINAGE	L.LAHOREAU	Engagement Capacitaire (H)	54	54	54	54	54
		Heures sorties de production	120	65	73	56	57
		Objectif H/ETP	22,65	22,65	22,65	22,65	22,65
		H/ETP	54,55	29,55	33,18	25,45	25,91
		Objectif Rendement Cible	75%	75%	75%	75%	75%
		Rendement appliqué EC	75%	75%	75%	75%	75%
		Rendement réel corrigé	168%	91%	102%	78%	80%
		Rendement réel	168%	91%	102%	78%	80%
		ETP installés (u)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
		Heures supplémentaires	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Absence (H) (non prévu+CP)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Ouverture Hebdo	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0



Au niveau du suivi de production, chaque opérateur et chaque machine sont suivis dans des réunions journalières.

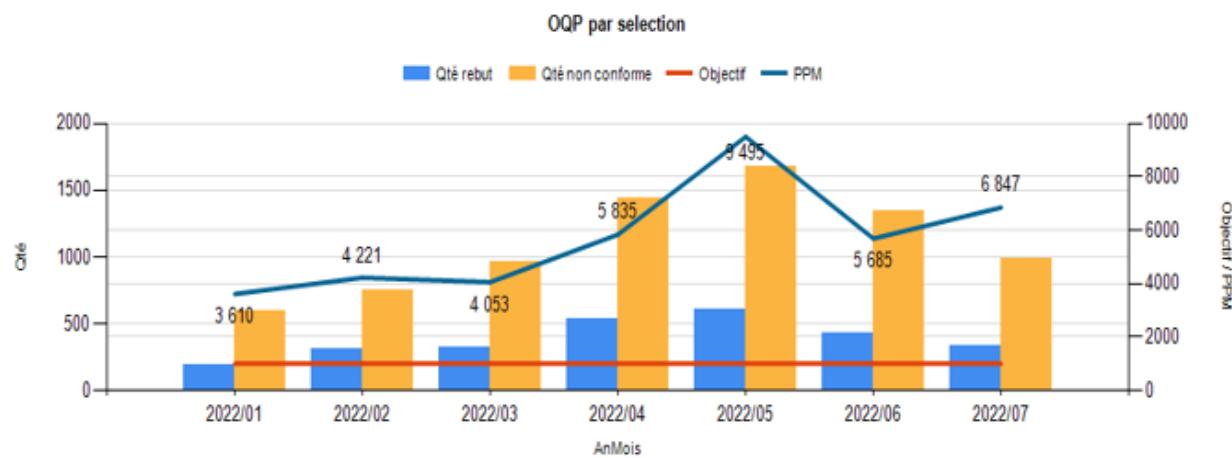
Les réunions SQCDP (Sécurité Qualité Coût Délai Personnel) : Ces réunions journalières renseignent les problèmes rencontrés sur les machines ou sur les autres moyens de l'usine et leur impact sur la production, la qualité des produits ainsi que les problèmes liés à la sécurité et à la présence du personnel.

Il y a plusieurs niveaux pour ces réunions (1-2-3). Plus le niveau est élevé, plus la réunion est composée de personnes ayant un niveau hiérarchique haut. A titre informatif, mon tuteur de stage étant responsable de la production du site de Launaguet, je participais aux 3 réunions.

Plusieurs indicateurs étaient suivis :

LA TENDANCE OQP : Sur ce fichier, on retrouve le rapport de la quantité de pièce Non conforme et de pièce rebuté sur la quantité produite. Il a été créé pour chaque UAP pour analyser au mieux les UAP posant problèmes.

OQP



	2022/01	2022/02	2022/03	2022/04	2022/05	2022/06	2022/07	
mch - UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	Qte Produite	13 447	14 843	18 940	23 220	14 639	19 562	16 375
	Qté Non	74	103	141	215	153	157	178
	Qté Rebut	14	32	54	101	119	60	87
	PPM	5 503	6 939	7 445	9 259	10 452	8 026	10 870
	PPM SCRAP	1041	2156	2851	4350	8129	3067	5313
mch - UAP-LAU-ASSEMBLAGE STRUCTURAL	Qte Produite	2 500	3 222	3 479	2 403	2 631	2 040	2 074
	Qté Non	44	87	63	67	124	62	43
	Qté Rebut	3	4	4	15	6	5	18
	PPM	17 600	27 002	18 109	27 882	47 130	30 392	20 733
	PPM SCRAP	1200	1241	1150	6242	2281	2451	8679
mch - UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	Qte Produite	5 040	5 951	5 354	4 448	3 610	5 486	3 300
	Qté Non	139	181	145	226	169	205	126
	Qté Rebut	41	49	49	68	87	34	8
	PPM	27 579	30 415	27 083	50 809	46 814	37 368	38 182
	PPM SCRAP	8135	8234	9152	15288	24100	6198	2424

PPM SCRAP : désignation pour les pièces n'étant pas réparable.



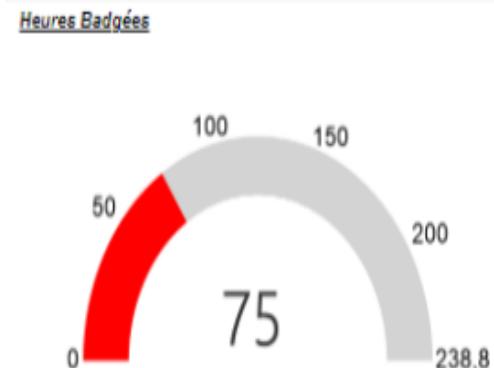
Analyse Rendement des salariés : MECACHROME se sert d'un système de badgeage pour assurer et connaître les temps de tous ses salariés sur tous les ordres de fabrications. Pour donner suite à ça, le système informatique attribut des efficiencies et des rendements à chaque salarié. Il existe ensuite un Report Excel qui permet aux cadres et aux responsables de production d'analyser le comportement de ses salariés et de soulever des solutions lorsqu'ils présentent éventuellement des problèmes.

UAP		Capacité	Temps badgé	Pause	Anomalie	Productivité	Efficiency	Rendement
UAP-LAU-CHAUDRONNERIE		951,3	554,6	72,4	396,7	58%	66%	39%
Employé	UAP	Capacité	Temps badgé	Pause	Anomalie	Productivité	Efficiency	Rendement
BAERT Alexis	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	32,3	18,8	2,7	13,5	58%	107%	62%
VERGER Clément	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	25,0	19,8	9,1	5,2	79%	133%	105%
CABROL Damien	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	33,0	26,1	1,9	6,9	79%	14%	11%
DOUKPO Delano	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	32,3	24,7	2,7	7,6	77%	32%	24%
HARRANGER David	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	32,4	11,5	2,6	21,0	35%	24%	8%
AZEVEDO Eduardo	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	31,0	27,3	2,5	3,8	88%	50%	43%
BACHELART Emmanuel	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	32,0	28,5	2,7	3,5	89%	27%	24%

Suivi des écoulements : MECACHROME fait le suivi de sa production en analysant les heures badgées en cours de la journée, il existe dans chaque atelier une télévision avec le suivi de la journée pour permettre aux opérateurs de savoir où ils en sont, l'objectif est d'obtenir le compteur vert et d'assurer les heures minimum à faire dans la journée.

