DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

VOLUME 2
DESCRIPTION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

LISI AEROSPACE FORGED INTEGRATED SOLUTIONS - LAFIS

Parc d'Activités Économiques « Plein'Est »
52000 CHAUMONT

Modifications recevabilité en jaune
Affaire 16-004-2020/V2V3/AH/2006

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DU SITE 3

1.1. LOCALISATION 3
1.2. DECOUPAGE DE L'USINE 8
1.3. PRESENTATION GENERALE ET OBJECTIFS DU PROJET 12

2. ACTIVITE DU SITE 14

2.1. GENERALITES 14
2.2. DESCRIPTION DETAILLEE 16
2.2.1. *Réception et stockage des matières premières 16*
2.2.2. *Manutentions 20*
2.2.3. *Activité de Préparation des outillages (**P**CF) 20*
2.2.4. *Activité de Forge (P**C**F) 21*
2.2.5. *Activité de Finition (PC**F**) 26*
2.2.6. *Activité de conditionnement et d'expédition 44*
2.2.7. *Activité des traitements de l'air 44*
2.2.8. *Activité de traitement des eaux 44*
2.2.9. *Parc à déchets 45*
2.2.10. *Production de chaleur 46*
2.2.11. *Production de froid industriel 46*
2.2.12. *Production d'électricité 46*
2.2.13. *Fonction Support : Bureaux et locaux sociaux 46*

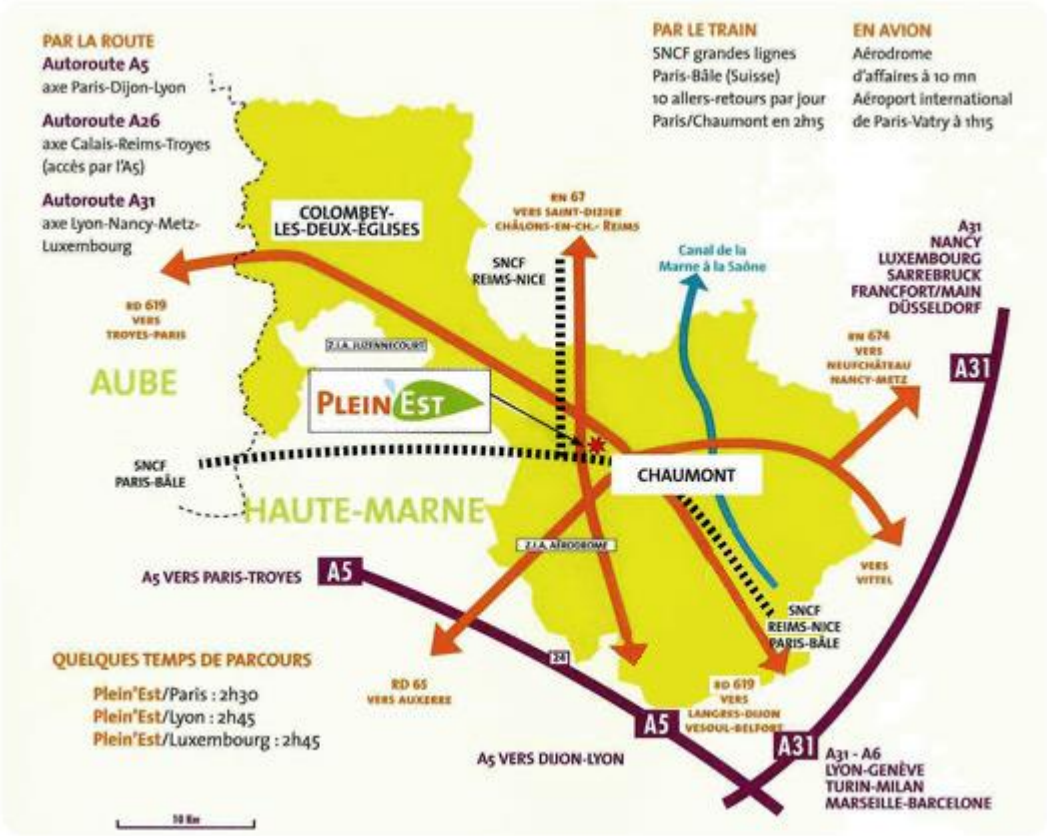
3. REPARTITION DES SURFACES ET PRINCIPES CONSTRUCTIFS 47

3.1. REPARTITION DES SURFACES 47
3.2. PRINCIPES CONSTRUCTIFS 48

1. DESCRIPTION DU SITE

1.1. LOCALISATION

Le site d'implantation de l'usine a pour adresse le parc d'activité Plein'est à Chaumont.



Implantation du parc d'activité sur le territoire-source Communauté d'agglomération de Chaumont

L'accès principal est réalisé depuis la route nationale N67 qui rejoint directement l'autoroute A5, puis la départementale D619.

Réseau viaire autour du site – source Google earth

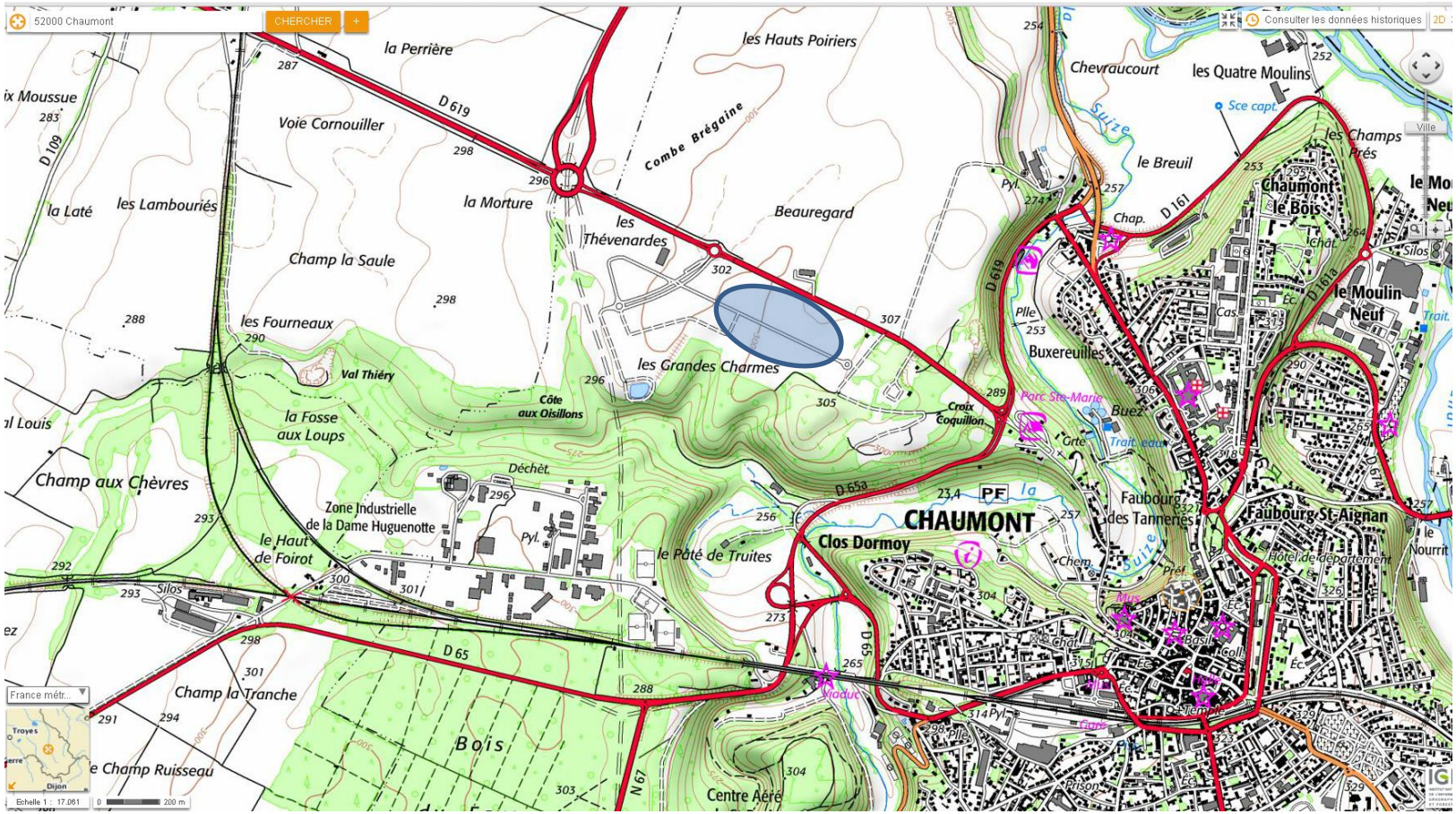
PROJET

A ce jour le terrain est vierge de toute construction. L'aménageur du terrain a procédé à la réalisation de la plateforme du bâtiment.

Les constructions les plus proches se situent au sein de la zone d'activités Plein'est et sont constituées par des bâtiments d'activité autour du site.

Il existe quelques habitations dans toutes les directions, la plus proche étant à 790m.

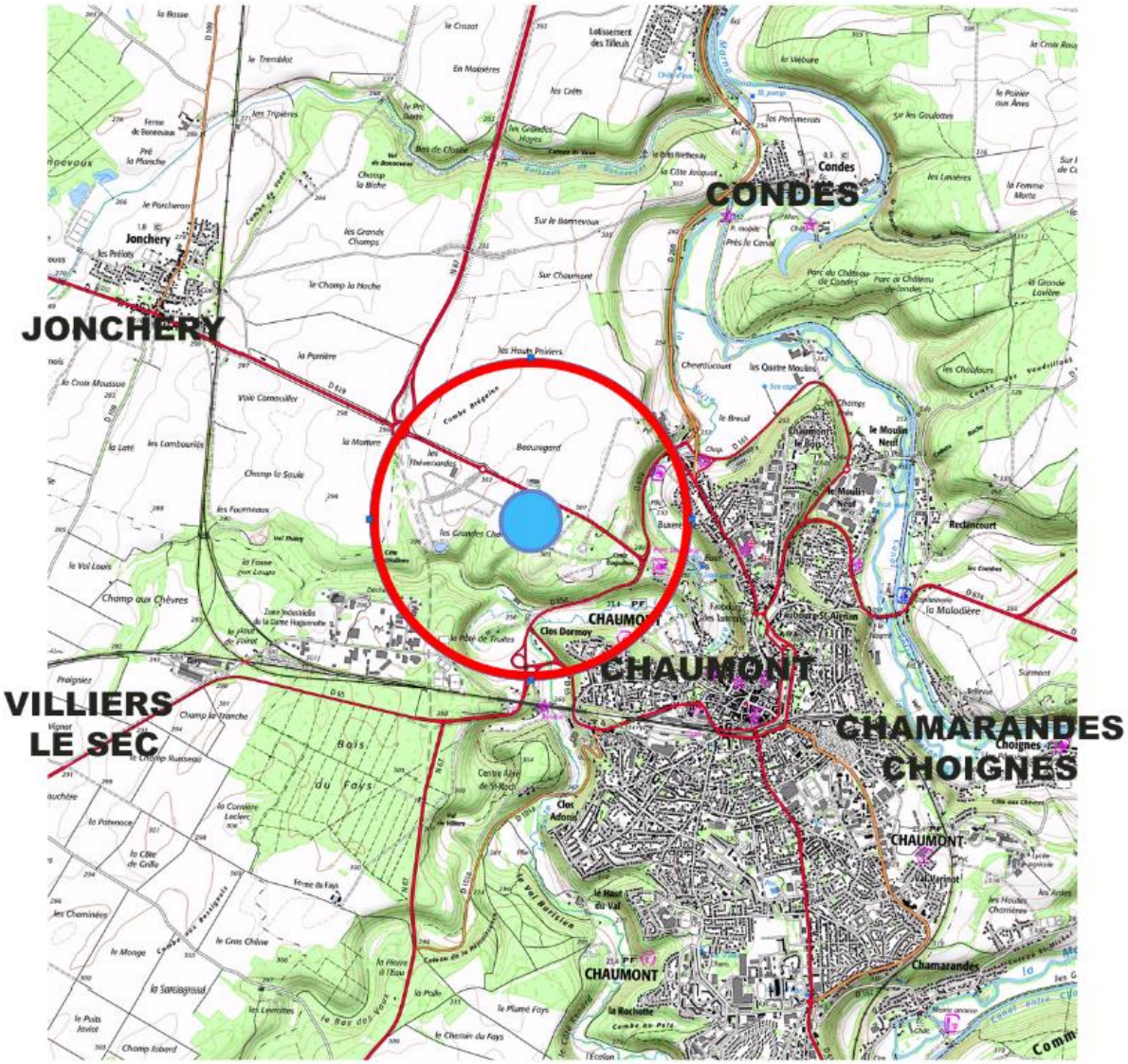
Le parc d'activité et son occupation – source communauté d'agglomération de Chaumont



Implantation d'après la carte IGN au 1/25000ème.

