



CIRLY



Site de Brignais (69)

Dossier de demande d'enregistrement ICPE au titre de la rubrique 2565

Annexe A : Description du site



Juin 2023

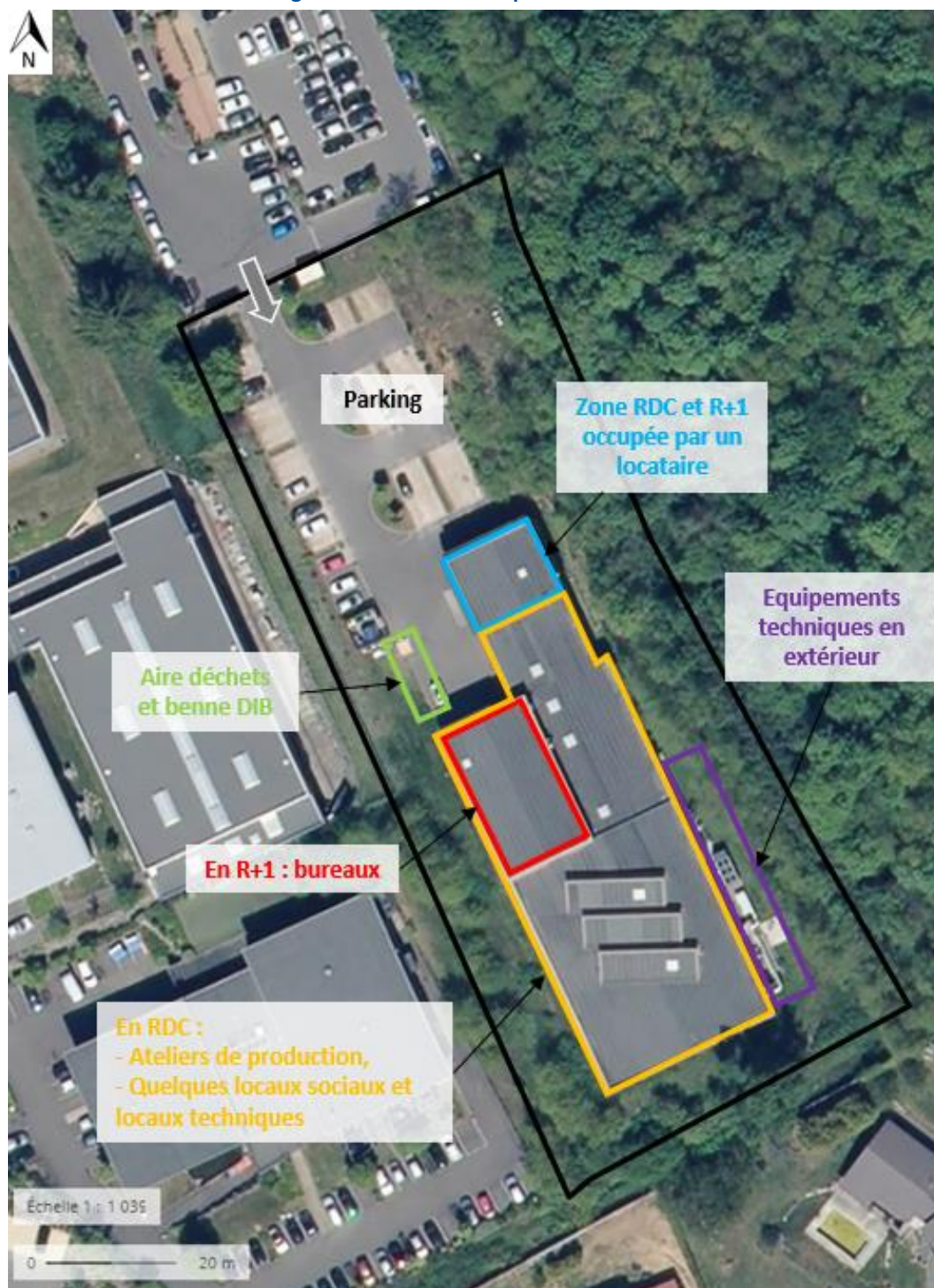
La présente annexe fournit :

- Le plan schématique des installations du site actuel (avant-projet),
- Les aménagements projetés,
- La description du procédé de fabrication,
- Le détail du classement ICPE du site.