ECOULEMENT	
Heures allouées sur la veille	<u>Heures Badgées</u>
Service	21/07/2022
mch - UAP-LAU-AJUSTAGE	61,53
TOLERIE	
mch - UAP-LAU-ASSEMBLAGE	56,82
mch - UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	101,02
mch - UAP-LAU-CONTROLE	59,19
mch - UAP-LAU-	1,24
mch - UAP-LAU-EMBOUTISSAGE	23,62
mch - UAP-LAU-MAGASIN	13,60
mch - UAP-LAU-PLIAGE	21,41

Pièces badgées sur la veille	
Service	21/07/2022
mch - UAP-LAU-AJUSTAGE	1 413
TOLERIE	0
mch - UAP-LAU-ASSEMBLAGE	180
STRUCTURAL	
mch - UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	524
mch - UAP-LAU-CONTROLE	1 526
mch - UAP-LAU-DETOURAGE	151
mch - UAP-LAU-EMBOUTISSAGE	197
mch - UAP-LAU-MAGASIN	415

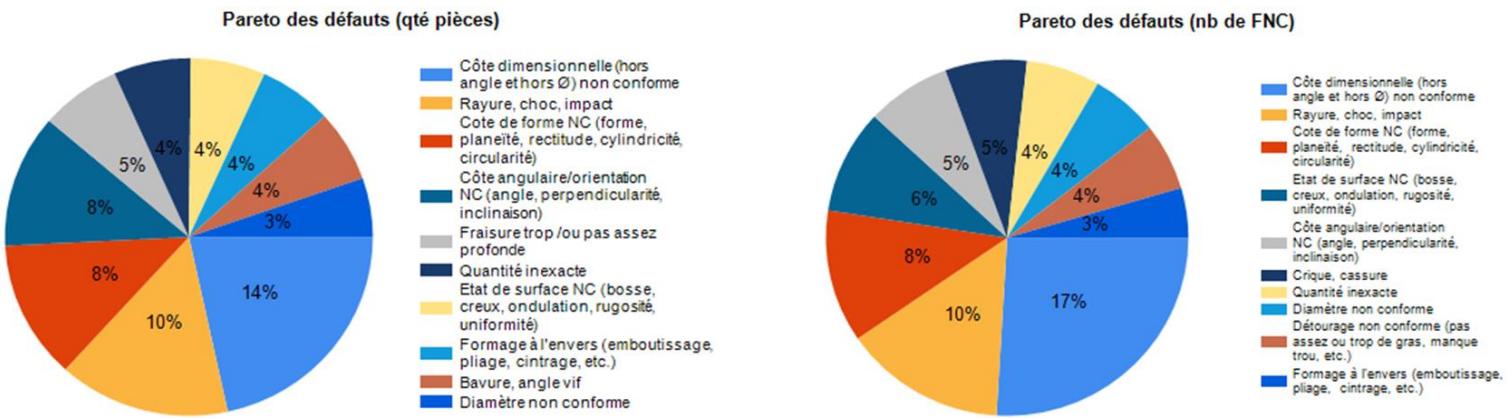


Les écoulements journaliers sont directement en rapport avec le fichier des engagements capacitaires, ci-joint en annexe. Selon les UAP, les écoulements sont suivis en pièces ou en heures, pour acquérir des heures de travail, il suffit de badger son ordre de fabrication comme « terminé » pour comptabiliser le temps gammé.

Les indicateurs de retard au poste : Pour savoir chaque jour si l'entreprise prend du retard ou justement si elle arrive à pallier au retard, il existe toujours sur le même fichier Excel un suivi des retards aux postes.

INDICATEURS RETARD AU POSTE			
Retard Heures total par service	Heures	Retard Pièces total par service	Quantité
mch - UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	67,60	mch - UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	870
mch - UAP-LAU-AJUSTAGE USINAGE	31,52	mch - UAP-LAU-AJUSTAGE USINAGE	415
mch - UAP-LAU-ASSEMBLAGE STRUCTURAL	600,22	mch - UAP-LAU-ASSEMBLAGE STRUCTURAL	1 693
mch - UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	115,69	mch - UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	375
mch - UAP-LAU-CONTROLE	173,73	mch - UAP-LAU-CONTROLE	4 936

Pareto des anomalies : Ici présent, un diagramme de Pareto mis à jour quotidiennement réparti en pourcentage la provenance des problèmes que l'on peut trouver sur tous les UAP réparti. En analysant ce diagramme assez intuitif, on sait immédiatement où il est intéressant de proposer des axes d'améliorations, qu'ils soit sur les conditions de travail, sur le matériel et les outillages ou sur les formations des opérateurs.



Les indicateur qualités : explications des problèmes et solutions présenter sur le fichier.

INDICATEURS QUALITE

FNC	Rédacteur	Service	Descriptif NC	DATE DE DETECTION	Regroupement De Production	OF d'origine	Quantité OF	Quantité NC	Quantité retrouche	Action Corrective
FNC0027862	fwagn	UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	Valeur théorique : Valeur NC (mini et/ou maxi) : Tolérance :	21/07/2022	AIRBUS-SA-NEO	OF161939	8	1	0	
FNC0027866	ederi	UAP-LAU-PLIAGE	REP9 angle de 90° (+/-1°) mesuré de 92 à 94°	21/07/2022	FLAT&STRAIGHT BUNDLE	OF161146	8	3	3	mise en conformité svt BR
FNC0099348	sgour	UAP-LAU-CHAUDRONNERIE	Valeur théorique : Valeur NC (mini et/ou maxi) :	21/07/2022	TRONCON MK2	OF522728	12	1	0	
FNC0099349	jmlar	UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	Fraisures trop faible,les rivets dépassent.	21/07/2022	AIRBUS-SA-NEO	OF512239	1	1	0	Pièce rebutée.
FNC0099351	dpast	UAP-LAU-PROTECTION DE SURFACE	38 pces présentant un marquage du N° d'OR27555 au lieu du N° d'OF516243 (+ il manque le MCH/6)	21/07/2022	STELIA-A220	OR27555	38	38	38	Lancement réparation suivant
FNC0099352	crama	UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	Valeur théorique : Valeur NC (mini et/ou maxi) :	21/07/2022	A DEFINIR	OF522570	4	6	0	Pièces rebutées
FNC0099354	egeor	UAP-LAU-PLIAGE	L'ART102333 est non conforme.	21/07/2022	STELIA-TIC	OF491992	6	2	0	Pièces rebutées.
FNC0099360	ulus2	UAP-LAU-SOUDURE	Valeur théorique : Valeur NC (mini et/ou maxi) :	21/07/2022	MK-AUBIGNY POMPE A LUB	OF518018	12	1	0	
FNC0099363	rcaze	UAP-LAU-USINAGE	La côte de 8.75 ±0.1 (20-11.25) est mesurée entre 8.9 mm et 9 mm.	21/07/2022	AEROLIA	OF501197	24	14	0	14 pièces du stock
FNC0099364	ulch2	UAP-LAU-AJUSTAGE TOLERIE	Valeur théorique : Valeur NC (mini et/ou maxi) :	21/07/2022	AIRBUS-LR-NEO	OF518438	5	2	0	



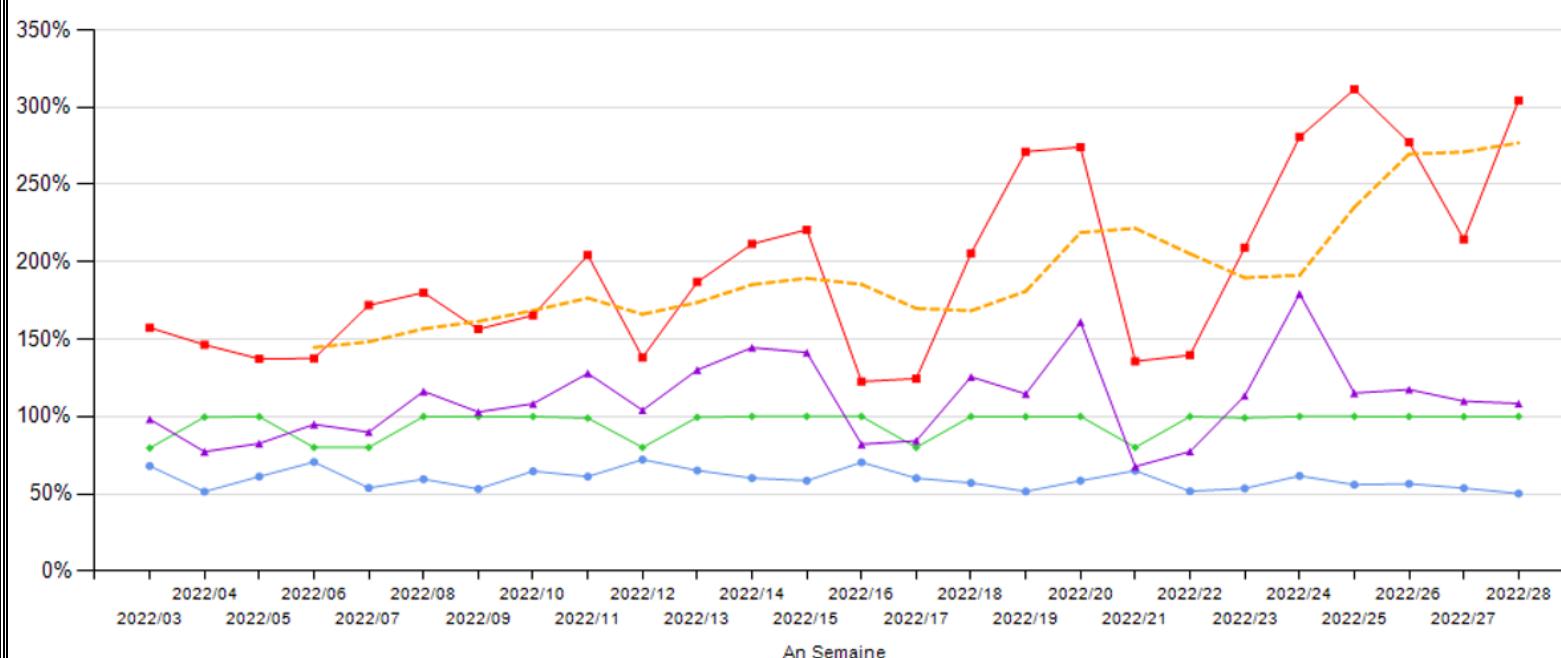
Taux De Rendement Synthétique : Le taux de rendement synthétique (TRS) mesure le rendement d'un moyen de production, d'une cellule, voire, d'une chaîne complète.