PROJET

La carte IGN ci-dessous reprend l'implantation du projet. Suivant la nomenclature des installations classées, le rayon d'affichage relatif à ce type d'activité est de 3 km (rubrique 3260). Les communes dont le territoire est compris dans ce dernier sont représentées ci-dessous :



Rayon d'affichage d'après la carte IGN au 1/25 000ème.

Les communes comprises dans le rayon d'affichage de 1 km sont les suivantes : Chaumont et Jonchery.

1.2. DECOUPAGE DE L'USINE

Cette nouvelle unité de production sera conçue selon le principe de marche en avant en relation avec les 3 grand cycles du circuit de production dit PCF (préparation, chaud, finition) :

- La **Préparation** - lopin et outillage
- La boucle **Chaude** – pour les process à forte consommation d'énergie et dégagement de chaleur. Il s'agit des ilots de Forges
- La **Finition** – zone d'usinage ou d'usinage chimique et décapages - zone de parachèvement et finition – CND (contrôle non destructif), laboratoire

Le projet est structuré autour des deux départements principaux de Process se regroupant autour d'un bâtiment « colonne vertébrale » regroupant les fonctions supports mutualisées :

- L'un dit « Moteurs », fabriquant des pièces pour moteurs d'avions.
- L'autre dit « Structures », fabriquant des pièces pour structures d'avions. Qui comprend uniquement les activités de finitions et contrôle non destructif dit CND dans la suite du document, et laboratoire.

Le plan de RDC de l'usine est disponible en annexe 15.

Vue des 3 cycles de production

Par ailleurs des locaux annexes seront réalisés afin de permettre l'exploitation des unités de fabrication :

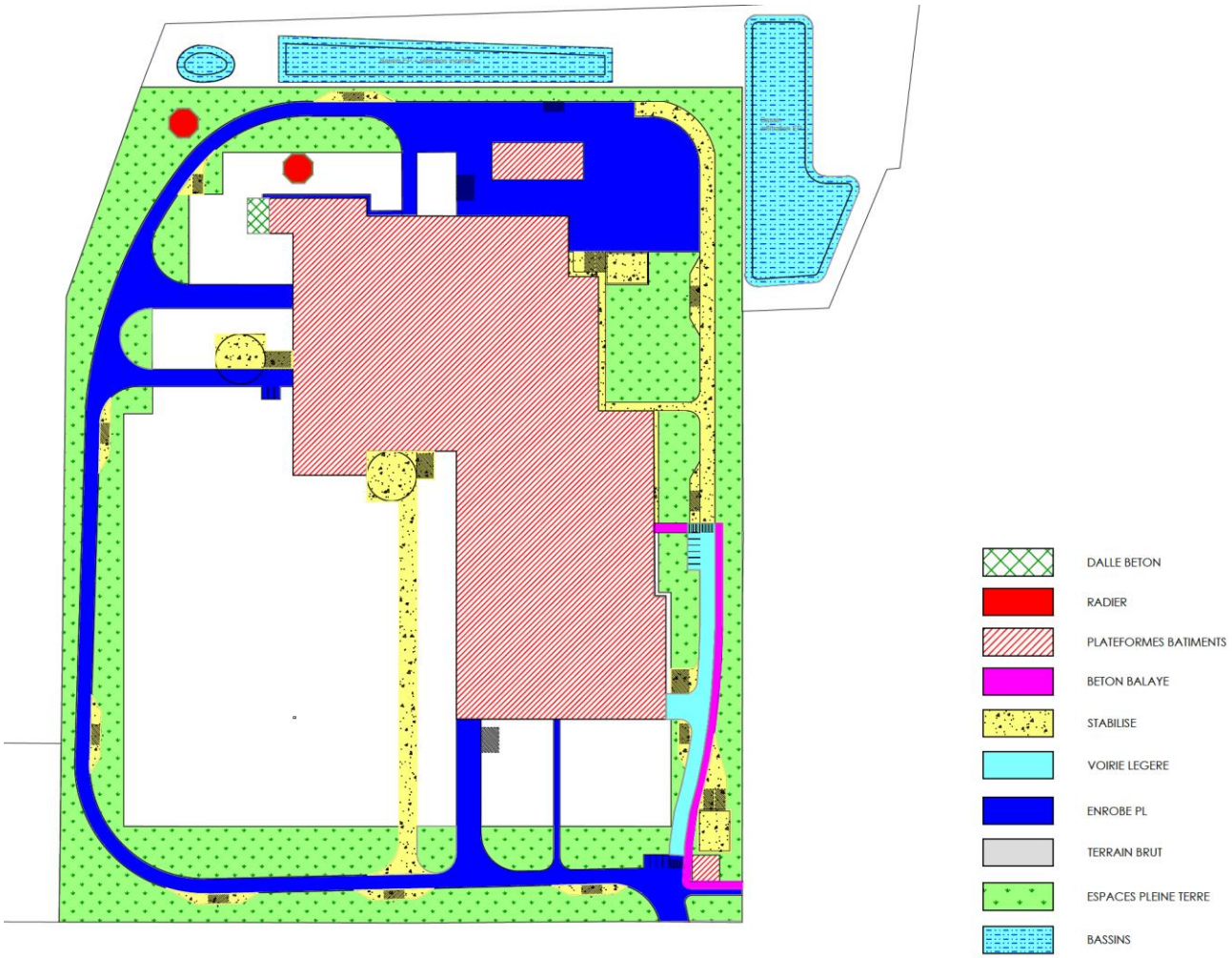
- Un poste de garde pour assurer le contrôle des entrées/sorties du site
- Des bureaux et locaux sociaux
- Un restaurant d'entreprise
- Un magasin général de stockage des matières premières et emballages

- Un parc à déchets couvert et non couvert
- Un local sprinklage
- Des locaux techniques
- Une zone d'expédition
- Une station de recyclage et de traitement des eaux

Le principe de circulation sur le site est le suivant :

- Les véhicules personnels ne pénètrent pas sur le site. Un parking dédié est installé en extérieur à celui-ci à l'ouest.
- La voirie utilisée par les poids lourds et autres camionnettes de service sera réalisée, depuis l'accès dédié sur la RD 619, par la voirie au Nord, Est et Sud jusqu'au parc à déchet. Ces véhicules reviennent par les mêmes voiries en double sens avec des espaces de retournement adaptés.
- Le flux principal de Poids Lourd s'arrête soit devant la zone expédition en façade Nord, soit devant la zone livraison en façade Est. Seuls les véhicules liés aux dépotages de chimies et manutentions de déchets solides continuent jusqu'à la zone de chimie ou du parc à déchet côté Sud.
- La voierie côté ouest, bien qu'interdite au quotidien aux Poids Lourds, sera toujours disponible en voirie pompier laquelle, en association avec les voiries poids lourds déjà définies, permettra un accès aisé de sécurité à toutes les façades du site.
- Les circulations extérieures de chariot seront réservées aux quelques chariots (trois à quatre environ) liés à la gestion des déchets ou à la maintenance. La circulation de production est uniquement en intérieur des bâtiments Process.

Certaines zones intérieures des bâtiments seront accessibles pour les poids lourds. L'objectif est de permettre le transfert de machines, les maintenances futures et l'accès aux pompiers (éventuel).



Implantation des circulations sur l'emprise du projet

Les produits fabriqués sont principalement des pièces « prêtes à monter » pour les moteurs, structures, voilures, trains d'atterrissage…, destinées aux domaines de l'industrie aéronautique, l'automobile, le nucléaire, l'armement et le paramédical.

Le découpage global des activités en lien avec les rubriques ICPE est le suivant :

- Réception des lopins en provenance du site de Bologne et des emballages stockés (rubrique 1510) au niveau du magasin général
- Réception et stockage des matières premières chimiques (rubrique 4110.1 et autres 4000)
- Activité de maintenance (rubrique 2560, 2565.4)
- Activité de préparation des outillages (rubrique 2560, 2575)
- Activité de traitement mécanique des métaux à chaud (rubrique 2560)
- Activité de traitement mécanique des métaux à froid (rubrique 2560, 2565.4, 2575)
- Activité de traitement de surface dite TTS ou zone chimie dans la suite du document (rubrique 2565.2, 4110.2, 4120)
- Activité de contrôle des pièces : contrôle non destructif dit CND dans la suite du document, et laboratoire (rubrique 2560)
- Activité de conditionnement et d'expédition
- Activité des traitements de l'air
- Activité de traitements des eaux (rubrique 4110.3)
- Parc à déchets (1450)

- Production de chaleur (2910)
- Production de froid industriel (rubrique 1185)
- Production d'électricité
- Supports (bureaux) et locaux sociaux

Le schéma du site avec implantation des rubriques est disponible en annexe 16.

1.3. PRESENTATION GENERALE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le fonctionnement du site est le suivant :

	Répartition
Personnel	Environ 433 en production Environ 47 en administratif
Fonctionnement	7 jours sur 7 2 à 3 semaines l'été ou 1 semaine l'hiver avec site fermé ou activité réduite
Rotation	3x8

L'arrêt technique annuel des installations a lieu au mois d'août.

Le site est gardienné 24h/24h. En revanche, en journée, les entrées et sorties sur la parcelle sont contrôlées.

La quantité de matière première qui a été transformée en 2019 est la suivante :

ACIER	**650 020 KG**
SUPER ALLIAGE	**9031 KG**
ALUMINIUM	**654 244 KG**
CUIVREUX ET DIVERS	**814 KG**
TITANE	**402 341 KG**
TOTAL GENERAL	**1 716 450 KG**

Le listing des principales matières métalliques transformées est le suivant :

REFERENCE MATIERE	Type
5056A 7175 2618A 6061	Aluminium
TA8DV TA6V TA6ZR4DE (Ti 6.2.4.2)	Titane
Z12CNDV12 Z5CNU 17 (17-4 PH)	Acier inox martensitique (magnétique)
CB4 CUCO2,5Be	Cuivre
Z25CNWS22 EZ3NCT25	Acier inox austénitique (non magnétique)
NC22DNb (Inconel 625) NCK20D (Nimonic 263) René41 NC19FeNB (Inconel 718) NCK19DAT (Udimet 500)	Alliage de Nickel
EZ6NCT25	Acier inox austénitique à durcissement structural (non magnétique)
Z17CWN13 X12C13	Acier inox martensitique (magnétique)

Le projet Forge 2022 a pour ambition l'optimisation et la rationalisation de la production au standard de LAFIS :

<u>Les hommes</u>

- Améliorer la sécurité, l'ergonomie et l'environnement
- Soutenir des comportements et des mentalités (visibilité, propreté…)
- Renforcer l'organisation en UAP/GAP et favoriser la polyvalence et la polycompétence

<u>Les coûts</u>

- Maximiser le CA en spécialisant le site sur les besoins clients futurs
- Simplifier la production (flux physiques pièces et documents), réduire au maximum les variabilités et les gaspillages (LEAP), économiser les consommations d'énergies et d'eau
- Sécuriser la production

La technique

- Valider des technologies de production d'avenir (choix techniques, machines connectées, automatisation changement outillage)
- Réaliser des installations neuves (PH240, Forge libre…), installer de nouvelles lignes

Le respect de l'environnement

- Evoluer vers des technologies plus propres : enverrage à partir de produits aqueux, généralisation des huiles de forge bases aqueuse
- Mise en place de récupération d'énergies et chauffage gratuit
- Refroidissement en circuit fermé

2. ACTIVITE DU SITE

2.1. GENERALITES

L'entreprise est spécialisée dans la transformation des matériaux tels que : alliages légers, aciers, superalliages, alliages de titane, composites à matrice métallique.

