

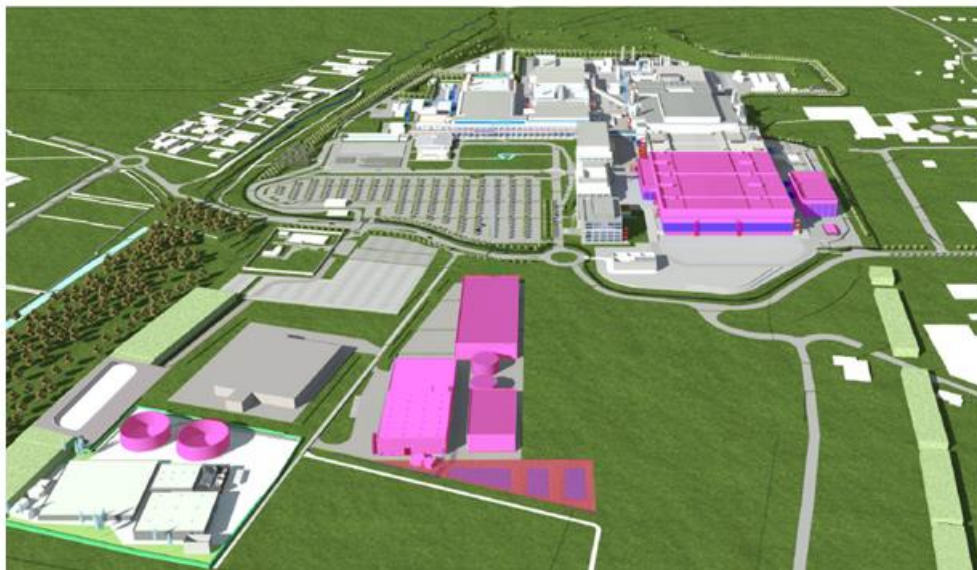
**PROJET D'EXTENSION DU SITE DE CROLLES**

**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

**PIECE PJ 46**

**DESCRIPTION DU PROJET ET**

**DES PROCEDES DE FABRICATION**



Vue projetée du site

## TABLE DES MATIERES

<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Figures</b> .....	<b>3</b>
<b>TABLEAUX</b> .....	<b>4</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>5</b>
<b>Abréviation des composés chimiques</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Introduction du projet</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Présentation de STMicroelectronics FRANCE</b> .....	<b>9</b>
1.1 Localisation du site de Crolles .....	9
1.2 Renseignements administratifs du pétitionnaire .....	10
1.3 Domaine d'activité de STMicroelectronics .....	10
<b>2 Présentation détaillée du site et du projet</b> .....	<b>13</b>
2.1 Horaires et effectif .....	13
2.2 Accès .....	13
2.3 Description de l'activité de fabrication de composants microelectroniques .....	14
2.3.1 Matières premières et produits chimiques .....	14
2.3.2 Procédé de fabrication .....	14
2.3.3 Produits finis .....	18
2.3.4 Synthèse de l'évolution de la production .....	19
2.4 Description générale des installations .....	19
2.4.1 Unités de fabrication (F) .....	21
2.4.2 Centre technique (CT) .....	21
2.4.3 Installations techniques annexes .....	22
2.4.4 Bureaux .....	22
2.4.5 Parking .....	22
2.4.6 Synthèse de l'évolution des surfaces de plancher et des emprises au sol .....	23
2.5 Description détaillée des utilités et installations annexes .....	24
2.5.1 Gestion des produits chimiques liquides et gazeux .....	24
2.5.2 Alimentation en électricité .....	33
2.5.3 Alimentation en combustible .....	36
2.5.4 Traitement de l'air des salles blanches .....	37
2.5.5 Production d'air comprimé .....	38
2.5.6 Production de chaleur .....	39
2.5.7 Production de froid .....	41
2.5.8 Gestion des effluents gazeux .....	44
2.5.9 Alimentation en eau .....	45
2.5.10 Gestion des effluents aqueux .....	48