Cet indicateur de productivité, au cœur des attentions de la démarche TPM (Total Productive Maintenance) permet de tracer et quantifier l'efficience d'une machine mais également d'identifier les axes d'amélioration pour faire progresser la productivité du moyen.

Machine	An Semaine	Temps Ouverture	Temps Arret	Temps Brut Fonctionnement	Temps Net Fonctionnement	Taux Fonctionnement Brut	Taux Performance	Taux Qualité	Taux TRS
AJV405.4	2022/28	21:00:00	19:40:25	1:19:35	10:00:00	6%	754%	100%	48%
FJV250 EV2	2022/28	70:00:00	44:28:28	25:31:32	16:57:04	36%	66%	100%	24%
HCN5000	2022/28	21:00:00	6:23:25	14:36:35	40:10:48	70%	275%	100%	191%

TRS = nombre de pièces conformes produites / nombre de pièce théoriquement réalisables pendant le temps requis

—●— Taux Performance - - -○- Mov.Avg (TauxPerformance) —●— Taux Fonctionnement Brut —●— Taux Qualité —●— Taux TRS



Le TRS est défini par la norme AFNOR NF E60-182.



7. Machines

ATELIER USINAGE

MECACHROME possède 6 machines, elles sont des machines-outils à commandes numériques (MOCN, ou simplement CN). Lorsque la commande numérique est assurée par un ordinateur, on parle de machine CNC (Computer Numerical Control), francisé en « Commande Numérique par Calculateur ». Dans le domaine de la fabrication mécanique, le terme « commande » désigne l'ensemble des matériels et logiciels ayant pour fonction de donner les instructions de mouvements à tous les éléments d'une machine :

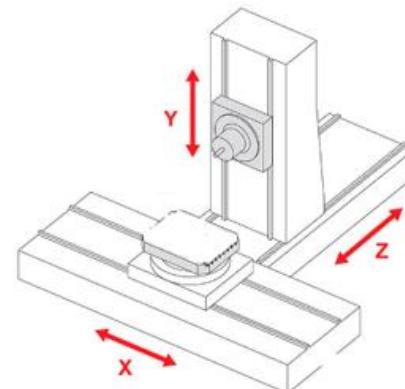
Outil d'usinage équipant la machine :

- Les tables ou palettes où sont fixées les pièces
- Les systèmes de magasinage et de changement d'outil
- Les dispositifs de changement de pièce
- Les mécanismes présent pour le contrôle qualité, la sécurité de la machine et des utilisateurs, et l'évacuation des copeaux...

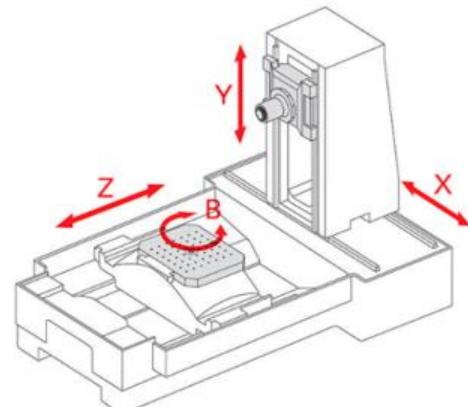
Les commandes numériques sont employées le plus fréquemment :

- En fraisage à commande numérique (FCN)
- En tournage à commande numérique (TCN)
- Dans les centres d'usinage à commande numérique (CUCN)
- En rectification à commande numérique

Un centre d'usinage 3 axes est une machine à commande numérique possédant 3 translations x, y et z. Chaque machine possède un nombre d'outil disponible dans son magasin.



Un centre d'usinage 4 axes est une machine à commande numérique possédant 3 translations x, y et z et une rotation B. Les machines 4 axes possède également un nombre d'outil disponible dans leurs magasins.



Liste des marques des différentes machines présente sur site.



8. Gestion des outillage

Le bureau des méthodes MECACHROME est également spécialisé dans l'industrialisation d'outillages spécifique. Il est capable de réaliser des outillages d'assemblages, de formage de pièce, de contrôle ou encore de perçage.

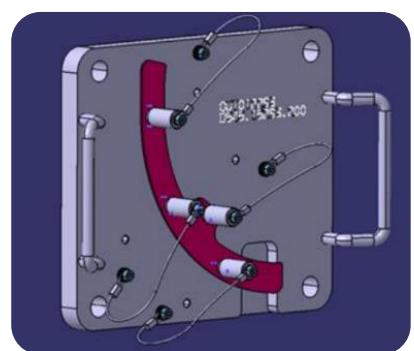
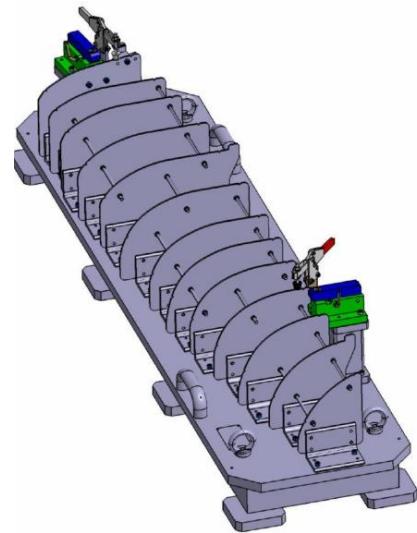
Dans les outillages d'assemblage nous avons les outillages de pointage soudure pour l'assemblage de tube, ainsi que les outillages d'assemblage de pièces rivetés.

Certains outillages sont fournis par les Clients : Airbus fourni selon les pièces l'outillage de contrôle, cependant pour des questions pratique certaines production éprouve le besoin de doubler l'outillage car actuellement deux opérateurs travaillent sur le même.

L'outillage Airbus est composé de plaques d'acier renforcé par des équerres et des axes filetés. La pièce elle vient épouser le profil que forment les plaques.

Plusieurs étapes sont nécessaires à la création de l'outil :

- Demande de fabrication par le client
- Etude des plans de la pièce fournie par le client
- Conception de l'outillage grâce aux différents modules de CATIA, SOLIDWORKS..
- Validation de l'outillage par les différents responsables
- Mise en plan de toutes les parties de l'outillage
- Demande d'achat pour les éléments standards (vis, écrou, ...)
- En parallèle, envoi d'une demande d'achat pour la matière, transférer les plans au service méthode pour préparer la gamme et au service de fabrication pour préparer les commandes numériques (CN).
- Fabrication de l'outillage
- Contrôle de l'outillage par le concepteur
- Enregistrement de l'outillage dans AXAPTA.