L'usine regroupe différents départements, eux-mêmes décomposés en services selon le tableau qui suit.

Les services de production sont répartis sur les trois zones principales du cycle de production « PCF » (dans l'ordre : Préparation, Chaud, Finition)

Le nombre de collaborateurs est estimatifs et pour tous les horaires d'équipes confondus. Ils ne sont pas présents tous simultanément sur le site (travail de production ajusté selon besoins et pouvant être de 2 à 3 équipes par jour, voire le samedi & dimanche).

Départ ement	Services	Fonction(s) Principale(s) du service	Zone selon plan de niveau 0 en annexe 15	Nombre collab.
Département « Moteurs », produisant les pièces pour les moteurs d'avions				
	Préparation MOT	Préparation matière et outillage pour la Forge	Préparation	20p
	Forge MOT	Mise en forme à chaud de la matière dans les outillages en forme	Forge et parachèvement (ébauche)	30p
	Chimie	Décapage et usinage chimique pour Forge (ébauche) ou Finition	TTS, attaque macro et UC	30p
	Finition MOT	Tous les procédés de finition : usinage, parachèvement finition, mise en conformité, contrôles qualités, tribofinition, etc. ...	Finition Moteurs	80p

	Responsable département	Responsable département et fonctions logistiques associées	Support Central	7p
	Méthodes MOT	Recherche et développement. Simulation numérique des procédés. Étude devis. Conception et fabrication assistées par ordinateur : CAO/FAO. Industrialisation et mise au point des fabrications pour toutes les technologies mises en œuvre : forge, estampage, matriçage de précision, hydroformage, usinage. Gestion de la documentation technique.	Support Central	21p
	Qualité MOT	Suivi qualité pour le département	Support Central	4p
			Sous-total MOT =	**192p**
Département « Structures », produisant les pièces pour les structures d'avions				
	Finition STR	Tous les procédés de finition : usinage, mise en conformité, contrôles qualités, tribofinition, etc. ...	Finitions Structures	140p
	Responsable STR	Responsable département et fonctions logistiques associées	Support Central	7p
	Méthodes STR	Idem méthode MOT mais pour les pièces de Structures	Support Central	17p
	Qualité STR	Suivi qualité pour le département	Support Central	7p
			Sous-total STR =	**171p**
Fonctions Process communes				
	Réception & Magasin Général	Réception, contrôle et stockage matière, sous-traitance, et toutes fournitures pour l'usine	Livraison, Réception, Magasin Général, Stockeur	4p
	CND	Contrôle Non Destructif pour les pièces dont ressuage	CBD	20p
	Labo	Labo : contrôles destructifs pour les pièces (ex : traction, dureté, etc. .)	Labo éprouvettes	6p
	Expédition	Expéditions des pièces pour les deux départements	Expédition	4p
	Déchets métalliques	Collecte, tri et conditionnement des déchets métalliques de l'usine (ex : copeaux d'usinage)	Tri déchets métalliques	2p
		Sous-total Fonctions mutualisées =		**36p**

Département « Maintenance »				
	Ateliers et bureaux	Maintenance des machines et bâtiments pour l'ensemble de l'usine	Maintenance	**20p**
	STEP	Station de Traitement des Effluents Pollués et gestion des déchets	STEP	**4p**
		Sous-total Maintenance & STEP =		**24p**
Fonctions « Support Central »				
	Central direction	Direction avec assistance	Support Central	2p
	Central RH	Ressources Humaines	Support Central	3p
	Central HSE	Hygiène, Sécurité et Environnement	Support Central	5p
	Central Leap	Organisation flux travail	Support Central	5p
	Central ADV	Assistance des ventes	Support Central	8p
	Central IT	Informatique	Support Central	8p
	Passage support	Fonctions administratives et passage	Support Central	10p
	Infirmerie	Infirmière, salle(s) de repos et consultation médecine du travail	Support Central	1p
	Pompiers 2eme intervention	Locaux matériel et vestiaire pour pompiers internes au site (équipe constituée de collaborateurs des différents services)	Support Central	0p
	Restaurant entreprise	Préparation, service des repas et salle de restauration	Support Central	5p
		Sous-Total Support Central =		**47p**
		Total collaborateurs =		**480p**

2.2. DESCRIPTION DETAILLEE

2.2.1. Réception et stockage des matières premières

2.2.1.1. RECEPTION

On trouvera les principales matières premières suivantes sur le site :

- Des acides et bases
- Divers produits chimiques : dégraissants, produits d'enverrage, révélateur ressuage ; entrants dans les différents processus de fabrication des pièces ou pour le laboratoire
- Des emballages

- Des huiles et graisses
- Des sables et grenailles
- Des abrasifs de tribofinition

A noter que les métaux ne seront pas stockés sur site, les lopins seront acheminés depuis le site de Bologne.

Le listing de ces produits est présenté et annexe 12**.**

Les conditionnements varient du flacon, pour le plus petit, au conteneur de 1m3 pour le plus grand.

D'une manière générale on retrouve : des conteneurs d'1m3, des bidons, des bombes, des cartouches, des fûts, des pots, des sacs, des tonnelets de volumes et de poids variables.

Les matières premières seront acheminées depuis l'accès de la route départementale D619 vers les zones de déchargement.

Plus particulièrement, les produits concernés par ces activités de TTS (Traitement de Surface) se répartissent en plusieurs familles :

- Les dégraissants (acides et alcalins)
- Les acides : HF, HNO3, HCl, chlorure ferrique
- Les bases : soude, liquide javel (Hypochlorite de sodium)

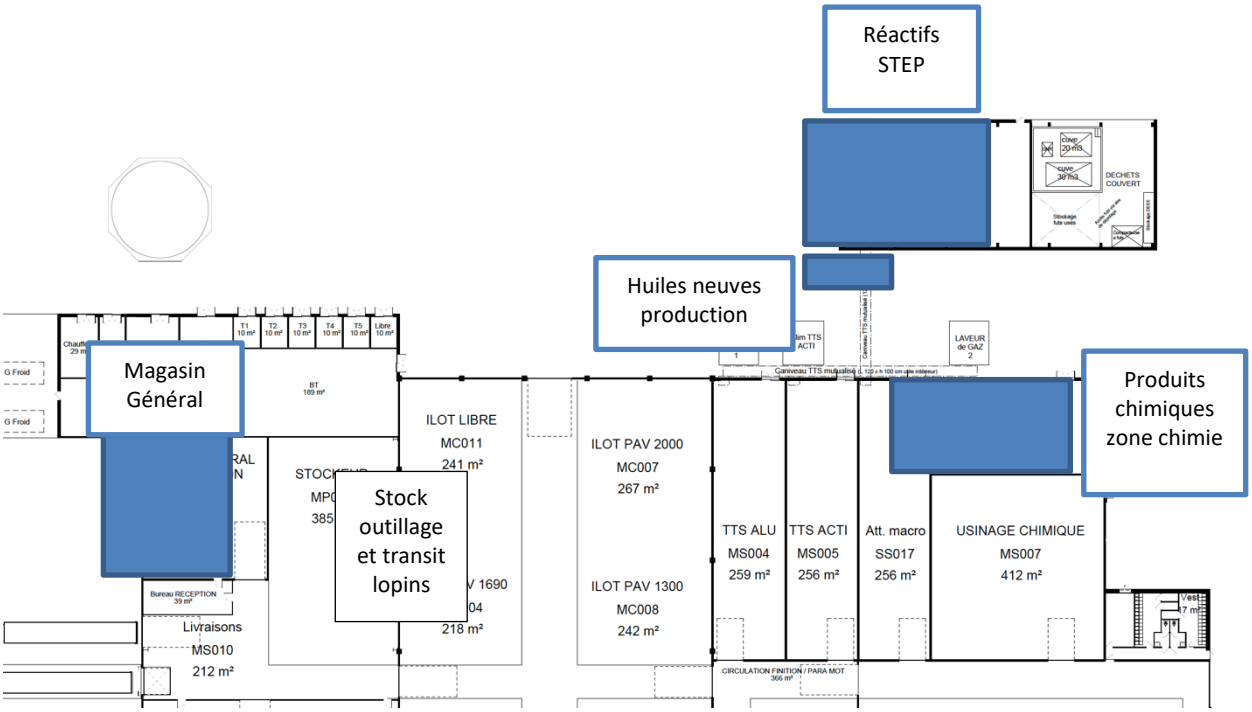
Les modes de conditionnement varient du bidon ou tonnelet de 30 l pour les dégraissants et l'acide chlorhydrique, fut de 200l pour le HF, GRV (conteneur de 1m3) pour l'acide nitrique, la lessive de soude et javel.

L'acide fluorhydrique est conditionné en fût de 200l soit 235 Kg. Les contenants de 200l seront des fûts métalloplastiques. L'objectif est de prévenir un éventuel renversement suite à une chute du fût grâce à la résistance de ce type de contenant qui est très importante et permet de sécuriser un maximum la manipulation du HF.

Une zone de livraison est dédiée aux produits à destination de la zone chimie, de la station de recyclage et d'épuration des eaux, et aux huiles neuves de production. Le dépotage des matières sera réalisé sur une zone qui sera équipée d'une rétention enterrée d'une capacité de 20m3. En fonctionnement normal, le réseau recueille les eaux de pluie et les achemine vers le bassin d'orage. Pendant l'opération de livraison, une vanne permet d'isoler la zone et d'assurer une rétention de sécurité en cas de déversement.

Pour la seconde zone de livraison, le camion de livraison pourra entrer dans un espace prévu à cet effet en cas de besoin ou se stationner en face de la porte sectionnelle. Le déchargement des pièces massives se fera par pont roulant ou par chariot de manutention électrique.

2.2.1.2. STOCKAGES



Implantation des stockages principaux

A. Les matières premières métalliques

Les matières premières (barres ou « billettes » et blocs acier, titane et alliages de titane, inox) seront toutes stockées sur le site de Bologne et acheminées en flux tendu.

Pour tous les outillages, le stockage sera réalisé sur étagères et à même le sol pour les pièces les plus lourdes.

Les stockages des matières premières métalliques se répartissent comme suit :

B. Les emballages

La nature et la quantité maximale de combustibles susceptibles d'être présents sont les suivants :

Nature : cartons d'emballages renforcés, caisses plastiques alvéolées (très faible quantité).

Quantité maximale présente : environ 100 m3 de cartons.

Les emballages seront stockés au niveau du magasin général. Ce local sera réalisé avec des murs coupe-feu 2h séparatifs.

C. Les huiles et graisses

Le stockage sera réalisé sur le parc à déchet non couvert (dans les armoires de stockage dédié aux huiles) et plus minoritairement dans des armoires dans les ateliers.

D. Les sables et grenailles

Le stockage sera réalisé sur rétention ou armoires dans l'atelier, la quantité maximale sera de 1T sur site.

E. Les abrasifs de tribofinition

Le stockage sera réalisé sur rétention ou armoires dans l'atelier, la quantité maximale sera de 6 palettes de 250Kg.

F. Divers produits chimiques : dégraissants, produits d'enverrage, révélateur CND; entrants dans les différents processus de fabrication des pièces ou pour le laboratoire

Le stockage sera réalisé sur rétention ou armoires dans l'atelier. Le détail précis des produits est disponible en annexe 12. Les produits corrosifs seront stockés sur des rétentions compatibles en PE.