2.5.11	Gestion des déchets.....	56
2.5.12	Consommation énergétique et Production d'énergie .....	58
2.5.13	Voies de circulation.....	59
<b>3</b>	<b>Description des travaux .....</b>	<b>61</b>
3.1	Phasage .....	61
3.2	Opérations réalisées .....	61
3.2.1	Terrassement .....	61
3.2.2	Construction.....	61
3.2.3	Démolition / désamiantage .....	62
3.3	Fonctionnement du chantier.....	62
3.3.1	Horaires et effectif.....	62
3.3.2	Installations de chantier .....	62
3.3.3	Circulation des véhicules .....	62
3.4	Gestion environnementale du chantier .....	64
3.4.1	Alimentation en électricité .....	64
3.4.2	Alimentation en carburant.....	64
3.4.3	Alimentation en eau .....	64
3.4.4	Gestion des rejets d'eaux .....	64
3.4.5	Gestion des poussières .....	65
3.4.6	Gestion des déchets .....	65
<b>4</b>	<b>Classement réglementaire .....</b>	<b>66</b>
4.1	Actes administratifs antérieurs .....	66
4.2	Classement du site avec projet.....	66
4.2.1	Situation vis-à-vis de la nomenclature des Etudes d'impact .....	66
4.2.2	Situation vis-à-vis de la nomenclature ICPE .....	67
4.2.3	Situation vis-à-vis de la nomenclature IOTA.....	69
4.2.4	Textes applicables .....	71

## FIGURES

Figure 1	: Plan des principales évolutions du site par le projet .....	8
Figure 2	: Localisation du site sur fond IGN .....	9
Figure 3	: Vue aérienne du site dans son environnement.....	10
Figure 4	: Plan du site dans sa configuration future définitive.....	20
Figure 5	: Niveau 3 – Salle blanche .....	21
Figure 6	: Exemples d'aires de transfert Chimie et de déchargement de cylindres de gaz .....	24
Figure 7	: Cuves de stockage Bulk (cuve de peroxyde d'hydrogène H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) dans leur rétention.....	26
Figure 8	: Alvéoles « chimie » de distribution des produits chimiques sur C300 et Gateway .....	26
Figure 9	: Exemple de stockage d'azote liquide réfrigéré .....	31
Figure 10	: Schéma d'une cellule d'électrolyse PEM .....	33
Figure 11	: Schéma description du flux d'air au sein des bâtiments Gateway - cas de CR300.....	38
Figure 12	: Principe de fabrication de l'air comprimé .....	39
Figure 13	: Principe de fonctionnement d'une machine frigorifique .....	42

Figure 14 : Principe de fonctionnement d'une tour ouverte .....	43
Figure 15 : Principe de fonctionnement d'une tour à refroidissement indirecte .....	43
Figure 16 : Evolutions schématiques des besoins en eau à horizon GW9 .....	47
Figure 17 : Schéma du procédé de traitement actuel .....	51
Figure 18 : Armoire de récupération des effluents solvantés .....	55
Figure 19 : Ecopoint – Lieu de gestion des DND et DD .....	57
Figure 20 : Déplacement de plateforme de gestion des déchets .....	58
Figure 21 : Plan des installations de chantier pour la phase 1 du chantier (GW 4-6).....	63
Figure 22 : Commune dans le rayon d'affichage ICPE de 3 kms .....	68

## TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administration du Pétitionnaire .....	10
Tableau 2 : Evolutions des volumes de production suite au projet .....	19
Tableau 3 : Evolutions des emprises au sol suite au projet .....	23
Tableau 4 : Evolutions des surfaces de plancher et des emprises au sol suite au projet .....	23
Tableau 5 : Synthèse de l'évolutions des installations pour l'alimentation en électricité .....	36
Tableau 6 : Synthèse des appareils de combustion actuels et projetés .....	41
<b>TABLEAU 7 : EVOLUTIONS DES BESOINS EN EAU A HORIZON GW9(EN M3/H)</b> .....	46
Tableau 8 : Synthèse de l'évolution de la consommation moyenne en eau industrielle .....	48
Tableau 9 : Principaux types de déchets du site – Tonnages actuels et projetés .....	56
Tableau 10 : Synthèse de l'évolution des consommations énergétiques.....	59
Tableau 11 : Evolutions du trafic suite au projet .....	60
Tableau 12 : Arrêtés préfectoraux en vigueur.....	66
Tableau 13 : Evolution du classement IOTA du site par le projet d'extension.....	70
Tableau 14 : Arrêtés ministériels applicables au site projeté compte tenu du classement ICPE/IOTA.	71