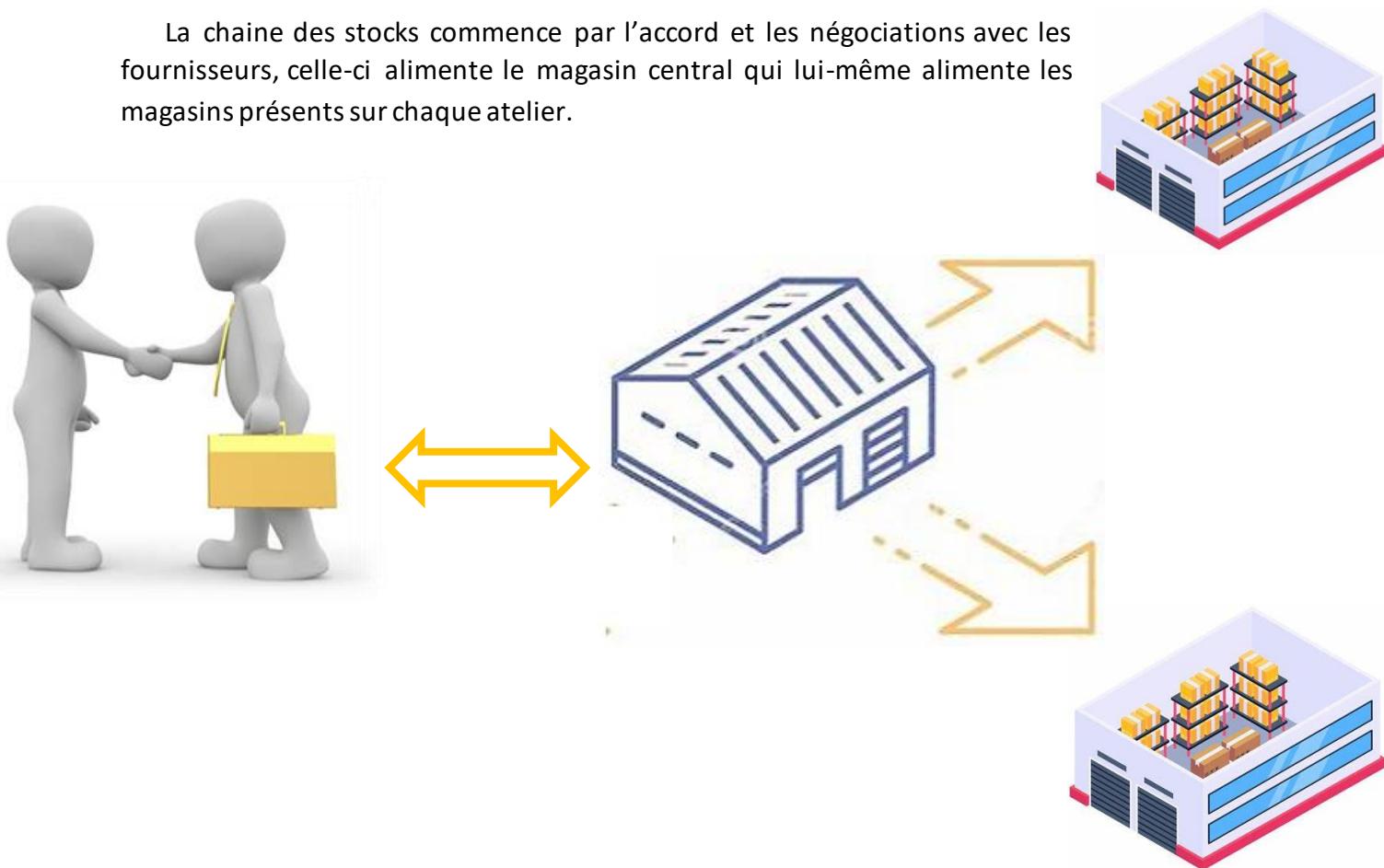
9. Prévision des ventes et gestions des stocks

Chez MECACHROME, la gestion des stocks pour les matières est automatisée. Lorsque MECACHROME se met d'accord sur la demande du client, MECACHROME intègre dans son système l'article matières nécessaires à la réalisation de l'ordre de fabrication. Pour donner un exemple, avec des clients comme Airbus, l'entreprise a négocié des contrats deux ou trois ans avant leurs réalisations. Lorsque l'on arrive à 8 semaines avant la création de l'ordre de fabrication, MECACHROME est approvisionné en matière par son magasin centrale. Dès que l'OF est lancé, le numéro de l'article matière négocié avec le client lui est directement associé.

Pour parler des stocks présent sur le site et des consommables d'un atelier, chaque UAP dispose d'un petit magasin dans son entrepôt. Ces petits magasins présents sur le site permettent aux opérateurs d'avoir une réponse directe en cas de manque consommables, le système de ses magasins fonctionnent sur le déclenchement d'un réapprovisionnement dès que le stock mini est dépassé, si le stock mini est en dessous d'une certaine valeur fixée dans les besoins du fonctionnement de l'atelier, le système informatique commande un réapprovisionnement au magasin central, le système du magasin central est similaire.

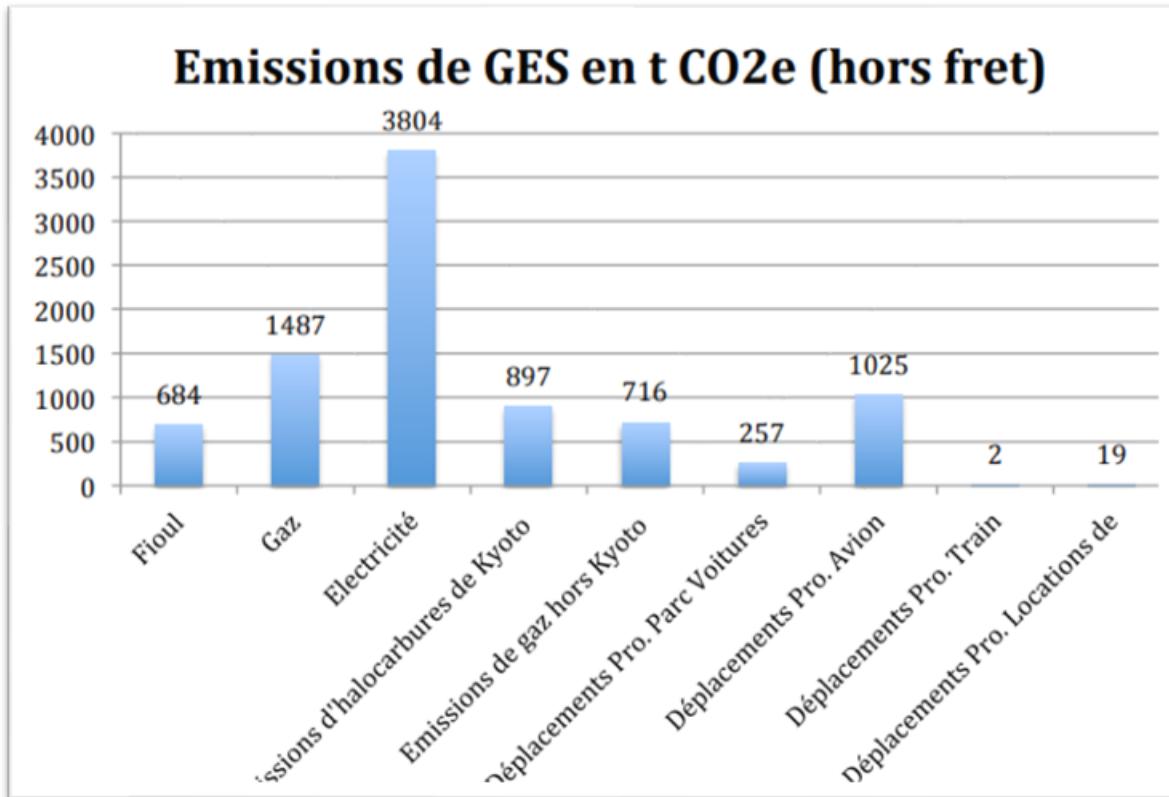
MECACHROME signe des contrats de longue durée avec ses clients sur certaines de leur pièces. Ainsi, il est possible d'établir les prévisions et les délais à respecter selon les temps gammés et la demande des clients.

La chaîne des stocks commence par l'accord et les négociations avec les fournisseurs, celle-ci alimente le magasin central qui lui-même alimente les magasins présents sur chaque atelier.



10. Politique de recyclage et de respect de l'environnement

MECACHROME a publié son Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) pour l'année 2022. Ce rapport rend compte de l'impact environnemental de l'entreprise. Notamment sur les gaz à effet de serre dissipés et nocifs pour l'environnement.