Plan schématique du site actuel

Le plan suivant représente les installations du site actuel, avant travaux.

Figure 1 : Plan schématique du site actuel



Fond de carte Géoportail

Aménagements projetés

Le projet comprend plusieurs opérations de mises en conformité et rénovation du site.

Les travaux comprendront (voir détails en PJ n°6) :

- le déplacement en toiture des points de rejets situés actuellement en façade Est (vapeurs des bains de traitement, rejets du four d'étamage),
- la mise en place de deux bassins de rétention supplémentaires (2 x 76 m³) pour les eaux pluviales et les eaux d'extinction incendie et l'installation d'obturateur,
- l'installation d'un séparateur à hydrocarbures pour les eaux pluviales avant rejet vers le réseau communal,
- la mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées industrielles sur résines, pour réutilisation en circuit fermé,
- la mise en place de 2 cuves de stockage de 10 m³, à l'extérieur du bâtiment, contenant respectivement les acides et les bases usagés des bains de traitement. Ces cuves seront double peau ou installées sur rétention afin d'éviter tout risque de pollution en cas de fuite de produit,
- l'aménagement d'une aire de retournement de 20 m de diamètre à l'entrée du bâtiment pour permettre l'accès aux pompiers,
- l'ajout de places de parking VL en bordure ouest du site en remplacement de celles supprimées au profit de la zone de retournement,
- de nombreux aménagements pour le risque incendie, notamment :
 - Isolation coupe-feu 2h des principaux locaux à risque d'incendie : Local de produits chimiques, Local vernis, Local étamage et Local de presse par flockage REI 120 sur les parois et le plafond, et remplacement des portes par des portes EI 120 ;
 - Compartimentage du site par un mur coupe-feu séparatif REI 120 ;
 - Mise en conformité du système de désenfumage de l'Atelier de traitement de surface et du Local de produits chimiques : ajout de trappes pour satisfaire au 2%, système d'ouverture automatique des trappes et création d'amenées d'air frais ;
 - Création d'un système de désenfumage conforme dans le Local vernis et le Local étamage ;
 - Remplacement des skydomes existants par des skydomes d0 (non gouttant) ;
 - Mise en place de vannes de coupure, asservies au déclenchement de la détection incendie, sur les ouvrages de collecte des eaux d'extinction incendie.

Le plan du site projeté est en PJ n°3 du dossier.

Nota : dans le cadre du projet, le procédé du site et le classement ICPE seront inchangés.

Description du procédé

L'activité du site est la fabrication de circuits imprimés. Le procédé est représenté sur les figures suivantes et décrites dans les paragraphes qui suivent.