G. Les matières à destination de la zone chimie

Le stockage sera réalisé au niveau du local dépotage de la zone chimie, notamment sur rétention adaptée aux produits corrosifs en PE avec deux compartiments (acide – base).

DENOMINATION	UTILISATION	QUANTITE	UNITE
ACIDE FLUORHYDRIQUE 70%	USINAGE CHIMIQUE	1,8	T
ACIDE NITRIQUE 53%	USINAGE CHIMIQUE	10640	kg
ACIDE CHLORHYDRIQUE 32-34%	USINAGE CHIMIQUE	1472	kg
HYPOCHLORITE DE SODIUM 47/50 EXTRAIT DE JAVEL	LAVEUR DE GAZ	2904	kg
BONDERITE C-IC AL85 (NOVACLEAN 85)	USINAGE CHIMIQUE	1400	kg
LESSIVE DE SOUDE 30,5%	LAVEUR DE GAZ	3192	kg
METHANOL	USINAGE CHIMIQUE	6	l
TETRABUTYL AMMONIUM	USINAGE CHIMIQUE	3	l
MOUILLANT INH. CORR. NC 133 EHS	USINAGE CHIMIQUE	600	kg
BONDERITE C-AK 62203 (NOVA ETCH C450)	USINAGE CHIMIQUE	600	kg
SOUDE 1 MOL/L	USINAGE CHIMIQUE	1	l
ACIDE SULFURIQUE 0.5 MOL/L	USINAGE CHIMIQUE	2	l
PHÉNOLPHTALÉINE	USINAGE CHIMIQUE	1	l
ORANGE DE METHYL	USINAGE CHIMIQUE	1	l
CHLORURE FERRIQUE 40%	USINAGE CHIMIQUE	1856	kg
ACÉTONE	USINAGE CHIMIQUE	38	kg
CHLORURE DE POTASSIUM (SOLUTION ACQUEUSE)	USINAGE CHIMIQUE	1	l

2.2.2. Manutentions

Les moyens de manutention pourront prendre plusieurs formes : trains composés d'un tracteur électrique et séries d'embases roulantes, des chariots électriques (transgerbeurs). Deux chariots au gasoil et un chariot 10 t seront dédiés à la gestion des déchets et aux expéditions. Leur alimentation sera réalisée par cuve en extérieur. On retrouvera également une ou deux nacelles pour les opérations de maintenance sur les équipements qui fonctionneront au gasoil ou de manière électrique.

Poste de charge carburant chariots gasoil (un seul poste) :

L'implantation de la cuve de gasoil, d'une capacité de 2m3, sera réalisée en aérien sur un radier formant rétention, mutualisé avec d'autres cuves et couvert (zone "parc à déchet couvert" mitoyenne de la STEP).

Cette zone couverte comprend une aire de dépotage dédiée mutualisée assurant également la fonction d'aire de déchargement pour la cuve à carburant, et chargement des chariots.

Postes de charge pour véhicules électriques :

Le choix est d'utiliser exclusivement des matériels avec une technologie de batterie lithium-ion. Le système de batterie est activement protégé contre les surcharges, les courts-circuit, les décharges et les températures trop élevées. Des unités de contrôle sont installées sur les matériels mobiles et surveillent les batteries en continu.

Dans ces conditions il n'est pas prévu de poste de charge avec local dédié. La charge de chaque équipement mobile sera assurée dans le volume des locaux par simple branchement sur des prises électriques basses tension dédiées et de capacités adaptées. Ces prises sont réparties dans les espaces libres jouxtant les circulations (exemple : espace entre poteau de structure) au plus près des zones d'utilisation de chaque équipement.

A l'intérieur des bâtiments, des ponts roulants et montes charges assureront les fonctions de manutention aérienne des pièces.

2.2.3. Activité de Préparation des outillages (PCF)

La zone de préparations outillages reçoit les outillages de forge Moteurs pouvant aller jusqu'à une masse unitaire de 500kg pour les inserts.

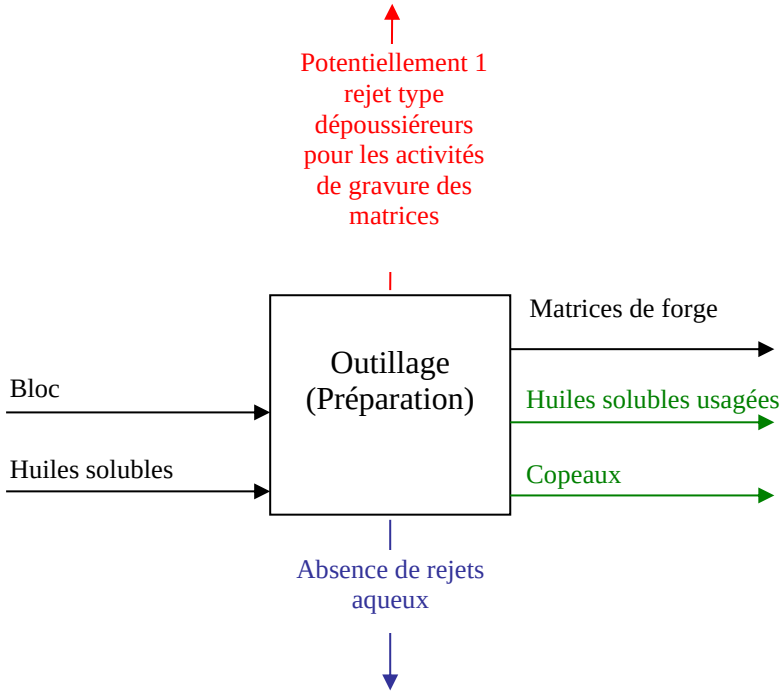
L'organisation est la suivante :

- Un îlot de stock principal.
- Un îlot de stock dit avancé pour les outillages mitoyens des îlots de zones préparation, expertise, et atelier d'outillage. Cet ensemble est au plus près des étuves outillages de forge, dernière étape avant le montage sur les engins de forge.

La zone de préparation comprend :

- Des zones de fabrication des outillages de forge.
- Des locaux de contrôle tridimensionnel où les dimensions des outillages sont vérifiées.

Les ateliers réalisent les matrices pour le forgeage.
Les opérations d'outillages effectuées sont les mêmes que celles de l'usinage (fraisage, tournage, ajustage). On y trouve également des opérations de meulage.



SYNOPTIQUE OUTILLAGE (ATELIER DE PREPARATION)

Les opérations sont réalisées sous arrosage d'huile soluble ou à sec pour l'usinage.

Les déchets produits sont identiques à ceux de l'usinage (acier à matrice, absorbants huileux, copeaux, fraises usagées).

2.2.4. Activité de Forge (PCF)

Synoptique général du traitement mécanique des métaux

2.2.4.1. ENVERRAGE

L'enverrage consiste à appliquer sur les pièces une fine pellicule de verre (de l'ordre de 80 µm), afin d'améliorer leurs propriétés avant le forgeage. Le verre sert uniquement à protéger les pièces contre l'oxydation, réduire la diffusion gazeuse et minimiser les défauts intergranulaires. Dans un second rôle, la pellicule formée sert également de lubrifiant et conserve la température. Toutes les pièces passent par cette étape, hormis les pièces en aluminium.

Le site comprendra un ilot d'enverrage qui sera composé de 2 cabines côte à côte. La poudre de verre (silicice) est appliquée en mélange aqueux. L'entreprise s'évertue à ne pas utiliser de produits solvantés.

L'opération sera effectuée dans une cabine munie d'un filtre sec avec aspiration. Le séchage est effectué à l'air ambiant. La vitesse moyenne d'aspiration de l'aérosol d'enverrage est de 0,4 m/s.
Le point de rejet des émissions atmosphériques est le point de rejet A sur la cartographie en annexe .

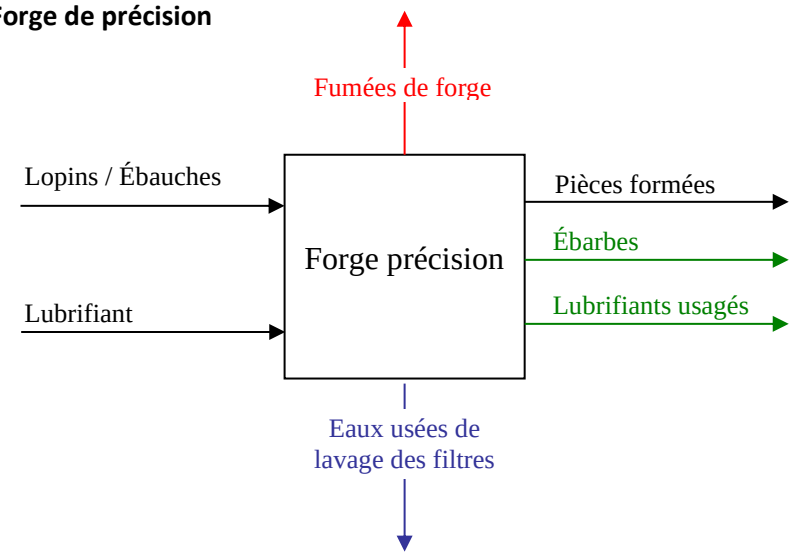
Cabine d'enverrage

Pièces enverrées

2.2.4.2. ACTIVITES DE FORGE

La forge de précision est destinée principalement à la fabrication des aubes.
La forge de précision a pour but l'obtention de pièces d'une géométrie très proche de l'état final d'utilisation, par filage ou matriçage de la matière première dans des outillages modulaires. Cela permet de créer des contre-dépouilles, des cavités, des reliefs sur les côtés de la pièce.

- **Forge de précision**



La liste des équipements principaux et associés est disponible en annexe 13 (onglet presses).

L'atelier est équipé de fours électriques.

Presse Hydraulique 600

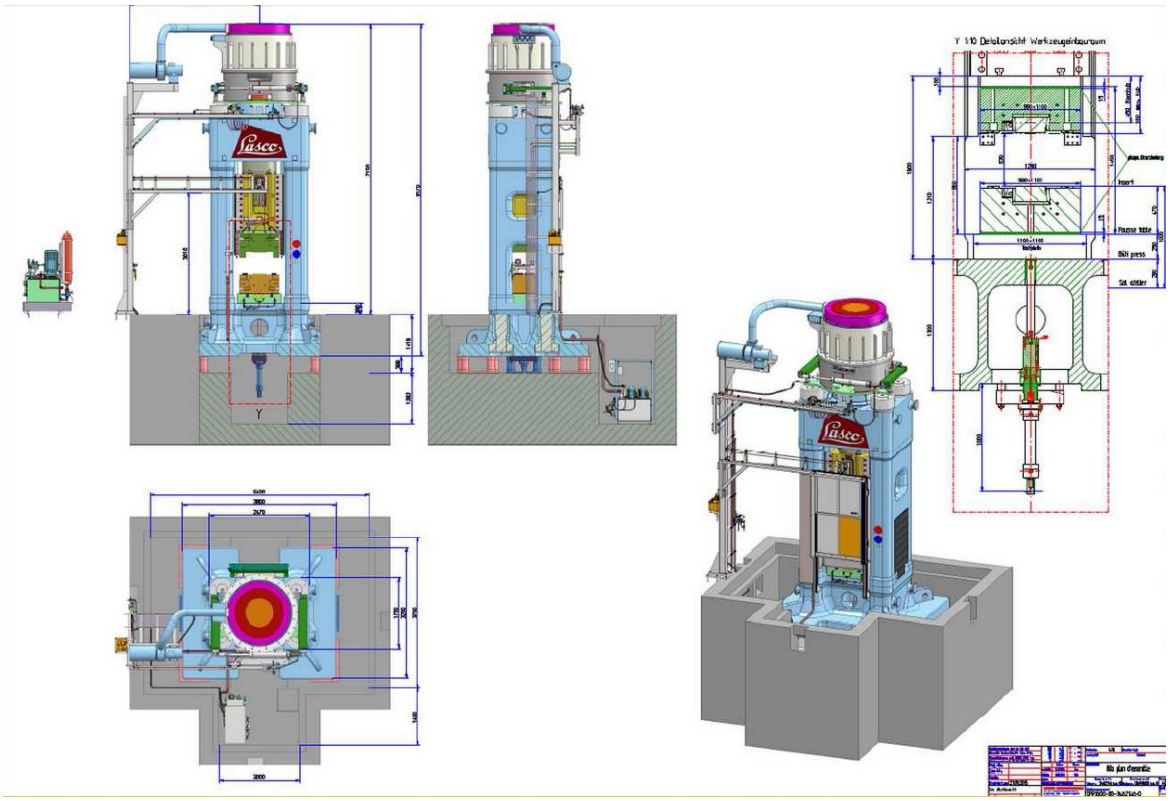
PAV Lasco 1690

A titre d'information, le risque principal à traiter pour les équipements de forge sur presse hydraulique au filage (exclu pour les presses à vis) est celui du feu d'hydrocarbure par fuite d'huile d'une machine.