MECACHROME s'organise par rapport au développement durable, l'entreprise essaye au maximum de réduire son impact carbone, elle respecte au maximum le tri, essaye de mettre ses salariés au courant des risques polluant.



11. Sécurité

La production est un endroit qui possède une multitude de risques.

Il existe deux types de risques :

- Les risques opérateurs : coupures, projection, chutes d'objets lourds, chocs et bien d'autres.
- Les risques produits : chocs, rayures, crevaisons, matériel défectueux et d'autres.

MECACHROME Toulouse a inscrit dans ses priorités la santé et la sécurité au travail, ainsi que la préservation de l'environnement. A ce titre, MECACHROME Toulouse s'engage, au travers de sa politique **Qualité Hygiène Sécurité et Environnement** à respecter les exigences réglementaires **HSE** pour s'assurer de la sécurité des personnels sur site par l'identification, l'évaluation, et la prévention des risques professionnels, préserver l'environnement en prévenant les risques de pollution et les impacts sur l'environnement liés à ses activités prendre en compte les aspects HSE dans la prise de décision et dans la gestion de toutes les activités surveiller et améliorer continuellement la culture de performance HSE.

Tout d'abord, chaque personne qui travaille dans l'atelier doit porter un bleu de travail et des chaussures de sécurité. Selon les tâches à effectuer, il existe des protections adéquates, comme par exemple, des bouchons d'oreilles, des gants, des lunettes de protection, un masque ou des combinaison.

Qui ?	
externe	
	SAMU (0)15
	Urgences 112
	Pompiers (0)18
	Centre antipoison (0)05.61.77.74.47
	Médecine du travail (Astia) (0)05.34.40.79.83
	Police 1 Gendarmerie (0)17
	SST * 518
	Accueil MK Toulouse (0)05.62.79.87.87
	Responsable Maintenance (0)06.11.62.82.05
interne	Responsable QHSE 2333



V. ACTIVITES EFFECTUE AU SEIN DE L'ENTREPRISE

J'ai effectué mon stage avec M. AUDOUBERT, responsable de la production du site de Toulouse. Mon tuteur de stage étant pilote et investi dans tout ce qui touche à la production, il a eu l'occasion de me montrer énormément de domaine.

Habilitations des opérateurs : Mon but était de mettre à jour, dans l'ERP AXAPTA, les qualifications et les formations des opérateur présent dans l'atelier assemblages. Pour cela je devais leur faire signer leurs qualifications et leurs formations et les rentrer dans la base de données Axapta.

Si cela n'était pas fait les opérateurs ne pouvaient pas utiliser les machines dont ils possèdent la qualification et leurs heures de travail n'était pas comptabilisées.



Inventaire et réorganisation du stock : Dans l'atelier traitement surface : l'atelier traitement de surface étant assez désorganisé pour donner suite à la nouvelle charge se déportant sur celui-ci, j'ai eu comme mission de faire l'inventaire du stock des peintures, des additifs, des vernis, des outils de peinture. Une fois l'inventaire fait, avec le responsable de cette UAP, nous avons fixé de nouveaux stocks mini afin de déclencher au mieux la commande et d'améliorer le rendement de cette UAP. Une fois cette étape terminée, j'ai eu l'occasion de créer des nouvelles positions de rangement et de les associer sur la base informatique de l'entreprise. Ces positions sont créées sous forme de Code-barres qui vont être scanné pour les mises à jour de positionnement.



Organisation du SQCDP : Les réunions journalières SQCDP (Sécurité, la qualité, le coût, le délai et le personnel) étaient pour les deux premiers niveaux animés par mon tuteur de stage, j'ai donc eu l'occasion d'organiser les documents de la réunion au préalable en affichant les indicateurs de performances et les priorités.



Ordres de fabrication ayant des problèmes : MECACHROME, pour donner suite à la charge de travail qui lui est confiée suite à la fermeture de l'usine de Setubal, sous traite certaines gammes de pièces moins complexes à l'entreprise ROSSI AERO basée sur Muret et Montauban. Une de ma principale mission était d'analyser et de filtrer les ordres de fabrication du fichier Excel, chaque semaine, de vérifier pour M. AUDOUBERT que leur engagement en termes d'heure à produire était correcte, j'avais également pour mission de lister les problèmes et litiges éventuels, et de les envoyer par courriel électronique aux responsables de l'entreprise ROSSI pour obtenir des réponses et des justifications.

CHAUDRONNERIE	DATE	Position
OF518188	29/06/2022	2033
OF161139	22/06/2022	2032
OF160548	22/06/2022	2032
OF522213	29/06/2022	2033
PLIAGE	DATE	Position
OF160733	21/06/2022	2032
OF159291	21/06/2022	2032
OF518869	21/06/2022	2032
OF160051	21/06/2022	2032
OF515903	21/06/2022	2032



GROUPE
ROSSI AERO

La démarche à suivre était de filtrer les ordres de fabrication selon leur dates, leurs positions, et leur gamme sur la base informatique MECACHROME pour vérifier que tout soit en ordre. Dans cette mission, j'ai pu aider l'assistant ADV chargé de la relation et des commandes client. L'objectif de l'ADV est de faire avancer le service commercial de son entreprise et de contribué au développement du chiffre d'affaires.



Mise à jour des feuilles de pliage : Actuellement, on peut observer une certaine ambiguïté pour trouver le réglage associé à une pièce ou à une référence. Il existe divers moyens de trouver cette feuille de réglage, les fiches scannées ou les fiches papiers. L'objectif de mon étude et de numériser ce que l'on appelle les fiches de pliage. En numérisant ces feuilles de pliage papiers sur une feuille de calcul Excel et en renseignant les valeurs de réglages, l'opérateur n'aura plus à perdre de temps à chercher le réglage de sa référence. A chaque ordre de fabrication sera associé un réglage pour les 3 différentes machines, et si un réglage n'existe pas, il sera possible pour les opérateurs de les renseigner directement

Sur ce document figure les réglages pour les 3 différentes machines, et des plans de la documentation technique permettant à l'opérateur de comprendre la pièce. L'espace situé en couleur sur la droite de la feuille de calcul est une zone de commentaire.

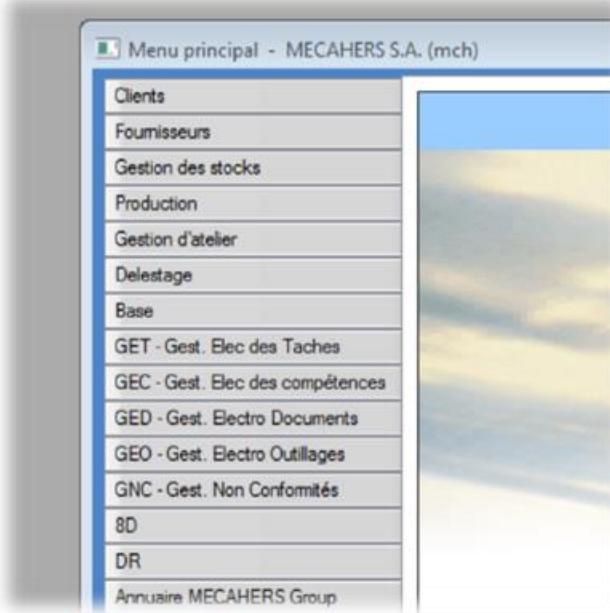
Ficha de Quinagem Fiche de Pliage												EDITEUR DOCSOURCE
												Índice: A
												Quinadeira / Plieuse utilisée: ADIRA BB2
												Páginas / Pages: 3
Referência / Référence: D545.21272.200.00 Programa / Programme: D545.21272.200.00												COMENTÁRIOS E ESQUEMA COMMENTAIRES ET SCHÉMA
PLI	PCT	CYCLE	Y1	Y2	X1	R1	RECUL	Vé	RAYON	ANGLE CIBLE	CF CIBLE	
1	26	1	108		98,67	18,3		12	3		99,80	Utiliser l'outil A277H
2	69	1	108		18,17	108,3		12	3		19,20	ATTENTION AU RAYON DU PLI 2
3	26	2	100,1		95,83	100,1		12	3		97,10	Régler le V2 et mettre une calle Sur le plie 3 (plan MCHDOC)
4	40	1	100,1		18,39	100,1		12	3		19,70	RAS
<p>Le fichier s'enregistre automatiquement, il est disponible dès que l'on entre le nom d'ordre de fabrication ou de la référence.</p>												



Amélioration 5S : La méthode 5S est une technique d'optimisation des conditions et de l'environnement de travail, mais également du temps de travail en s'assurant cet environnement reste bien organisé et propice à la productivité des salariés. J'ai eu pour mission de trouver un aimant à cabine de peinture permettant de faire gagner du temps aux salariés.