Figure 2 : Synoptique du procédé de fabrication

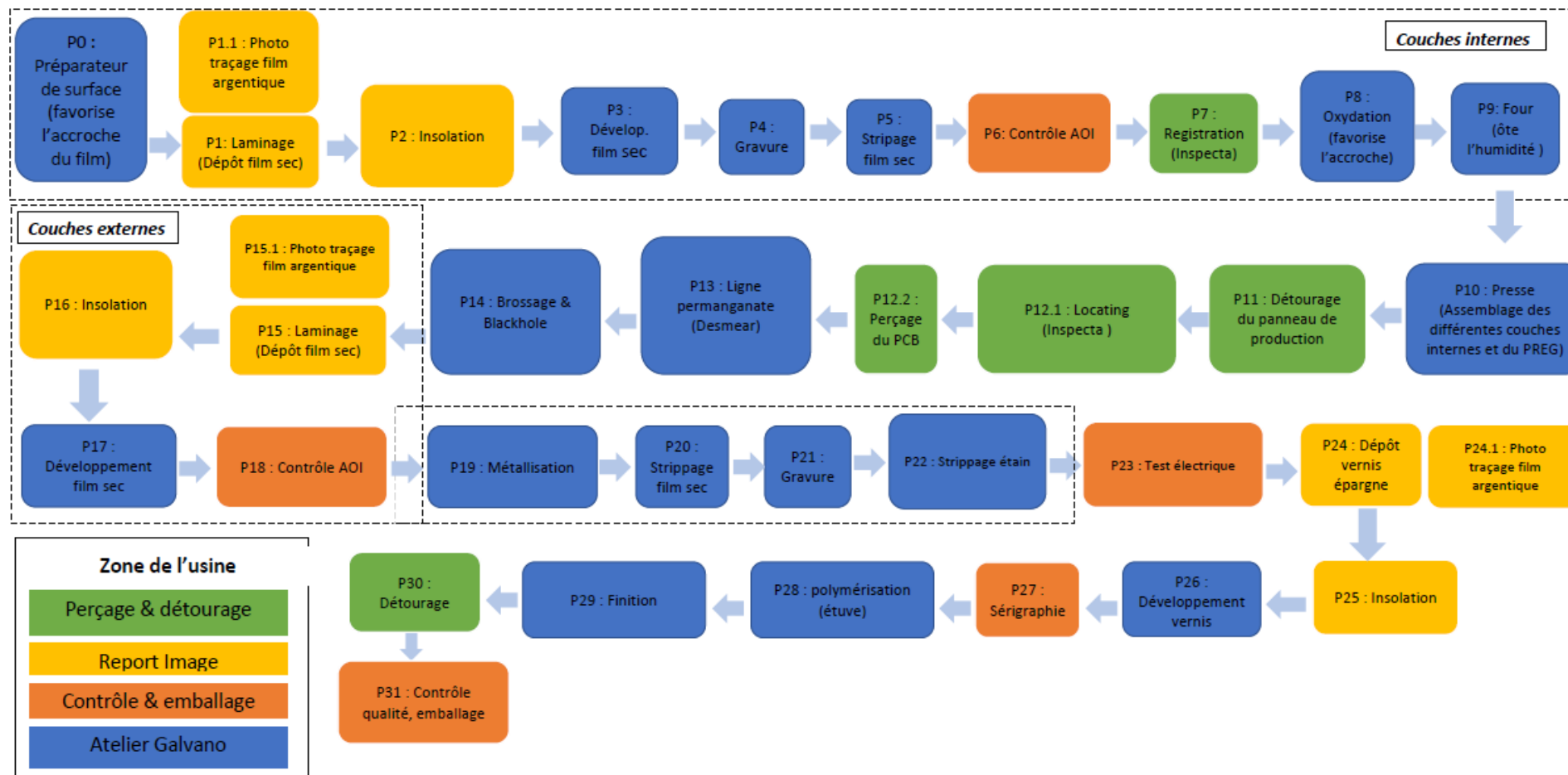








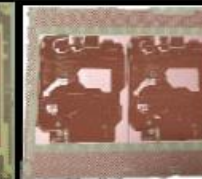


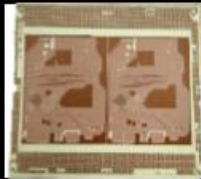


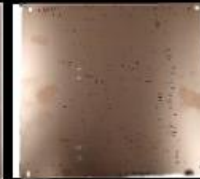


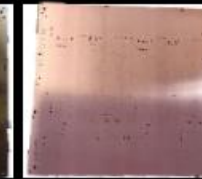




















Figure 3 : Etapes de fabrication d'un circuit imprimé

								
Plaque	Laminage	Insolation	Développement	Gravure	Stripage puis contrôle AOI	Stripage puis contrôle AOI	Stripage puis contrôle AOI	Stripage puis contrôle AOI
								
Perçage des trous de registration	Oxydation	Four	Presse et détourage	Perçage des trous de locating	Perçage	Ligne Etch Back	Brossage et Blackhole	Microgravure
								
Lamineur, Insolation et Développement	Métallisation Cuivre	Métallisation Etain	Strippage Film Bleu	Gravure	Strippage Etain	Brossage et Test Electrique	Dépôt Vernis et Etuve	Dépôt Vernis et Etuve
								
Insolation et Développement	Sérigraphie et Four polymérisation	Sérigraphie et Four polymérisation	Finition	Rainurage et Détourage	Rainurage et Détourage	Rainurage et Détourage	Emballage et Expédition	Emballage et Expédition

Les couches internes sont créées en fonction des épaisseurs de substrat et de cuivre.