## GLOSSAIRE

CGEM	Conteneur à Gaz à Eléments Multiples
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor
COV	Composés Organiques Volatils
CVB	Chemical Valves Box
DDPP	Direction Départementale de la Protection des Populations
EDI	Eau Désionisée
EUP	Eau Ultra Pure
ESH	Environnement Sécurité et Hygiène industrielle
FDS	Fiche de Données Sécurité
GRV	Grand Récipient Vrac (de 1 000 à 3 000 litres)
PFGV	PlateForme Gaz Vecteur
STEL	Station de Traitement des Effluents Liquides
TAC	Titre Alcalimétrique Complet
TAR	Tour AéroRéfrigérante
VMB	Valve Manifold Box : boîte à vannes
R&D	Recherche et Développement

## ABREVIATION DES COMPOSES CHIMIQUES

F <sub>2</sub>	Fluor
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acide sulfurique
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Acide phosphorique
HCl	Acide chlorhydrique
HF	Acide fluorhydrique (liquide) ou fluorure d'hydrogène (gaz)
IPA	Isopropanol
N <sub>2</sub>	Azote
NF <sub>3</sub>	Trifluorure d'azote
NH <sub>4</sub> OH	Ammoniac en solution aqueuse / ammoniaque
PFC	Perfluorocarbures
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de Soufre
TMAH	Tetramethylammonium hydroxide

## 1 INTRODUCTION DU PROJET

Les sociétés STMicroelectronics France et STMicroelectronics (Crolles 2) SAS (ci-après collectivement dénommées « **ST** » ou « **STMicroelectronics** ») exploitent un site de conception et de fabrication de composants électroniques sur la commune de Crolles (38).

Le site de Crolles, sur lequel s'inscrit le projet d'extension, est un site de production et de recherche et développement technologique parmi les plus avancés du groupe STMicroelectronics. Il fournit une vaste gamme de composants électroniques, notamment à destination des marchés de l'automobile (véhicules thermiques et électriques...), de l'industriel (automatisation...), de l'électronique personnelle (smartphones, objets connectés...), des équipements médicaux et des communications.

Le site comprend des unités de fabrication, des laboratoires R&D et les installations techniques de support. Le site est régi par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 20 mai 2016 et ses arrêtés complémentaires.

La microélectronique est un levier indispensable pour relever les défis sociétaux, que ce soit dans les domaines sociaux et économiques (santé, automatisation, travail en distanciel), environnementaux (transition énergétique, électrification, innovation agricole), et du numérique (intelligence artificielle, cloud, connectivité).

Comme l'ont montré les tensions d'approvisionnements post COVID, la moindre perturbation dans la production des puces électroniques impacte, rapidement et durablement, l'activité de l'ensemble des industries concernées. C'est pour cette raison que l'Europe, avec le « European Chips Act » (Règlementation européenne sur les puces électroniques), et la France, avec le plan « France 2030 » se sont mobilisées pour développer et sécuriser l'industrie microélectronique et accroître les capacités de production déjà présentes sur le territoire. L'Europe ambitionne ainsi de multiplier par deux la part qu'elle représente dans la production mondiale de semi-conducteurs pour la faire passer de 10 à 20 %.

Le Projet contribue à la diminution de la dépendance de l'Europe et de la France à un petit nombre d'acteurs non européens parfois situés dans des zones au cœur de tensions géopolitiques.

**C'est dans ce contexte global, et pour répondre à la demande du marché, que s'inscrit le Projet d'augmentation de la capacité de production de semi-conducteurs, objet du présent dossier, porté par le groupe STMicroelectronics sur le Site français de Crolles (Isère).**

Dans le cadre de ce projet d'extension, les principales évolutions seront :

- la création de nouvelles unités de production (appelées Gateway : GW) de GW4 à 9, en continuité des installations existantes des GW1 à 3. Le schéma directeur du site comporte :
  - une première phase pour les extensions GW4 à 6,
  - et une seconde phase d'extension pour les GW7 à 9.

Dans le cadre de ce projet d'extension, un parking temporaire P10 de 4 ha est créé sur des terrains loués à la Communauté de Communes Le Grésivaudan au sud du site, pour les besoins du chantier de construction.