Les fosses peuvent servir de rétention pour l'huile contenu dans la machine et seront équipées de système de détection, elles seront également équipées avec un système d'extinction par sprinklage à déclenchement automatique local.

Des reports d'alarmes seront transmis à la GTC (gestion technique centralisée) avec les informations suivantes :

- Niveau excessif (réglables) dans le regard en fond de fosse,
- Déclenchement du système d'extinction.



Exemple de conception d'une fosse de presse

Le Volume d'huile pour chaque équipement est donné ci-dessous :

VOLUME GROUPES HYDRAULIQUES			
Presse	**Volume au sol [L]**	**Volume partie haute de la machine [L]**	**Total (L)**
LASCO SPR 1690	500		500
PH600T EMANUEL	6000	1000	7000
PH800T LOIRE SAFE	10000	2500	12500
PH800T MORANE 236	2000	1000	3000
PH800T MORANE 261	2000	1000	3000

Les groupes hydrauliques des équipements de forge seront positionnés sur rétention et implanté dans des locaux dédiés.
Ils sont des sources de nuisance acoustiques importantes et présentent également un risque important en termes d'incendie. Aussi ces groupes seront installés pour chacun d'entre eux dans un locaux technique coupe-feu 2 heures. Les locaux seront équipés d'une extinction automatique.

2.2.5. Activité de Finition (PCF)

2.2.5.1. ACTIVITES DE PARACHEVEMENT

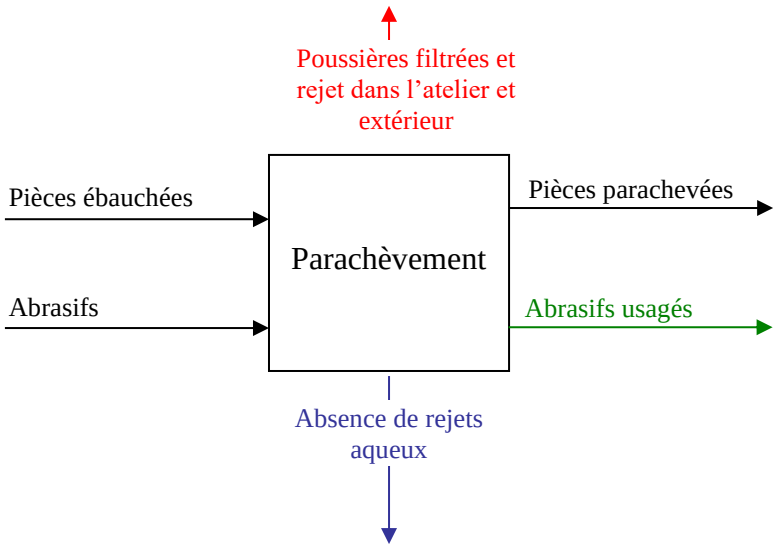
Elles correspondent au bâtiment et aux activités de finition moteur et structure.

Les espaces de parachèvement-ébauche seront les espaces où les pièces, refroidies seront parachevées par un travail mécanique. Une majeure partie de ces machines seront implantées dans des cabines individuelles autonomes (sans aspiration centralisée) sur laquelle se raccorderont les outils à main associés. On pourra rencontrer également quelques machines-outils directement dans l'ambiance du local.

Les opérations de parachèvements seront effectuées avec différents moyens :

- Des tourets à meuler ou backstand

- Une vingtaine de tables de parachèvement autonomes équipées de filtres absolus pour un recyclage de l'air dans les ateliers (pour les petites pièces)
- 5 à 6 cabines de parachèvement pour les grandes pièces équipées de dépoussiéreurs individuels pour un rejet vers extérieur.



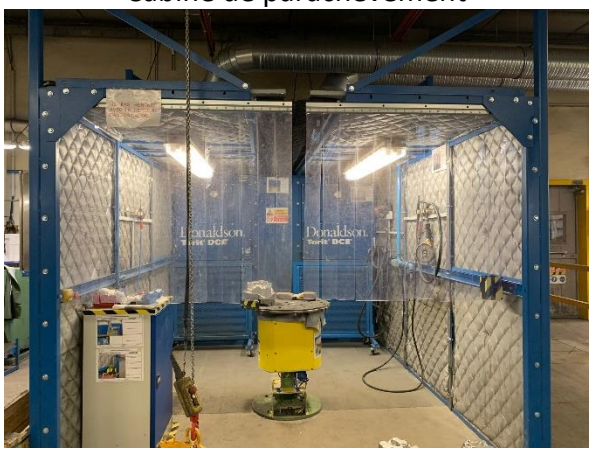
Synoptique Parachèvement

En ce qui concerne les rejets atmosphériques, ils sont constitués de poussières. Les points de rejet sont numérotés de P1 à P9 hors P4 (bâtiment préparation) sur le plan en annexe 17.

Table de parachèvement

Touret à meuler

Cabine de parachèvement



Chaque cabine présente un débit de ventilation de 4200m3/h.
Les poussières recueillies (mélange de poussières de métal et d'abrasif ou de grenailles) sont évacuées au parc à déchets, généralement conditionné en fut métal étanche.

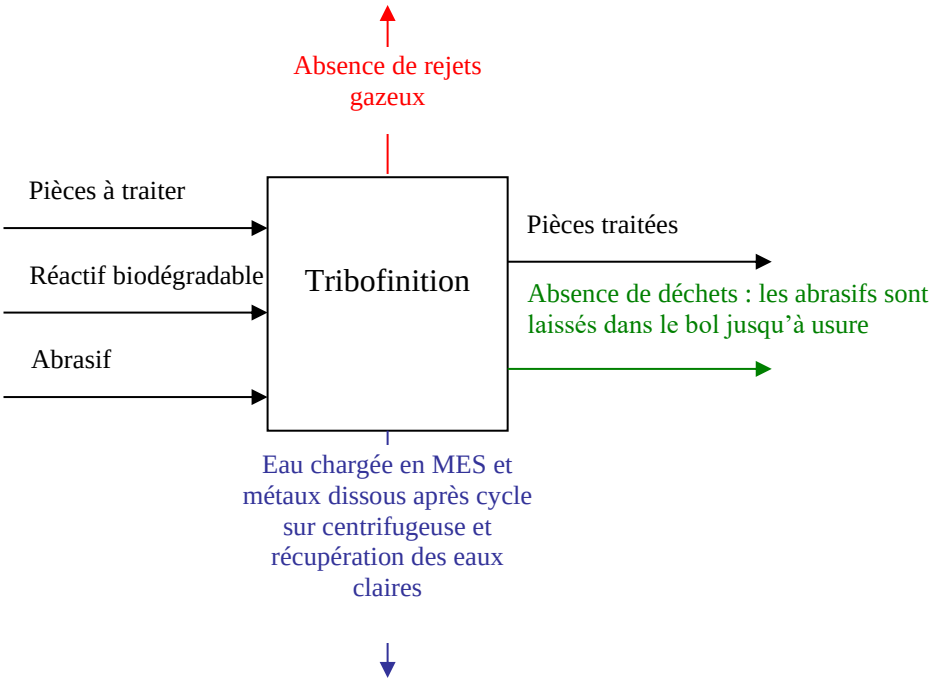
2.2.5.2. ACTIVITES DE TRIBOFINITION (OU VIBROABRASION)

L'activité de tribofinition (ou vibroabrasion) se réalisent dans des bols vibrants ou des installations de forme rectangulaire

Les pièces et les abrasifs sont mis en vibration dans une cuve avec ajout d'eau et éventuellement, d'additif chimique pour obtention de la finition demandée.

La friction entre les pièces et les abrasifs permet l'enlèvement de matière et un polissage des pièces. Les vibrations émises sont absorbées à l'aide d'amortisseurs et les installations sont capotées afin d'éviter les nuisances sonores. Les organes de sécurité comprennent donc le carénage acoustique et les capteurs de vibration.

Le principe de la tribofinition, pour laquelle les bols vibrants sont utilisés, est rappelée sur le schéma type « Entrées / Sorties » ci –dessous :



Synoptique tribofinition

10 installations de tribofinition sont prévues sur le site dont les rejets s'effectueront de manière ponctuelle (purge des eaux chargées) après passage sur une centrifugeuse (type Z1000) et rebouclage des eaux sur plusieurs cycles de fonctionnement via une cuve tampon dite d'eau claire.
Les caractéristiques des tonneaux de tribofinition sont présentées en annexe 14.

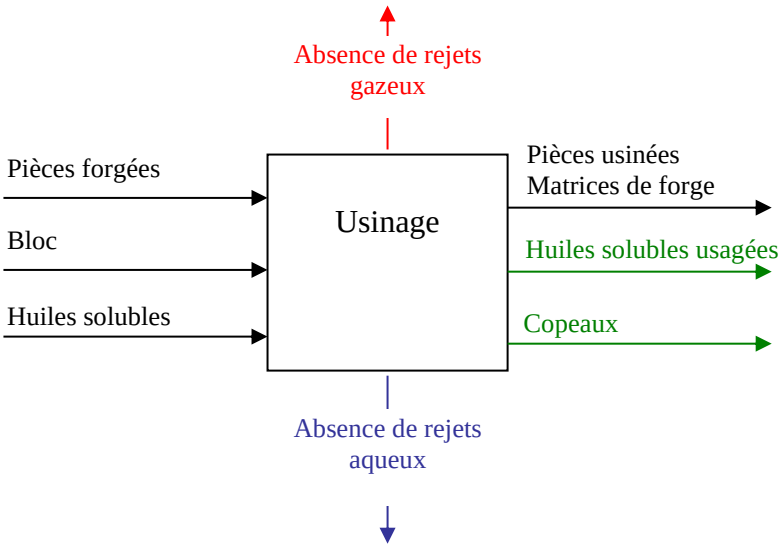
Exemple d'installation de tribofinition : type Spaleck, de bols de tribofinition : finition Moteur, ilot Alu/titane, et type Rosler R600/3000TS15

2.2.5.3. ACTIVITES D'USINAGE MECANIQUE

Il s'agit d'opérations classiques d'usinage mécanique :

Ces opérations sont réalisées à l'aide de machines conventionnelles et de machines à commande numérique.

Les opérations sont réalisées sous arrosage d'huile soluble.
Les déchets produits par ce secteur sont des déchets classiques d'usinage : copeaux huileux ou non, absorbants huileux, plaquettes d'usinage en majorite… Les copeaux seront broyés et évacués en big bag.