P1. Laminage

Un film photopolymère est utilisé. Il se constitue d'une résine photosensible enveloppée par deux pellicules plastiques de protection. Cette résine est destinée à être laminée sur un support (notre plaque) pour obtenir une plaque photosensible.

P2. Insolation

Le film est sensible au rayonnement Ultra-Violet (300-400nm). La résine polymère va ainsi durcir lors de l'exposition au laser et toutes les parties recouvertes par le calque opaque resteront solubles dans le bain de développement.

On peut de ce fait poser le négatif ou positif du circuit imprimé sur la plaque de cuivre.

P3. Développement

L'image du circuit est développée grâce à un liquide hautement concentré utilisé pour constituer une solution de développement aqueuse pour masques de protection alcalins sous forme de film sec et de soudure alcaline.

P4. Gravure

Le cuivre des couches internes est retiré par un produit à base d'ammoniac laissant apparaître l'époxy.

P5. Stripage

Le film bleu restant est retiré par action d'un produit basique, le cuivre qui était dessous réapparaît donc.

P6. Contrôle AOI

La couche interne est contrôlée afin de discerner les éventuels défauts (court-circuit, coupure). La machine inspecte la présence et la qualité des pistes.

P7. Perçage des trous de registration

Perçer les trous de registration par rayons X pour certaines étapes de fabrication tel que la presse.

P8. Oxydation

Il s'agit d'une oxydation colmatée de couleur marron qui va rendre le cuivre moins lisse en créant des dentitions qui serviront à accrocher le PREG lorsqu'il va fondre et éviter que les couches glissent au moment de l'empilage. Cela permet d'éviter les problèmes de délaminage.

P9. Four

Les panneaux sont passés 30min au four pour enlever l'humidité qui, présente au sein des couches peut créer des bulles dans le circuit.

P10. Presse

Les différentes couches (PREG* et feuillet de cuivre) sont empilées puis pressées pour donner une plaque unie. Il s'agit d'une montée de température de 90°C à 220°C en pression pour polymériser le tout.

**Matrice constituée de tissu et de résine époxy et utilisée pour la fabrication de matériaux composites. Le PREG sert de support et permet la résistance aux chocs thermiques.*

P11. Détourage

Lorsque la plaque refroidit, un détourage est effectué pour découper la forme de la plaque et ôter les parties gênantes. Il existe quatre formats de multicouches différents.

P12-1. Perçage des trous de locating

Percer les trous d'accroches pour la machine de perçage pour les réglages et repères des caméras en cas de déformation.

P12-2. Perçage

Percer le -programme qui correspond aux couches internes et au circuit final.

P13. Ligne Etch Back (Conditionneur-Permanganate-Neutraliser)

Le panneau passe en premier lieu dans un conditionneur alcalin pour le nettoyage, le conditionnement des trous et va ramollir la résine. Ensuite, le panneau passe dans du permanganate pour éliminer les résidus de perçage et attaquer les organiques. C'est une étape de Desmear. Le Smearing correspond à un effet miroir qui poli les trous et évite les accroches. Le permanganate permet également d'augmenter la surface active de la résine. Un bain composé d'acide sulfurique et d'eau oxygénée est présent juste après le permanganate pour pré neutraliser l'entraînement et éviter la coloration marron dans les bains suivant. Enfin, le panneau passe dans une cuve de neutralisation qui neutralise les résidus de permanganate et de dioxyde de manganèse.

P14. Brossage et Blackhole

Le panneau passe par un brossage pour éliminer les possibles saletés.

La ligne Blackhole comprend un dégraissage alcalin puis le dépôt d'une sous-couche de carbone. Il s'agit de la création d'une couche conductrice. Les circuits passent ensuite par une aspiration pour enlever le surplus de carbone puis par un séchage.

P14. Microgravure

Il s'agit d'un passage dans un produit à base de soude qui permet de nettoyer la plaque et d'enlever le surplus de carbone. En revanche, il ne faut pas attaquer trop fortement pour ne pas enlever le carbone dans les trous.