- la création des installations supports nécessaires à ces nouvelles unités de production, dont notamment :
  - en première phase :
    - un bâtiment technique (CUB), adjacent au bâtiment de production ;
    - une extension à la plateforme gaz au nord (plateforme PFGV), en continuité de la plateforme existante lors de la première extension de GW4 à 6 ;

- le déménagement de la plateforme Ecopoint de gestion des déchets d'exploitation, actuellement à proximité de la plateforme PFGV vers l'extrémité nord du site ;
- une 2<sup>ème</sup> station de traitement des effluents liquides (STEL 2), construite sur une extension géographique au sud, pour le traitement des eaux usées des nouvelles unités de production et le recyclage d'une partie de ces eaux permettant leur réutilisation dans le procédé de fabrication;
- Utilisation du parking P10 pendant la phase de chantier.
- en seconde phase :
  - une 3<sup>ème</sup> station de traitement des effluents liquides (STEL3), installée sur une partie du parking temporaire P10, au sud du site actuel, avec pour objectif principal de recycler les eaux usées en sortie de STEL1 et STEL2 pour limiter les usages d'eau brute, et de traiter les concentrats résiduels pour assurer des rejets conformes aux valeurs limites applicables ;
  - la création d'un parking silo, sur une partie du parking existant P1.
- Enfin, la restitution de la partie restante du parking P10 à la Communauté de Communes Le Grésivaudan.

Les plans en page suivante localisent ces principales évolutions. Une description détaillée de ces installations est présentée au chapitre 2.

A noter que la 1<sup>ère</sup> phase des travaux d'extension a été réalisée à la date du dépôt de DDAE, conformément aux autorisations d'urbanisme obtenues et purgées de tout recours, sans mise en service.

Le planning prévisionnel des travaux prévoit la finalisation de la deuxième phase de travaux à horizon 2030..

Les figures suivantes présentent l'état initial du site avant-projet ainsi que le plan de phase du projet (1<sup>ère</sup> phase d'extension en bleu, 2<sup>ème</sup> phase en vert) ainsi que l'état final du site intégrant le projet à l'horizon 2030.