Synoptique usinage mécanique

Tour d'usinage à grande vitesse OKK HM600

2.2.5.4. ACTIVITES D'USINAGE CHIMIQUE

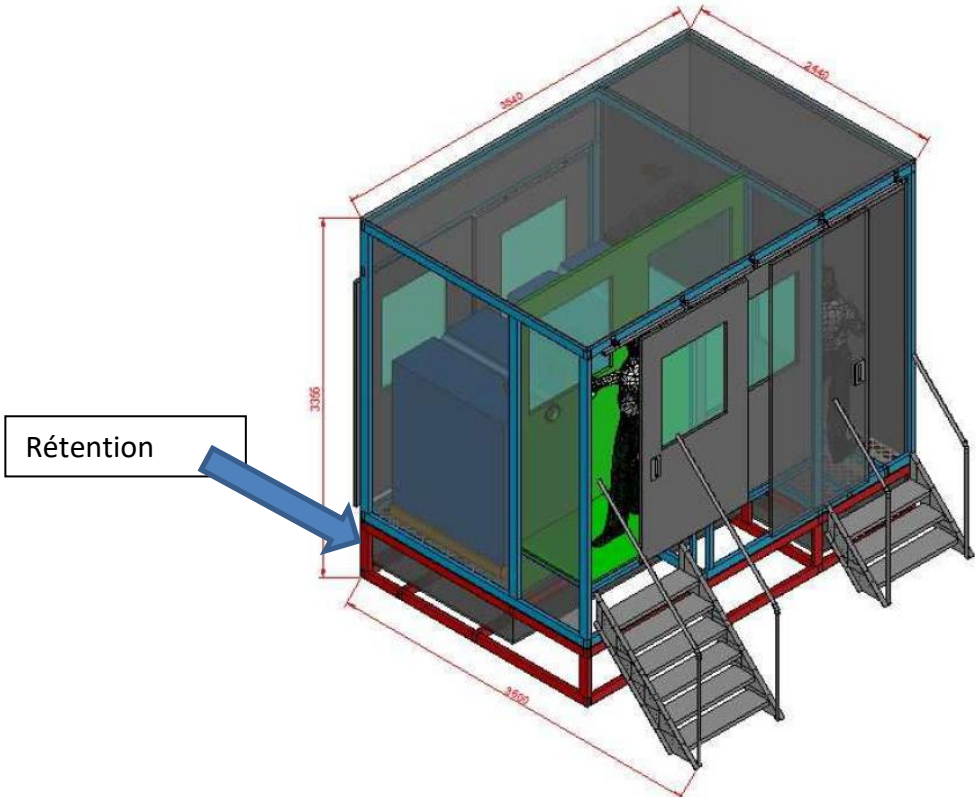
Les postes de dépotage ont pour objectif d'alimenter l'ensemble des lignes de traitement de surface :

- Chaine acier titane moteur
- Chaine aluminium
- Chaine RMAC
- Robot 5
- Robot 6
- Robot 7
- Robot affinage et cônes

L'ensemble des stocks tampon des produits chimiques sera muni d'un contrôle de niveau.
Chaque produit sera stocké sur rétention. Les rétentions seront différenciées par type de produit.

Tous les acides seront acheminés via des canalisations double peau en PVDF pour l'acide nitrique et pour l'acide fluorhydrique. Elles seront positionnées dans des caniveaux visitables.

Un cabanon pour l'ensemble des produits sera installé dans le local. Ce cabanon disposera de ses rétentions. Au-dessus de ces rétentions, un châssis inox avec habillage PE sera composé d'une zone avec emplacement pour le contenant, 1 zone sécurisée de manipulation par gants, une zone opérateur.



Exemple d'un cabanon de dépotage – la rétention est en dessous du cabanon

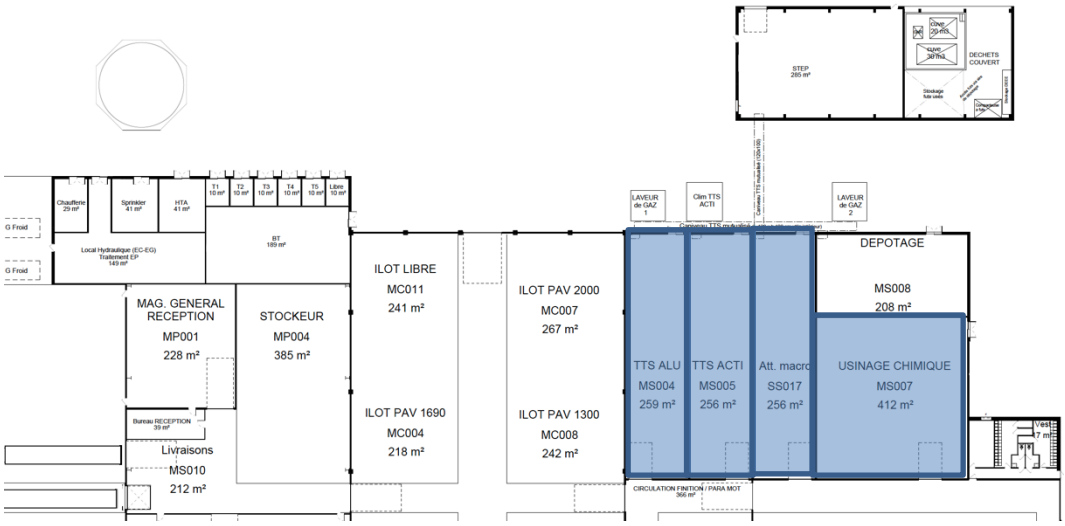
2.2.5.5. LIGNES DE TRAITEMENT DE SURFACE

Le site comportera 7 lignes de traitement de surface. Ces lignes seront disposées dans 4 locaux distincts

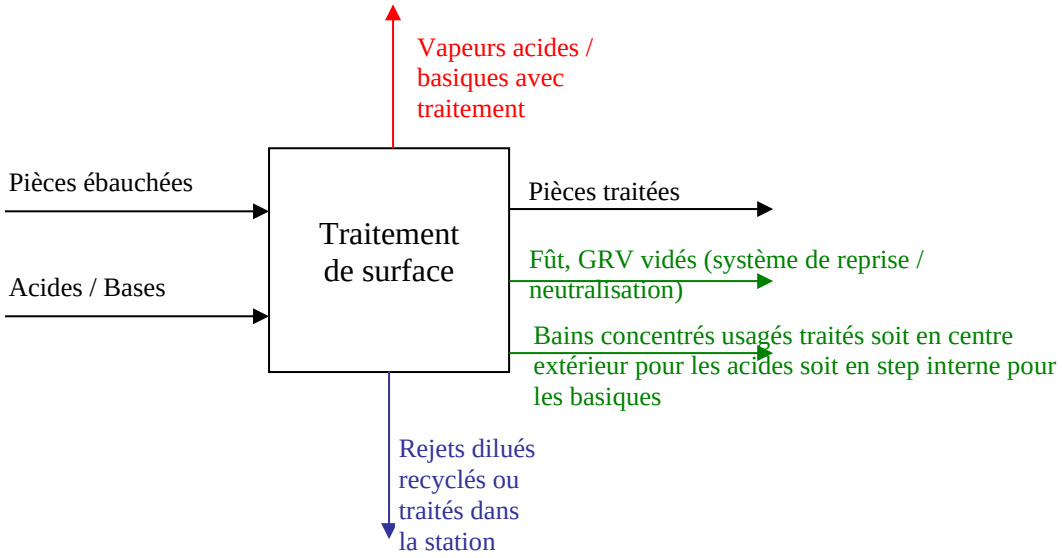
- Local 1 : Ligne Chaine alu
- Local 2 : Ligne Chaine acier titane moteur
- Local 3 : Ligne Chaine RMAC
- Local 4 : Ligne Robot 5, Ligne Robot 6, Ligne Robot 7, Ligne Robot affinage et cônes moteurs

Ces zones travaillent avec les zones forge pour préparer des pièces entre les différentes passes de forge.
Les traitements chimiques sont utilisés au sein du département moteur pour l'aluminium et l'acier-Titane (moyens spécifiques pour chaque matériau), pour différentes tailles de pièces (moyens spécifiques pour grandes et petites pièces) et pour l'étape de parachèvement ébauche. C'est la ligne Acier – Titane et les robots qui nécessitent l'emploi d'acide fluorhydrique. Le décapage sert à la finition structure et notamment à la préparation du ressuage.

Dans le local n°4 d'usinage chimique, les pièces seront traitées via des installations spécifiques dites « robot d'usinage chimique » qui fonctionnent de manière totalement automatisée., pour la finition moteur uniquement. Toutes ces zones sont reliées à la STEP par des réseaux dédiés.



Implantation des lignes de TTS



Synoptique Traitement de surface

Robot 6

Robot 7

Les diagrammes détaillés des bains, ligne par ligne, sont présentés ci-dessous :

Décapage ACIER/TITANE						
Poste	Volumes bains (m3)	Désignation	Fonction	Mouvements Robot		Temps traitement
1	0	Chargement/déchargement	Chargement/déchargement	1	15	1 minutes
2	0	Stock	Stock	1		
3	0	Stock	Stock	1		
4	0	Stock	Stock	1		
5	0	Eau chaude Chaude	sechage		14	1 à 2 minutes
6	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		13	
7	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		12	
8	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		11	
9	1,859	acide nitrique	Passivation		10	
10	1,859	Dégraissage acide AL85	Degraissage	2		3 à 20 minutes
11	1,859	Dégraissage basique Turco Aviation	Degraissage			
12	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 1**	3		
13	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 1**	4		
14	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 1 & 2**	5	9	
15	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 2**		8	
16	1,859	Eau osmosée	**Fonction de rinçage 2**		7	
17	1,859	Usinage chimique 1	fluo-nitrique	6		1,75 minutes en moyenne
18	1,859	Usinage chimique 2	fluo-nitrique	6		
19	1,859	Attaque macrographique	fluo-nitrique	6		

Décapage ligne TS aluminium						
Poste	Volumes bains (m3)	Désignation	Fonction	Mouvements Robot		Temps traitement
1	0	Chargement/déchargement	Chargement/déchargement	1	15	
2	0	Stock	Stock	1		
3	0	Stock	Stock	1		
4	0	Étuve	Sechage		15	
5	4,2	eau Chaude	Sechage		14	
6	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		13	10 à 12 min
7	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		12	
8	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 3**		11	
9	4,2	Dégraissage 1	Dégraissage acide AL85	2		3 à 20 minutes
10	4,2	Dégraissage 2	Dégraissage acide AL85	2		
11	4,2	acide nitrique	Passivation		10	1 à 4 minutes
12	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 1**	3		
13	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 1**	4		
14	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 1 et 2**	5	9	
15	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 2**		8	
16	4,2	eau osmosée	**Fonction de rinçage 2**		7	1 à 2 minutes
17	4,2	soude 1	Attaque chimique	6		1 minute
18	4,2	soude 2	Attaque chimique	6		

USINAGE chimique									
			Gamme 1 USINAGE Chimique Nickel **Ebauche**				Gamme 2 USINAGE Chimique Nickel **Finition**		
Poste	Volumes bains (m3)	Désignation	Fonction	Mouvements Robot		Temps traitement	Temps traitement	Mouvements Robot	
1	0	Chargement/déchargement	Chargement/déchargement	1	15	1 minutes	3 minutes avec inspectio	1	15
2	0	Stock	Stock	1				1	
3	0	Stock	Stock	1				1	
4	0	Stock	Stock	1				1	
5	0	Eau chaude	sechage		14	2 minutes	2 minutes		14
6	0,588	Dégraissage acide Al85	Dégraissage	2		Eventuel	Eventuel	2	
7	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 1**	3				3	
8	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 1**	4				4	
9	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 1 et 3**	5	13			5	13
10	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 3**		12				12
11	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 3**		11				11
12	0,588	acide nitrique, chlorhydrique, chlorure ferrique	Attaque macro TSC27 = RMAC12						
13	0,588	Fluo-nitrique (TSC 34=RMAC27) ou bien TSC03	(blanchiment ou attaque macro)		10		3 minutes		10
14	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 2**		9				9
15	**0,588**	Eau osmosée	**Rinçage 2**		8				8
16	0,588	acide nitrique, chlorhydrique, chlorure ferrique	Attaque nickel et cobalt		7	14 minutes (-8, +6 mn)	14 minutes (-8, +6 mn)		7
17	0,455	Acide chlorhydrique	dépassivation	6	6	16 minutes (-10 +10 mn)	3,5 minutes (-2,3 +2,5 mn	6	6
18	0,588	acide nitrique, chlorhydrique, chlorure ferrique	attaque inox		7				7
		Chaque lot de pièce est traité deux fois	**Etape 1: usinage chimique ébauche**	**Etape 2: usinage chimique finition**					