P15, P16, P17. Lamineur, Insolation et Développement

Le circuit repasse par ces trois étapes pour développer une nouvelle image sur les faces externes du circuit.

P18. Contrôle AOI

La plaque passe par une Inspection Optique Automatique qui va relever les défauts de fabrication.

P19. Métallisation Cuivre Etain

Une couche de cuivre est déposée par électrodéposition sur les parties sans film de la plaque afin de métalliser les trous et faire la connexion entre les différentes couches. Cela peut être du courant pulsé ou du courant continu. Ensuite, pour protéger le cuivre fini, une couche d'étain est déposée.

P20. Stripage film bleu

Le film bleu est ôté laissant de nouveau apparaître le cuivre de base de la plaque.

Le produit utilisé ne contient pas de base alcaline, ainsi, il n'attaque pas le cuivre et l'étain. Sa formule contient un puissant agent oxydant pour prévenir l'oxydation du cuivre. Un contrôle visuel succède cette opération pour vérifier s'il reste des traces de film bleu et si une rectification est nécessaire.

P21. Gravure

Le cuivre de base est retiré laissant apparaître l'époxy. Un contrôle visuel succède également cette opération pour vérifier s'il reste des traces de cuivre.

P22. Stripage Etain

La couche d'étain qui protégeait le cuivre fini est retirée. Encore une fois, un contrôle visuel permet de vérifier si le circuit est correctement strippé.

P23. Brossage et test électrique

La plaque passe par une étape de brossage pour ôter les bavures à la suite du traitement galvanique puis est contrôlée et testée électriquement. Chaque piste est testée avec un robot pour vérifier les courts-circuits.

P24. Dépôt vernis et étuve

Le vernis est déposé dans une cabine de peinture.

Les panneaux sont passés à l'étuve pour sécher. Pour du vernis vert, il s'agira de 75°C pendant 40 min et pour les couleurs noir, blanc, rouge et bleu il faudra 50min.

P25 et P26. Insolation et Développement

Le vernis est insolé et se développe de la même façon que pour le film sec bleu.

P27. Sérigraphie

Les annotations nécessaires à l'identification du circuit, de l'emplacement des composants et des pistes sont inscrites par sérigraphie. Cette étape est simplement esthétique et n'affecte pas la fonctionnalité du circuit. Elle est optionnelle.

P28. Four polymérisation

Le panneau est passé à l'étuve durant 1h15-1h30 pour durcir le vernis et l'encre de la sérigraphie.

P29. Finition

Il s'agit de la dernière couche apportée au circuit pour permettre les soudures de composants, résister aux chocs et à la corrosion et pour l'aspect esthétique. Les finitions possibles sont

- en production à l'atelier : Argent chimique, Etain (bain en fusion) ;
- ou en sous-traitance : le nickel-or chimique, électrolytique, ou l'ENEPIG (Nickel-Or-Palladium).

P30. Rainurage et Détourage

Les panneaux sont rainurés et détourés de façon à laisser des liens d'attaches pour tenir le circuit sur le panneau et qui sera détachable pour le client.

P31. Contrôle qualité, emballage et expédition

Chaque circuit passe par un contrôle qualité, puis est emballé pour expédition chez le client (pour la pose des composants électriques).