Organisation et gestion des position : A la demande des responsables des UAP, j'ai créé des positions de stockage des ordres de fabrication, en créant la position, il fallait lui associer un code barre, par la suite installer les codes-barres et les créer sur la base ERP (Enterprise Resource Planning).



Alimentation convoyeur : comme j'ai pu précédemment le présenter, il existe un fichier nommé « tache prête », celui-ci sert à donner les ordres de commandes, j'ai pu aider les salariés à alimenter le convoyeur des ordres de fabrications.

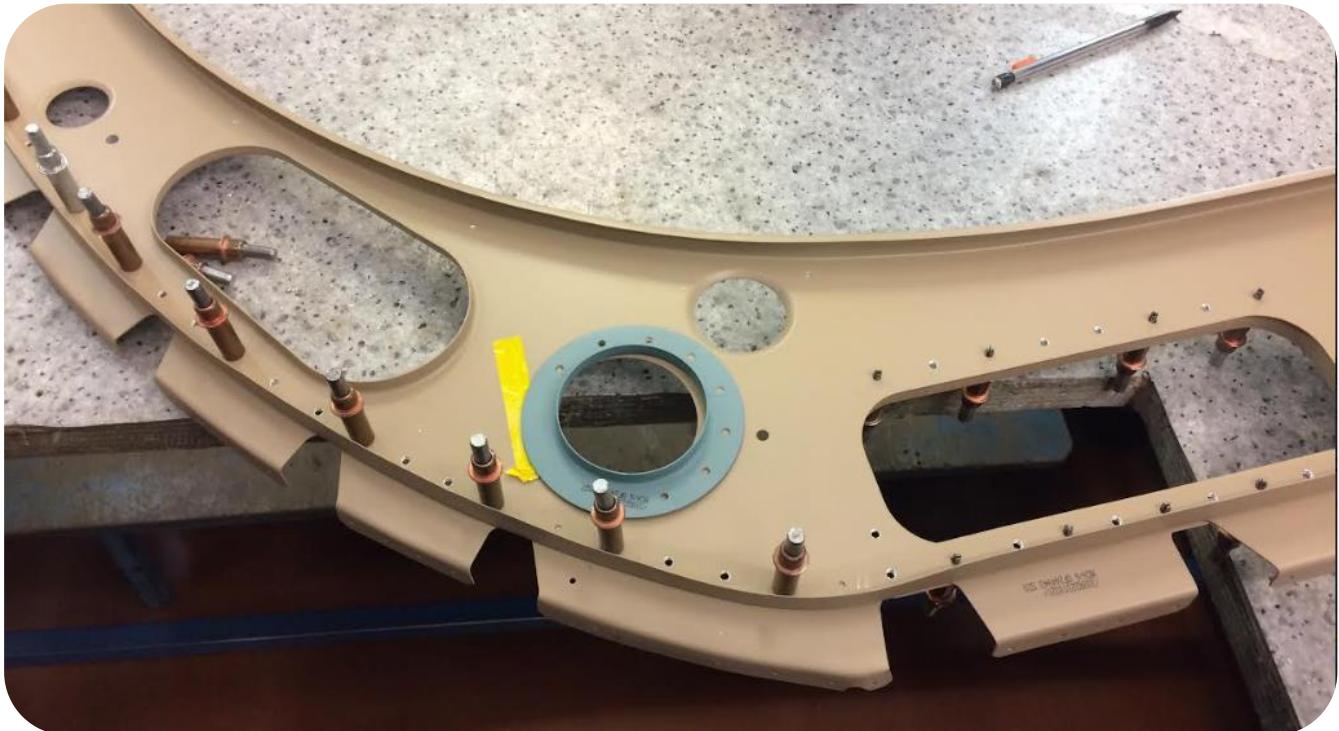


Urgences : Certains ordres de fabrication ou ordres de réparation sont placé en urgence, suite à leurs délais qui deviennent critiques ou d'autres causes particulières, il est donc nécessaire de surveiller leurs avancements et surtout de vérifier qu'il ne soit pas perdu, j'ai du coup participé à la mise en urgence de ces pièces.

A	B	C	D	E	F	G
PRIORITÉ	Référence	OF	OF Manquant	Poste	CFR	Position
P2	WP.M875080	OF520673	OF516759	CHROMATATI	0	1620630
L1	D925.14423.	OF519315		CHROMATATI	0	1620440
P2	WP.M875080	OF520673	OF520670	MARQUAGE	0	1118
P2	FPS 2	OF517826	OF513821	MARQUAGE	0	1920220
WP	25.15661.004	OF518127		MASQUAGE	130 VU	0
P0	D545.15396.	OR04257		MECA-DEL-LC	0	1930350

Montages, assemblages : N'ayant pas les habilitations nécessaire pour prétendre au montage des pièces aéronautiques pour de gros clients, j'ai eu l'occasion de suivre les opérateur sur le terrain et également de les aider à positionner des rivets sur des pièces pour AIRBUS.

- Mission maintenance pour assurer le montage d'un support d'ordinateur sur étagère.



Inventaire et commandes des fraises micrométriques : le site a eu récemment des litiges par rapport aux fraisures. Les butées micrométriques assure un fraisage et un lamage micrométriques pour les têtes de rivets. Il a donc été nécessaire de compter celles du stock pour en recommander de nouvelles et assurer un fraisage parfait pour les clients.



Gemba : La Gemba est une des activités des managers qui compose la production, cette marche consiste à aller sur le terrain pour recueillir les réponses des opérateurs, pour rechercher les gaspillages et les opportunités d'amélioration. Elles assurent un suivi des différents postes de charge, un suivi de la connaissance des opérateurs et participe à l'améliorations 5S.



Accompagnement et suivi aux activités de mon tuteur : en parallèle de ces principales activités, j'ai eu l'occasion de suivre mon tuteur sur la quasi-totalité de ces activités, j'ai donc pu voir en situation réelle comment s'organise le suivi d'une production de pièces aéronautiques, M.AUDOUBERT m'a fait participer à toutes les réunions SQCDP, aux réunions engagements capacitaire, aux visites de nouvelles agences d'intérim pour le recrutement de nouveaux salariés, aux réunions de gestion des stocks de matière, aux réunions d'améliorations de flux et des partenariats.



Le contrat de stagiaire stipule que je dois travailler 35h/semaine. J'ai donc fait 5 x 7h. En commençant les journées à 7h30, jusqu'aux alentours de 16h. Mon stage était un contrat de 8 semaines, au cours des premières semaines j'ai pu assister à une formation et à une intégration ressources humaines. Celle-ci comprenait tous les nouveaux arrivants de l'entreprises (Intérim, CDD, contrat pro...).



VI. CONCLUSION

Durant mon stage de fin de première année à l'ICAM, j'ai eu l'occasion de mieux me rendre compte du fonctionnement d'une entreprise de production aéronautique en situation réelle, des exigences et de la rigourosité que ce milieu exige. Cette première expérience professionnelle m'a fait découvrir les différents métiers qui s'assemblaient pour réaliser des projets et surtout l'importance de l'entraide et du travail d'équipe.

Ayant participé à un panel assez varié de missions dans les différentes unités de production, j'ai découvert un service transversal intégrant l'humain au centre du processus de production.