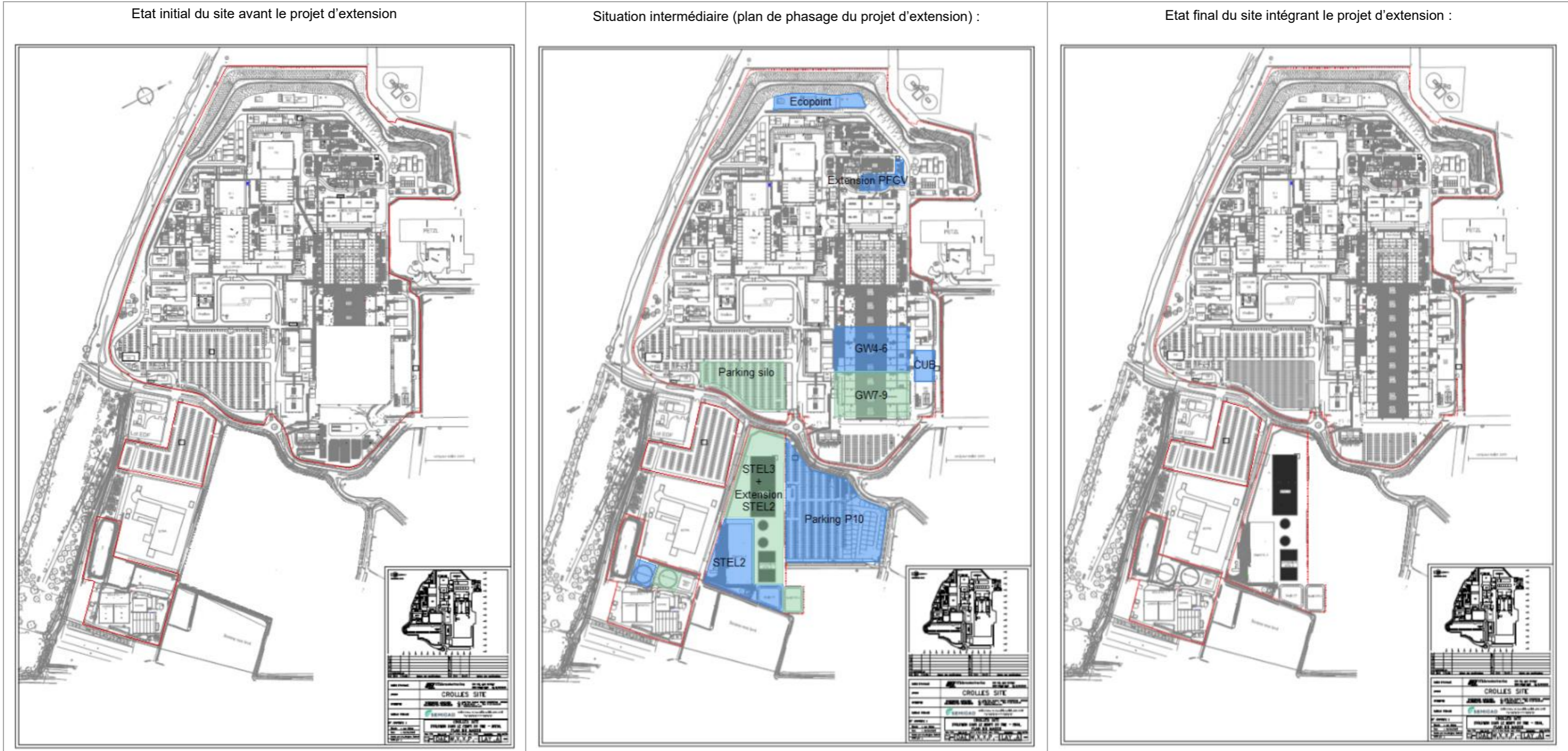


FIGURE 1 : PLAN DES PRINCIPALES EVOLUTIONS DU SITE PAR LE PROJET



# 1 PRESENTATION DE STMICROELECTRONICS FRANCE

## 1.1 LOCALISATION DU SITE DE CROLLES

Le site étudié est localisé sur la zone industrielle de Crolles, en Isère (38), à une quinzaine de kilomètres au nord-est de Grenoble.

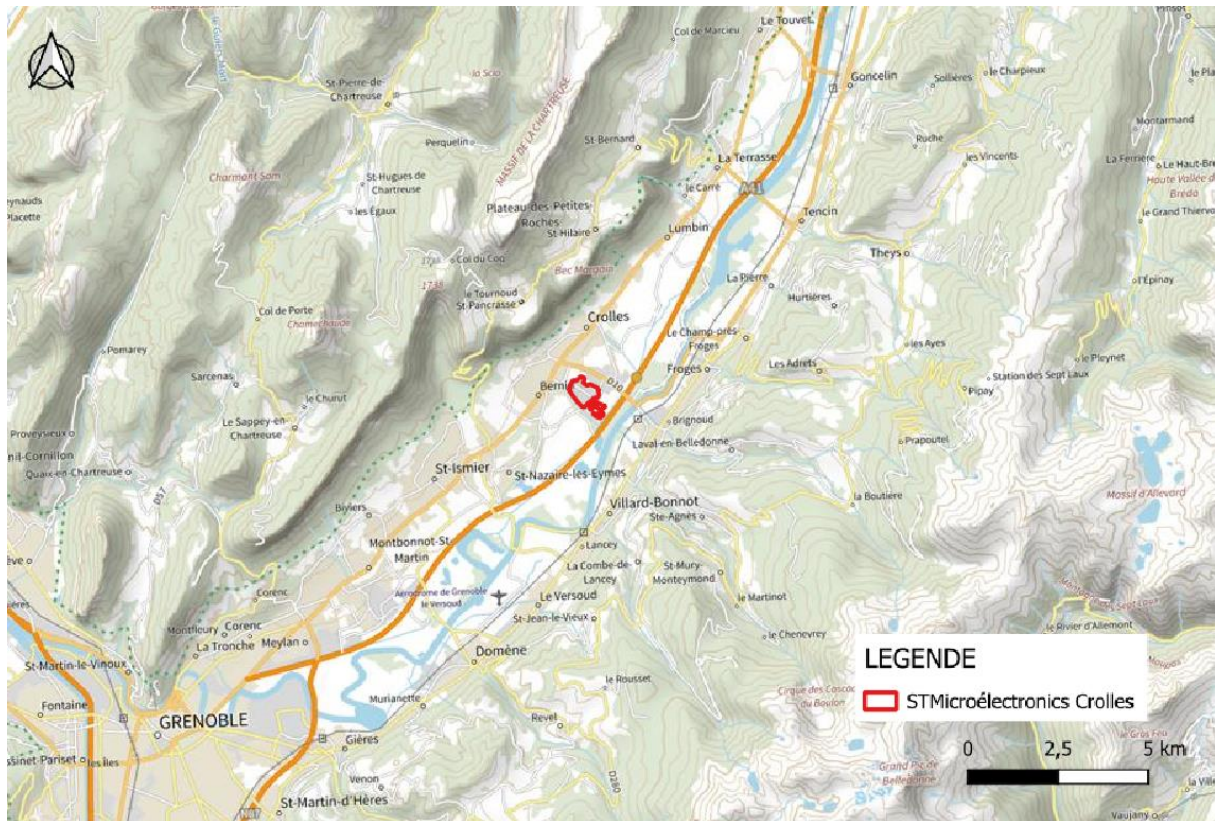


FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE SUR FOND IGN

Les occupations des sols dans l'environnement proche de ce site industriel sont :