Classement ICPE du site

Tableau 1 : Classement du site au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Caractéristiques du site	Régime de classement
<u>Procédé</u>			
2565-2	<p>Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique, à l'exclusion des activités classées au titre des rubriques 2563, 2564, 3260 ou 3670.</p> <p>2. Procédés utilisant des liquides, le volume des cuves affectées au traitement étant :</p> <p>a) Supérieur à 1 500 L (E)</p> <p>b) Supérieur à 200 L, mais inférieur ou égal à 1 500 L (DC)</p>	<p>Revêtements métallique et traitement de surface par voie électrolytique et chimique : cuves totalisant 12 555 L</p> <p>Préparation de surface (étape P0) : Dégraissant 310 L + Microgravure 485 L</p> <p>Développement (étapes 3, 17 et 26) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Film bleu : Développeur 211 L + Post développeur 117 L Film vert : Développeur 210 L + Post développeur 162 L <p>Gravure (étapes P4 et P21) : Gravure chimique 250 L + Post gravure 70 L</p> <p>Strippage de film sec (étapes P5 et 20) : Strippeur 320 L</p> <p>Oxydation (étape P8) : Dégraissant 117 L + Préparation Multibond 117 L + Multibond 211 L</p> <p>Ligne permanganate (étape P13) : Conditionneur 410 L + Permanganate 410 L + Pré-neutralisation 355 L + Neutralisation 410 L</p> <p>Blackhole et microgravure (étape P14) : Dégraissant 255 L + Blackhole 260 L + Microgravure 210 L + Anti tarnish 100 L</p> <p>Métallisation Cuivre-Etain (étape P19) : Dégraissant 410 L + Microgravure 410 L + Activation 260 L + Cuivre électrolytique 3 420 L + Activation 260 L + Etain électrolytique 680 L</p> <p>Strippage étain (étape P22) : 220 L</p> <p>Finition argent chimique (étape P29) : Dégraissant 410 L + Microgravure 410 L + Activation sterling 410 L + Sterling 410 L</p> <p>Démétallisant (hors procédé : nettoyage des amorces de cuivre ou d'étain sur les barres de montage des circuits imprimés) : 265 L</p>	Enregistrement

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Caractéristiques du site	Régime de classement
2567-1	Galvanisation, étamage de métaux ou revêtement métallique d'un matériau quelconque par un procédé autre que chimique ou électrolytique 1. Procédés par immersion dans métal fondu, le volume des cuves étant : a) Supérieur à 1 000 L (E) b) Supérieur à 100 L, mais inférieur ou égal à 1 000 L (DC)	Etamage avec de l'étain en fusion (étape P29) : cuve de 400 L <i>Plusieurs opérations de revêtement métallique par procédé électrolytique et chimique (voir rubrique 2565)</i>	Déclaration avec contrôle
2560	Travail mécanique des métaux et alliages , à l'exclusion des activités classées au titre des rubriques 3230-a ou 3230-b. La puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant : 1. Supérieure à 1000 kW (E) 2. Supérieure à 150 kW, mais inférieure ou égale à 1000 kW (DC)	<ul style="list-style-type: none"> – Massicot : 3 kW (découpe des plaques aux bonnes dimensions avant ligne de production) – 2 perceuses 'POSALUX' et 1 perceuse 'LENZ' : 6 kW + 6 kW + 5 kW (étapes P7, P12.1, P12.2) – Presse 'BURKLE' : 60 kW (étape P10) – Détoureuse de 4 kW (étapes P11 et P30) – Rainureuse de 3 kW (étape P30) – Brosseuse POLA : 22KW (étapes P14 et P22) Puissance totale = 109 kW	<i>Non classé</i>
2950-1	Traitement et développement des surfaces photosensibles à base argentique, la surface annuelle traitée étant : 1. Radiographie industrielle : a) Supérieure à 20 000 m ² (A) b) Supérieure à 2 000 m ² , mais inférieure ou égale à 20 000 m ² (DC)	Dépôt, insolation et développement de film argentique (étapes P1 à P3, puis P15 à P17, puis P24 à P26) Surface annuelle traitée < 2 000 m² (et procédé en cours de disparition, au profit d'un développement par laser)	<i>Non classé</i>
2940-2	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque à l'exclusion des installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 2330, 2345, 2351, 2360, 2415, 2445, 2450, 2564, 2661, 2930, 3450, 3610, 3670, 3700 ou 4801. 2. Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction, autres procédés), la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en œuvre étant : a) Supérieure à 100 kg/j (E) b) Supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j (DC)	Aspersion de vernis (étape P24) Application d'encre pour sérigraphie (étape P27) Au total < 10 kg/j	<i>Non classé</i>