Robots d'usinage chimique 5/6/7						
Poste	Volumes bains (m3)	Désignation	Fonction	Mouvements Robot		Temps traitement
1	0	Chargement/déchargement	Chargement/déchargement	1	6	
6	0,12	Eau osmosée	**Rinçage 1**		5	1 mn
7	0,12	Eau osmosée	**Rinçage 1**		4	1 mn
18	0,12	Fluo - nitrique	Usinage chimique	2		**5 à 30 mn minutes**
12	0,12	Eau osmosée	**Rinçage 1**		3	1 mn
17	0,12	Fluo - nitrique	Usinage chimique	2		5 à 30 mn minutes

Usinage chimique affinage						
Poste	Volumes bains (m3)	Désignation	Fonction	Mouvements Robot		Temps traitement
1	0	Chargement/déchargement	Chargement/contôle / déchargement	1	6 - 12	
2	0,588	eau chaude	sechage		11	1 mn
3	0,588	Eau osmosée	**Rinçage 1 et 2**		5 - 10	1 mn
4	0,588	Eau osmosée	**Rinçage 1 et 2**		4 -9	1 mn
5	0,588	Eau osmosée	**Rinçage 1 et 2**		3 - 8	1 mn
6	0,588	Fluo nitrique	usinage chimique finition (Affinage) et retouches locales (cônes)	2	7	5 s à 2 minutes
		Remarque:	**chaque lot de pièces est traitée deux fois :**			
			etape 1: usinage chimique de finition (affinage)			
			etape 2: retouche locale (cônes)			

Departement	nombre de fonctions de rincage	Lignes de TS F2022 Tranche 1	HF/ HNO3	HF/ HNO3	HF/ HNO3 RMAC	Blanchiment HNO3	Soude	Soude	Bain base acide chlorhydrique HCl/FeCl3 /HNO3	Bain base acide chlorhydrique HCl/FeCl3 /HNO3	Bain base acide chlorhydrique HCl/FeCl3/ HNO3	Bain base acide chlorhydrique HCl/FeCl3/ HNO3	Bain base acide chlorhydrique	Degraissant acide 1	Degraissant acide 2	Degraissant Basique	Volumes de bain hors degraissant	Volumes total de bain
			(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
Moteur	3	Chaine acier titane moteur	1,859	1,859	1,859	1,859								1,859		1,859	7,4	11,2
Moteur	3	chaine alu Moteur				4,200	4,200	4,200						4,200	4,200		12,6	21,0
Moteur	4	Chaine RMAC	0,588	0,588					0,588	0,588	0,588	0,588	0,455	0,588			4,0	4,6
Moteur	1	Robot 5	0,120	0,120													0,2	0,2
Moteur	1	Robot 6	0,120	0,120													0,2	0,2
Moteur	1	Robot 7	0,120	0,120													0,2	0,2
Moteur	2	Robot affinage et cones	0,588														0,6	0,6
			3,4	2,8	1,9	6,1	4,2	4,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	6,6	4,2	1,9		
		Volumes (m3)		8,1		6,1	8,4				2,8				12,7			
			fluo-nitrique			nitrique	soude			Autres acides					degraissants			

Synthèse des diagrammes ligne par ligne avec volume des bains, produits en présence

Le tableau en annexe 12 présente la liste des produits chimiques utilisés pour cette activité.

Toutes les chaînes de traitement de surface sont reliées à une aspiration dédiée et les rejets atmosphériques passeront par des laveurs de gaz avec dévésiculeur.

Les eaux de rinçage seront également recyclées grâce à des résines échangeuses d'ions.

L'analyse du quantitatif de surface traitées par jour mis en relation avec les consommations d'eau permet de dresser la consommation spécifique des installations.

Le calcul de la consommation d'eau spécifique est réalisé à partir de l'arrêté du 9 avril 2019, à savoir en prenant en considération :
- les eaux de rinçage ;
- les vidanges de cuves de rinçage ;
- les éluats, rinçages et purges des systèmes de recyclage, de régénération et de traitement spécifique des effluents ;
- les vidanges des cuves de traitement ;
- les eaux de lavage des sols ;
- les effluents des stations de traitement des effluents atmosphériques

Le tableau ci-dessous donne le calcul par ligne de production.

Ligne de TTS	Surface mouillée traitée en m²/an	Consommation d'eau : Rinçages non recyclés Bains concentrés et dégraissants, vidanges vidange bains de rinçage… Eaux de déconcentration des laveurs en m3/an	Nombre de fonctions de rinçage	Consommation spécifique par ligne en l/m2
Ligne acier - titane	45 760	913	3	6,7
Ligne aluminium	64 933	689	3	3,5
Ligne RMAC	17 239	513	4	9,9
Ligne robot 5	85 902	782	1	3,0

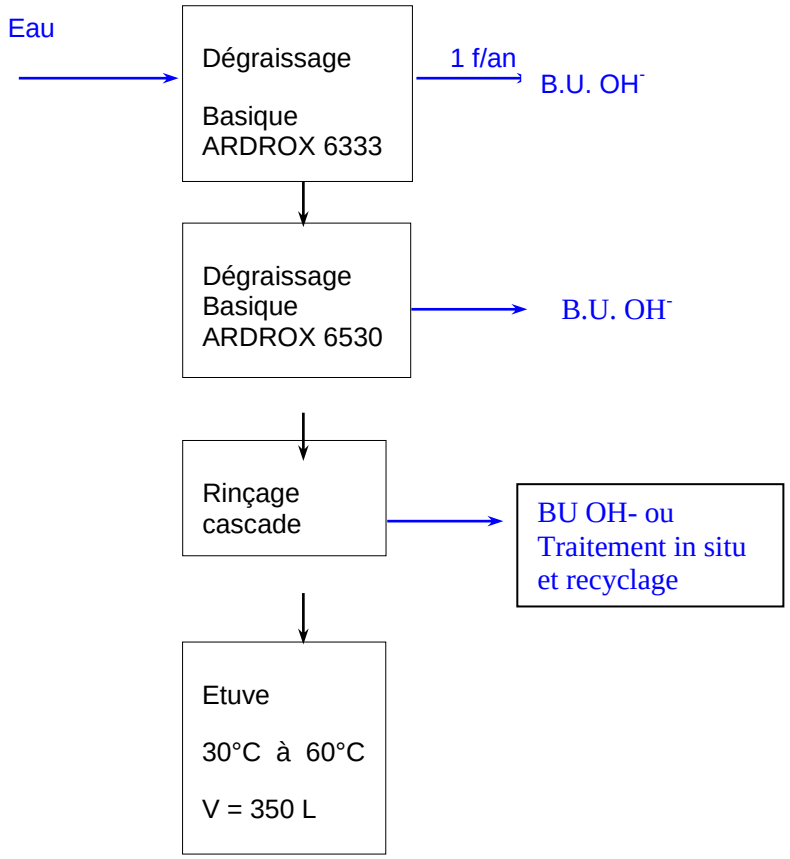
Ligne robot 6	85 902	782	1	3,0
Ligne robot 7	85 902	782	1	3,0
Ligne affinage des cônes	333 750	738	2	0,7
TOTAL	719 388	5199	15	

La consommation spécifique estimée sur les 7 lignes de production sera en moyenne de 4,3l/m2 de surface traitée.

2.2.5.6. CONTROLE DES PIECES

Le ressuage ou CND contrôle non destructif est destiné à détecter les éventuels défauts de surface des pièces aluminium et titane.

Une chaîne de préparation consiste à décaper (zone chimie – fait partie du traitement de surface) puis dégraisser les pièces avant leur passage sur ligne de ressuage. Le synoptique de préparation des pièces avant ressuage est le suivant :