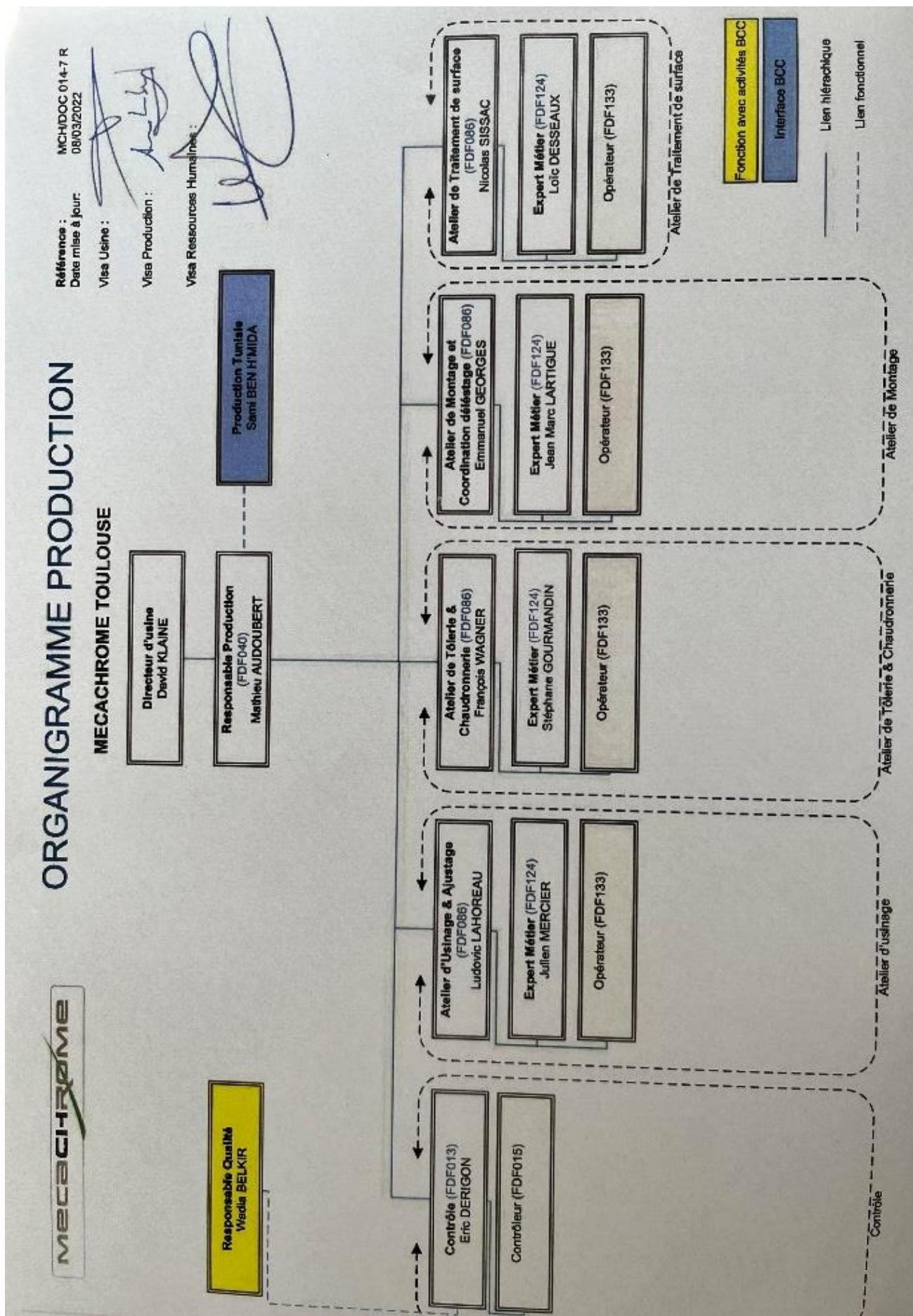
Ce stage m'a aussi permis de confronter mes connaissances théoriques et pratiques étudiées en cours à l'ICAM à la réalité de l'entreprise. Cette expérience me permet donc de mieux comprendre les attentes du monde de travail et mieux comprendre ma façon de fonctionner en entreprise dans le but de trouver un poste d'alternance adapté à mes envies et mes capacités.

J'ai développé mes connaissances dans le domaine de l'aéronautique, de la qualité et des outils informatique qu'utilise une entreprise.

Je garde du stage un excellent souvenir, car il constitue désormais une expérience professionnelle valorisante et encourageante pour mon avenir et m'a aussi offert une bonne préparation pour ma future alternance.



VII. ANNEXES



ANNEXES

Fiche de Pliage



FDP N° : **DOC117799 A**

A

Pliuse utilisée : **HFE/prg:1889**

Nombre de page : **3**

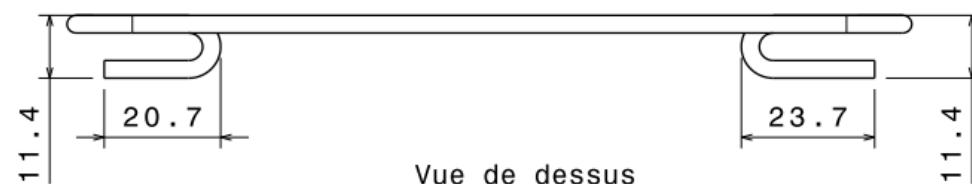
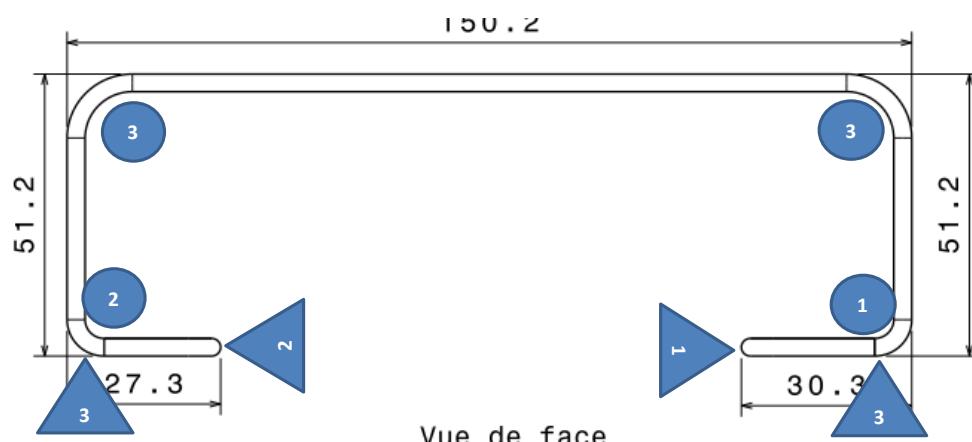
PLI	PCT	Référence :		D924.19466.000				Angle cible	CF cible	COMMENTAIRES ET SCHEMA
		Y	X	CYCLE	R1	R2	Vé			
1	220,06	-6,2	27,4	1	120	120	16	3	90	faire le retour a 180° avec outil 26553 attention 2 reglage sur cintreuse une 20,7 + 7 =27,7 et l autre a 23,7 + 7 = 30,7 *
2	//	-6,2	24,4	1	120	120	16	3	90	
3	//	-16,46	47,1	2	126	126	35	8	90	Pour le pli 3, Prendre les V nitré outil2695
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Nom : S.BOISNARD Date : 25/01/2022 Visa : boisnard										1/3

Référence : **D924.19466.000** FDP N° : **DOC117799 A A**

Vé :	Prendre un V de 8
Cvé :	

Commentaires : Pièce avec un pli particulier, attention aux tolérances.