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Caractéristiques du site	Régime de classement
<u>Stockage de produits chimiques pour le procédé (ainsi que pour les tests du laboratoire et le nettoyage des locaux)</u>			
4120-2	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition. 2. Substances et mélanges liquides. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 10 t (A) b) Supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t (D)	Présence d'1 produit ayant la mention de danger H310 de catégorie 2 (ULTRASTRIP 218 RESIST STRIPPER) Stockage en réserve < 100 L	Non classé
4130	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation 2. Substances et mélanges liquides La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) Supérieure ou égale à 10 t (A) b) Supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t (D)	Présence de 2 produits ayant la mention de danger H331 – Stockage de bleu de thymol au laboratoire : 0,1 L – Stockage d'acide nitrique en réserve < 180 L Quantité totale maximale < 180,1 L	Non classé
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330 La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant : 1. Supérieure ou égale à 1 000 t (A) 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t (E) 3. Supérieure ou égale à 50 t mais inférieure à 100 t (DC)	Présence de 13 produits ayant les mentions de danger H225 ou H226 Stockage de produits en très faibles quantités pour le laboratoire ou le nettoyage des locaux < 250 L	Non classé
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1 La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 100 t (A) 2. Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t (DC)	Présence de 4 produits ayant les mentions de danger H400 ou H410 (« STERLING SILVER 2.0 PART A », « M-PERMANGANATE L », « SULFATE DE CUIVRE » et de la javel pour le nettoyage) Stockage en réserve < 200 L	Non classé
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2 La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 200 t (A) 2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t (DC)	Présence de 4 produits ayant la mention de danger H411 (3 additifs « MACUSPEC PPR 100 » pour la galvanne et 1 produit pour le laboratoire) Stockage en réserve < 150 L	Non classé

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Caractéristiques du site	Régime de classement
4716	Chlorure d'hydrogène (gaz liquéfié) (numéro CAS 7647-01-0) La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 1 t (A) 2. Supérieure ou égale à 200 kg mais inférieure à 1 t (D)	Stockage de chlorure d'hydrogène liquéfié < 200 kg (en bidons de 20 L)	<i>Non classé</i>
4735-2	Ammoniac La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 2. Pour les récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 50 kg a) Supérieure ou égale à 5 t (A) b) Supérieure ou égale à 150 kg mais inférieure à 5 t (DC)	Stockage de 20 L d'ammoniac (en bidons de 5 L)	<i>Non classé</i>
Installations supports			
1185-2a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 [...] 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg (DC)	Groupes froids pour le procédé : – 80 kg de R410A – 17 kg de R410A – 9 kg de R410A Quantité totale de fluide = 106 kg <i>Nota : 2 groupes froids de moins de 2 kg unitaire sont présents pour les bureaux</i>	<i>Non classé</i>
2910-A	Combustion [...] A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, [...], si la puissance thermique nominale est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW (A) 2. Supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW (DC)	<i>Sans objet :</i> – <i>Chauffage des locaux électriques</i> – <i>Four et étuves électriques (étapes P9, P24 et P28)</i>	<i>Non classé</i>
2915-1	Chauffage (procédés de) utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles : 1. Lorsque la température d'utilisation est égale ou supérieure au point éclair des fluides, si la quantité totale de fluides présente dans l'installation (mesurée à 25°C) est : a) supérieure à 1 000 l (E) b) supérieure à 100 l, mais inférieure à 1 000 l (D)	Chauffage de la presse (étape P10) à 220°C par huile thermique Quantité d'huile dans le circuit : 60 L	<i>Non classé</i>

Rubrique	Libellé de la rubrique et seuils de classement (*)	Caractéristiques du site	Régime de classement
2925-1	Ateliers de charge d'accumulateurs 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW (D)	Chargeurs de batteries, pour chariots de manutention << 50 kW	<i>Non classé</i>

* Régime de classement : A = Autorisation ; E = Enregistrement ; D = Déclaration ; DC = Déclaration avec contrôle ; NC = Non Classé

** Dans une première approche majorante, quand un produit - dont une mention de danger est visée par une rubrique ICPE – est présent dans un bain, alors le volume du bain a été pris en compte pour le classement sous cette rubrique ICPE.

Le site étudié est soumis à **Enregistrement** sous la rubrique 2565-2 (traitement de surface) et **Déclaration avec contrôle** sous la rubrique 2567-1 (étamage).

Le site n'étant pas connu de l'administration en tant qu'ICPE, la situation est à régulariser. C'est l'objet du présent dossier ICPE.