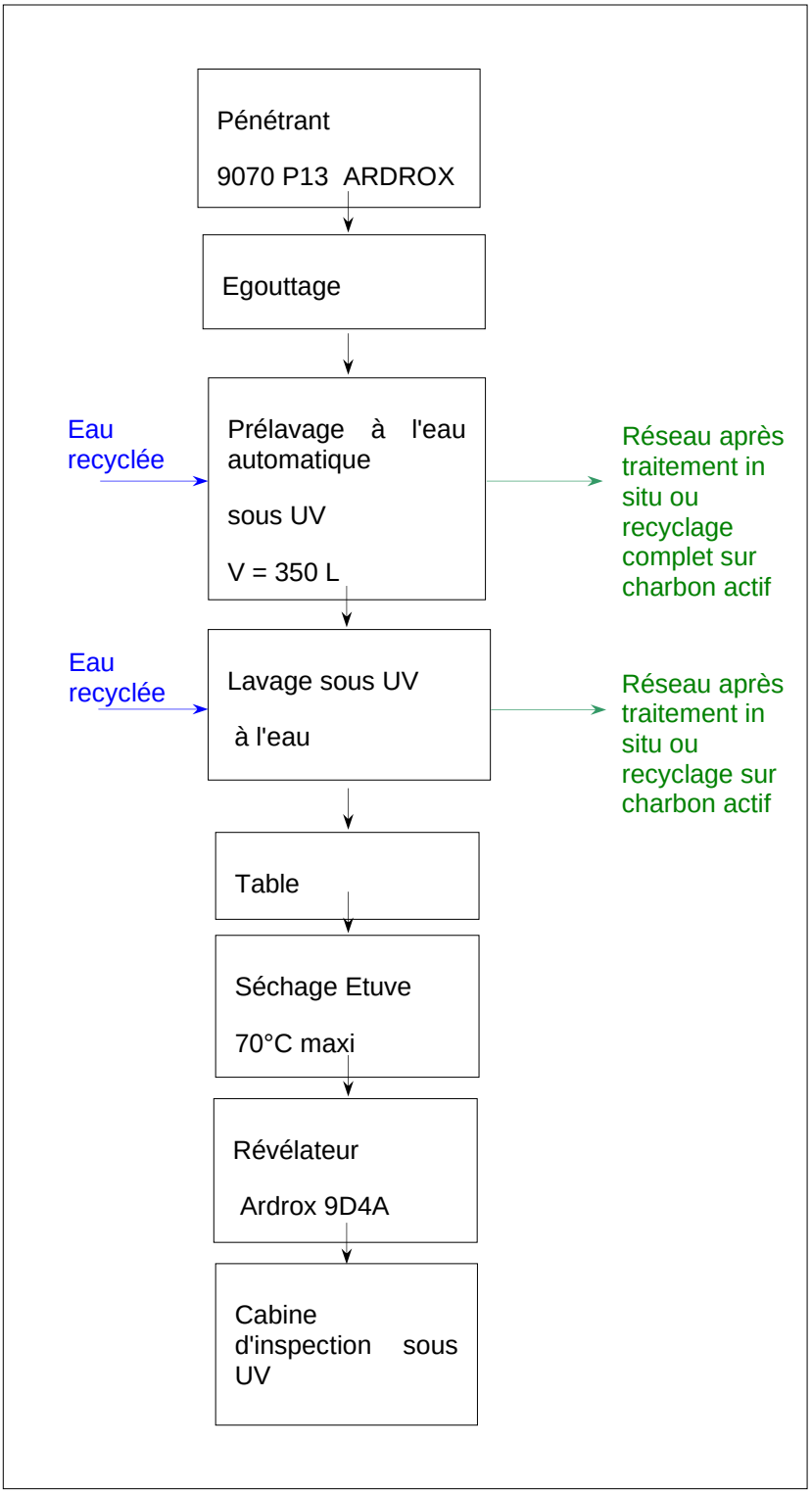


Synoptique du CND

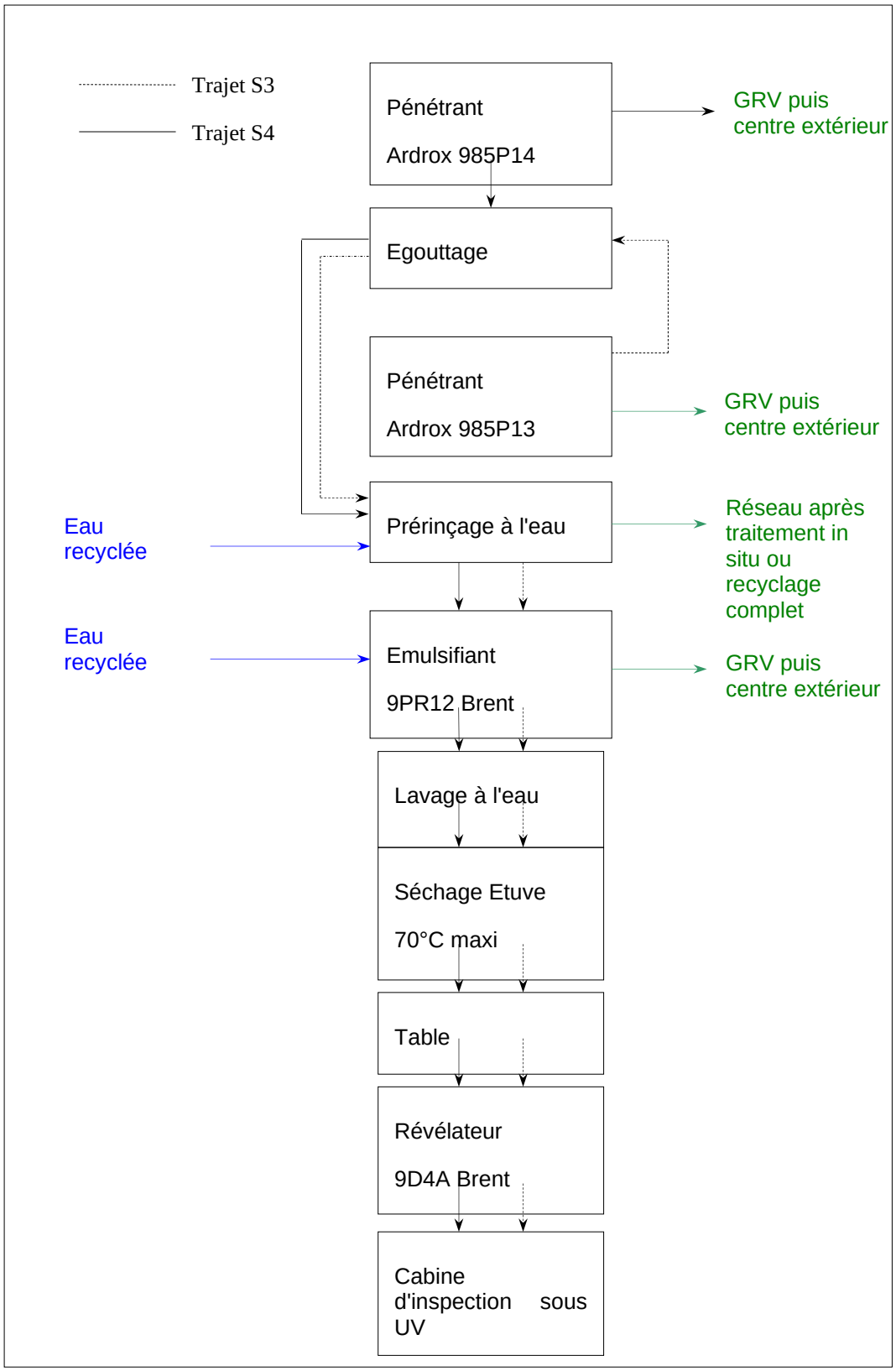
L'atelier de préparation de ressuage est conçu de telle sorte que tout déversement accidentel de liquide sera récupéré au sol. Un système de pompage mobile permettra de récupérer les liquides répandus. Les chaines étant elles même sur rétention.
Le sol sera en béton avec un revêtement en résine (étanche).

Le ressuage est effectué de différentes façons en fonction du type de pièce contrôlée :

Chaîne S2



Chaînes S3 et S4



2.2.6. Activité de conditionnement et d'expédition

2.2.6.1. CONDITIONNEMENT

Les pièces sont conditionnées de la manière suivante :

Type de pièce	Conditionnement
Moteur	Caisses plastique alvéolées Caisses en carton renforcé et polystyrène
Structure	Caisses en carton renforcé Caisses en bois

2.2.6.2. STOCKAGE

Le stockage des produits finis sera réalisé au niveau du local expédition en rack sur 3 niveaux de stockage. Le volume estimatif des produits finis est d'environ 400m3.

2.2.6.3. EXPEDITION

Le trafic attendu pour les expéditions sera de 10 camions ou camionnette par jour. Les produits sont expédiés en France ou à l'étranger.

2.2.7. Activité des traitements de l'air

Les différents ateliers du site sont susceptibles de générer des émissions atmosphériques : fumées, poussières, acides, …

Associés à ces émissions, certaines utilités sont également génératrices de rejets dans l'air : chaudière, préparation eau chaude.

En fonction des polluants émis et de leur flux, des traitements de l'air sont mis en place : filtres, laveurs de gaz, dépoussiéreurs, …

Le volume 3 – notice d'impact présente en détail la typologie des rejets et le traitement associé, si besoin.

2.2.8. Activité de traitement des eaux

La station de recyclage et de traitement des eaux sera implantée au plus près de la zone chimie puisque c'est cette dernière qui présente les rejets les plus significatifs.

Elle aura une double fonction :

- Assurer le recyclage des bains de rinçage sur les résines échangeuses d'ion
- Assurer le pré traitement de certains effluents aqueux avant le rejet au réseau public puis le traitement par la station d'épuration de Chaumont
- Stocker les effluents destinés à l'enlèvement – bains usés concentrés acides.

Au regard de leur qualité, certains effluents aqueux, seront dirigés directement vers le réseau public après passage dans un débourbeur/déshuileur.

Le volume 3 – notice d'impact présente en détail la typologie des rejets et le traitement associé.

2.2.9. Parc à déchets

Sur l'ensemble de l'usine, les déchets générés seront stockés dans chaque atelier par nature, (exemples : estampes, tournures, huile soluble, huile usée, sables et grenailles, produits lessiviel…), avant d'être envoyés sur le parc à déchets. Le parc à déchets est implanté au sud-est du site. Dans les ateliers, les stockages seront limités au minimum.

Le parc à déchets comporte une partie couverte et une partie à l'air libre.

La zone couverte ne forme pas un bâtiment fermé mais une aire de stockage à l'air libre.

Le plan en annexe 18 détaille précisément l'affectation des stockages du parc à déchets.

Les centres extérieurs et donc leurs outils de traitement sont toujours choisis selon leur spécificité, capacité pour le déchet à traiter, en privilégiant toujours le mode de traitement par valorisation matière, et ensuite énergétique.

Exemple de tri des déchets dans les ateliers/stockages lubrifiants dans atelier usinage

2.2.10. Production de chaleur

Les locaux chauffés uniquement et sans nécessité de compensation d'air (locaux techniques par exemple) seront chauffés par des aérothermes à eau chaude alimentés par les systèmes de récupération sur les équipements de production.

La zone chaude sera traitée par des centrales de traitement d'air injectant de l'air extérieur préchauffé en hiver et refroidis en été. Ces centrales compenseront les extractions sur les équipements ainsi que les extractions d'ambiance.

Les locaux de production chauffés et rafraichis (zones finition par exemple) seront traités par des climatiseurs autonomes de toiture de type roof top réversible avec batterie de chauffage à eau chaude alimentée par les systèmes de récupération sur les équipements.

Les locaux chauffés et rafraichis de type bureaux salle de réunion, restaurant, etc. seront traités par un système à détente directe de type DRV 2 tubes permettant de chauffer ou rafraichir les locaux.

De manière générale l'eau chaude nécessaire au chauffage sera en priorité produite par les récupérations de chaleur sur les équipements de production (compresseurs d'air, systèmes hydraulique, récupération sur la production d'eau glacée…) et en secours ou complément par une chaudière gaz.

2.2.11. Production de froid industriel

Certains équipements de process nécessitent un refroidissement qui sera assuré au plus près des machines par des groupes dédiés.

L'eau glacée nécessaire au rafraichissement des divers locaux sera produite par 2 groupes de production monoblocs extérieurs posés au sol au droit des locaux techniques.

2.2.12. Production d'électricité

Le site sera équipé de plusieurs transformateurs pour assurer la distribution électrique des bâtiments et des équipements :

- 3 Transformateurs pour Forges Moteurs et zone chimie

- 2 Transformateurs pour ces mêmes zones plus Maintenance, Préparation, Parachèvement et Finitions, local sprinklage, STEP, Parc à déchets...

La puissance totale des transformateurs sera de 12 MVa, le site sera raccordé au réseau électrique de la ZAC.

2.2.13. Fonction Support : Bureaux et locaux sociaux

Les fonctions de support sont implantées dans un espace dédié accolé à la zone de finition et celle de CND.

Le personnel disposera de vestiaires et sanitaires ainsi que d'un restaurant d'entreprise.

3. REPARTITION DES SURFACES ET PRINCIPES CONSTRUCTIFS

3.1. REPARTITION DES SURFACES

Occupation	Surface
Bâtiments	Bâtiment principal : 20 745m2 Local gardien : 115m2 Traitement des eaux et abri zone déchets couverte : 540m2
Voiries enrobées	13 208m2
Voiries en stabilisé	4 093m2
Espaces verts	35 081m2
Plateforme brute (pour future extension)	26 920m2
Bassins	5 887m2

3.2. PRINCIPES CONSTRUCTIFS

A noter que le parc à déchet couvert est un abri et non pas un bâtiment fermé.

Localisation	Sol	Structure	Couverture
Magasin général	Béton finition quartzée	Poteaux et charpente métallique	Bac acier + isolant + étanchéité Broof T3
		Bardage métallique	Désenfumage 2%
		Mur coupe feu 2h (REI120) arrêté sous toiture séparatif du reste de l'installation et extérieur	
Chaufferie eau (celle de secours et celle accolée à la zone chimie)	Béton finition quartzée	Murs maçonnés (REI120) sur 4 faces, jusqu'en sous face de toiture	Bac acier + isolant + étanchéité Broof T3
			Désenfumage 2%
Locaux techniques électriques	Béton finition quartzée	Murs maçonnés (REI120) sur 4 faces, jusqu'en sous face de toiture, entre les locaux techniques électrique et le reste du bâtiment	Toiture béton ou Bac acier + isolant + étanchéité
Forge Travail mécanique des métaux	Béton finition quartzée	Structure béton poteaux poutres R60 et R30 pour les pannes	Bac acier + isolant + étanchéité Broof T3
		Murs coupe feu 2h REI 120 séparatifs avec le reste de l'installation	Désenfumage 2%
Finition et parachèvement Travail mécanique des métaux	Béton finition quartzée	Structure métallique	Bac acier + isolant + étanchéité

		Murs coupe feu REI 120 séparatifs avec les locaux de CHIMIE, dépasse de 1m au droit du franchissement du bâtiment le plus haut	Broof T3 Désenfumage 2%
Traitements de surfaces (5 blocs)	Béton finition anti acide	Structure béton	Bac acier + isolant + étanchéité
		Murs coupe feu REI 120 4 faces et y compris recoupement interne séparatif du stockage de produits chimique et du local technique	Broof T3
			Désenfumage 2%
Expédition	Béton finition quartzée	Structure métallique	Bac acier + isolant + étanchéité
			Broof T3
Parc à déchets	Béton	Structure métallique, auvent	Bac sec
Bureaux Locaux Sociaux	Carrelage	Structure béton ou métallique à définir	Bac acier + isolant + étanchéité
		Bardage double peau	
		Cloisons intérieures plâtres modulaires ou faïence dans les locaux humides	