Référence : **D924.19466.000** FDP N° : **DOC117799 A A**



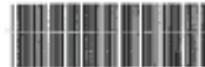
ANNEXES

MECACROME TOULOUSE
2 rue St Exupéry
Z.I. de la Saudrun
31140 LAUNAGUET
FRA

Fiche suiveuse de production

OF510048 - 0,24 (kg)

Page 1
10/01/2022
11:50:34



Ordre de fabrication : OF510048

Ref.interne : 027730

Nom de recherche : 502798.3.EB

Designation : COLLERETTE

Nomenclature : 502798.3.EB

Empl. Stock : B-39-06-01

Gamme : 502798.3.EB

Indice de gamme : 0



MSN:
precision msn:
Entrepot: MCH
Famille : AERAZUR
Classe :
Ind. article :
Rang Version :
Panoplie:
Programme: CASA
CP

Origine du besoin :

Ref. Ext.
Origine Client:
Quantité lancée : 1,000

Liste des documents applicables à l'article fabriqué
Référence : Plans / 502798 / Indice : 17B

10 DEBIT

TOLE FINE

Identifiant de tache Axapta : OP12909991

Nom de l'opération: Débit et/ou libération matière

GUILLOTINE



GMAGA

Notes

Outils applicables

Documents applicables produits

Documents applicables issus des activités

N° Doc	Indice	Référence	Titre	N° GEC
DOC000053	P 01/2013	IQ/MH 206	GESTION DES MAGASINS MANUTENTION / STOCKAGE	1
DOC106671	E	IQ/MH 274	STANDARD DE PROTECTION DU PRODUIT (PRESERVATION DU PRODUIT)	1

Mesures

N° article: 013292 Longueur: 520,00 MM Largeur: 250,00 MM Epaisseur: 2 500,00MM Nb de pièce par débit : 1,00

Débit Série

Qté bonne Qté non conforme Date Visa

1 10/01/2022 6B2320

FL

Identifiant de tache Axapta : OP12909994



15 DECOUPE LASER

Nom de l'opération: Découpe et perçage laser

LASER_AMAD

Laser Amada LC1212
alpha 3 - 1500W
Bâtiment 1
DETOUREUSE

Notes

DETOURAGE LASER SUIVANT PROG N° 0128

Outils applicables

Documents applicables produits

N° Doc	Indice	Référence	Titre	Sous Famille de document	Localisation
DOC022054	A 09/2009	FR/MCH 073	FICHE DE REGLAGE DECOUPE LASER 5086 H111 ep 2,5mm OUT004159 LASER I	FR/MCH	
DOC113063	REV02	502798.3.EB	COLLERETTE	DXF	

Documents applicables issus des activités

MCH/DOC 026



Ordre de fabrication : OF510048 Page: 1 / 4

Référence Article: 502798.3.EB

ANNEXES



N° 2015/67914.5

Certificat

Certificate

Page 1 / 2

AFNOR Certification certifies that the quality system implemented by:
AFNOR Certification certifie que le système qualité mis en place par :

MECACHROME FRANCE

for the following activities:
pour les activités suivantes :

**PRODUCTION ENGINEERING, MACHINING, ASSEMBLY AND SALE OF HIGH-PRECISION
MECHANICAL PARTS AND ASSEMBLIES IN MEDIUM AND LARGE BATCHES.
CAMPUS Structure**

**INDUSTRIALISATION, USINAGE, ASSEMBLAGE ET VENTE DE PIECES ET ENSEMBLES
MECANIQUES DE HAUTE PRECISION EN MOYENNE ET GRANDE SERIES.
Structure CAMPUS**

has been audited in accordance with the EN 9104-001:2013 and found to meet the requirements of the standard:
a été audité conformément à l'EN 9104-001:2013 et a été jugé conforme aux exigences requises par la norme :

AS9100D / JIS Q 9100:2016 / prEN9100:2016

and is developed on the following locations:
et est déployé sur les sites suivants :

Central Function Fonction centrale
MECACHROME FRANCE : Rue de saint règle ZI de la Boitardiere FR 37403 AMBOISE CEDEX
List of certified locations on appendix / Liste des sites certifiés en annexe

Issue Date (year/month/day) :
Date d'émission (année/mois/jour)

2018-07-16

Expiry date :
Date d'expiration

2021-07-15



Franck LEBEUGLE
Managing Director of AFNOR Certification
Directeur Général d'AFNOR Certification

Scan this QR code to
check the validity of the
certificate.
Flasher ce QR Code pour
vérifier la validité du
certificat.

Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at www.afnor.org, affirms in real time that the company is certified. A certificat en COFRAC n°4-0571 dans le schéma IOP - Certification de Système de Management.
Pouvoir disponible sur www.cofrac.fr. COFRAC accreditation n°40577 under the IOP scheme, Management System Certification. Scope available on www.cofrac.fr.
AFNOR est une marque déposée. AFNOR is a registered trademark. CERTIF P 0001, 14.01.2016.

ANNEXES



Certificat

Certificate

N° 2004/21965.12

Page 1 / 3

AFNOR Certification certifies that the quality system implemented by:
AFNOR Certification certifie que le système qualité mis en place par :

MECACROME

for the following activities:
pour les activités suivantes :

**DESIGN, MANUFACTURING OF COMPLEX MACHINED PARTS AND SUBASSEMBLIES
FOR THE AERONAUTICS (STRUCTURE, ENGINE) AND SPACE SECTORS. IMPLEMENTATION
OF SPECIAL PROCESSES AND DEVELOPMENT OF MACHINING ADVANCED TECHNOLOGIES.
SEVERAL Structure**

**CONCEPTION, FABRICATION DE PIECES USINEES ET DE SOUS-ENSEMBLES COMPLEXES
DESTINES AUX DOMAINES DE L'AERONAUTIQUE STRUCTURE, MOTEUR ET DU SPATIAL.
MISE EN OEUVRE DE PROCEDES SPECIAUX
ET DEVELOPPEMENT DE TECHNOLOGIES AVANCEES D'USINAGE.
Structure SEVERAL**

has been audited in accordance with the EN 9104-001:2013 and found to meet the requirements of the standard:
a été audité conformément à l'EN 9104-001:2013 et a été jugé conforme aux exigences requises par la norme :

AS9100:D / JISQ 9100:2016 / EN 9100:2018

and is developed on the following locations:
et est déployé sur les sites suivants :

Central Function Fonction centrale ZI de la Boitardière, rue de St Règle CS 20300 FR 37403 AMBOISE CEDEX

List of certified locations on appendix / Liste des sites certifiés en annexe

Issue Date (year/month/day) :
Date d'émission (année/mois/jour)

2021-02-21

Expiry date :
Date d'expiration

2024-02-20

Reissue date / Date de réémission :

2021-06-20



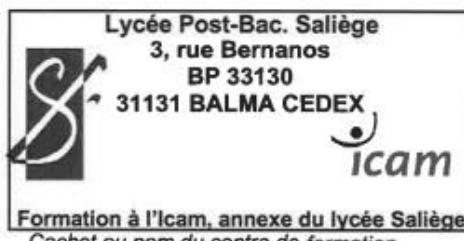
Scan this QR code to check
the validity of the certificate.
Flâchez ce QR Code pour
vérifier la validité du
certificat.



Ce document est signé électroniquement. Il existe un accusé de réception à valeur probante.
This document is electronically signed. It exists a delivery note with probative value.
Julien NIZRI
Managing Director of AFNOR Certification
Directeur Général d'AFNOR Certification



Such le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org. Toute en temps réel de la certification de l'entreprise. The electronic certificate only available
www.mecachrome.fr about in real time the company is certified. Accreditation COFRAC n° 4057 dans le système ICOP. Certification de Système de Management.
Portée disponible sur www.cofrac.fr. COFRAC accreditation n° 4057 under the ICOP scheme. Management Systems Certification Scope available on www.cofrac.fr.
AFNOR is a registered trademark. AFNOR is a registered trademark. CERTIT F0881 15 072020.



Académie de TOULOUSE
**Brevet de Technicien Supérieur
ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGÉNIEUR**
Session : 2023

E.5 – ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE

Stage en milieu professionnel → U.52

Durée : 6 à 8 semaines consécutives

CERTIFICAT DE STAGE

(à faire figurer dans le rapport de stage)

Nom et prénom de l'étudiant : *Sengenot Quentin*

Raison sociale de l'entreprise :

Nom du responsable de l'entreprise :

Service d'accueil du stagiaire : *Production*

Nom du tuteur : *Audoualier Matthieu* Fonction : *Responsable de Production*

N° de tél. : *06.10.07.07.86* N° de télecopie :

Date de début du stage : *30/05/22* Date de fin du stage : *22/07/22*

Nbre de ½ journée(s) d'absence excusée : non excusée :

Activités conduites par l'étudiant pendant le stage : (remplir au dos le tableau récapitulatif)

Appréciation générale du tuteur sur le stagiaire :

Très bonne intégration au sein de notre société. Est à l'aise et comprend rapidement les missions qui lui ont été données. A ses responsabilités autonomes sur quelques tâches plus qu'ordinaire comme la tenue d'indicateurs de performance. Est à l'aise en communication et a une grande quantité de qualités, initiatives, intérêts. Très bon état d'esprit général.



Cachet de l'entreprise

Fait à : *Launaguet* le : *21/07/22*

Signature du tuteur :