- Au sud : le ruisseau de Craponoz puis le parc technologique des Fontaines (commune de Bernin) et des parcelles agricoles ;
- Au sud-est : le site logistique ECTRA ainsi que des parcelles agricoles englobés dans le parc technologique de Crolles Bernin, puis l'autoroute A41 et l'Isère ;
- Au nord-est : la ZAC de Crolles-Bernin (commune de Crolles) ;
- Au nord-ouest et à l'ouest : des zonages d'habitations pavillonnaires, des activités artisanales et quelques parcelles agricoles éparses.



FIGURE 3 : VUE AERIEENNE DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

## 1.2 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS DU PETITIONNAIRE

TABLEAU 1 : RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATION DU PETITIONNAIRE

Nom	STMicroelectronics France
Adresse siège social	134-136 avenue Aristide Briand - 92120 Montrouge, France
Statut Juridique	S.A.S.
Adresse établissement secondaire	850 rue Jean Monnet 38920 Crolles
N° SIRET	341 459 386 00171
Code APE	2611Z (Fabrication de composants électroniques)
Capital Social	1.010.964.754,03 euros
Responsables du dossier	Martine Druges, Directeur EHS du Site de Crolles
Signataire de la demande	Eric Gerondeau, Directeur du Site de Crolles

## 1.3 DOMAINE D'ACTIVITE DE STMICROELECTRONICS

Le groupe STMicroelectronics est l'un des plus grands fabricants de semiconducteurs au monde.

Le Groupe a été créé en 1987 par la fusion de deux entreprises établies de longue date dans l'industrie des semi-conducteurs : la société italienne SGS (Società Generale Semiconduttori) et la société française Thomson Semiconducteurs.

Dans le monde, le groupe STMicroelectronics compte plus de 50 000 employés avec un chiffre d'affaires net de 17.3 milliards de dollars en 2023, 14 principaux sites de fabrication, des centres de Recherche & Développement avancés dans le monde entier pour une collaboration étroite avec les sites de production, les clients et partenaires et plus de 80 bureaux de vente dans 35 pays.

Ses principales usines de fabrication de tranches de silicium (Front End) sont situées à Crolles, Rousset et Tours (France), Agrate Brianza et Catane (Italie), Norrköping (Suède) et à Singapour. Ces usines de fabrication sont complétées par des sites d'assemblage et de test de classe mondiale (Back End) implantés à Shenzhen (Chine), Muar (Malaisie), Kirkop (Malte), Bouskoura (Maroc), Calamba (Philippines), Marcianise (Italie) et Rennes (France).

## STMicroelectronics en France et en Isère



Le groupe STMicroelectronics conçoit, développe, fabrique et commercialise une vaste gamme de circuits intégrés et de composants discrets utilisés dans de nombreuses applications microélectroniques, pour les télécommunications, l'informatique, les produits grand public, les applications industrielles ainsi que les systèmes de contrôle.

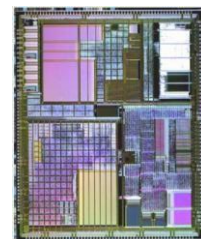
Le circuit intégré est obtenu par l'assemblage ordonné de plusieurs millions d'éléments simples et miniaturisés (transistors, diodes, résistances, condensateurs) reliés entre eux selon un schéma précis dessiné par les concepteurs de circuits qui amplifient, redressent, stockent et traitent le signal véhiculé par un flux d'électrons.

Le circuit est produit en grand nombre sur des plaques de silicium polies (appelées wafers) de diamètre de 200 mm et 300 mm.

Les produits commercialisés sont constitués de 2 parties :

- Le circuit : Partie active en silicium (rectangle de quelques millimètres de côté) est fabriqué dans les usines de « Front-End » sur des plaques de silicium ;
- Le Boîtier : Enveloppe qui protège le circuit et assure les connexions électriques avec les autres composants externes. Le boîtier est produit dans les usines de « Back-End ».

Le boîtier facilite le montage du circuit dans les systèmes électroniques.



**Le site de Crolles** est l'un des établissements français du Groupe STMicroelectronics chargé de la conception et de la fabrication de plaquettes de circuits intégrés : activité « Front-End », basée sur les technologies CMOS<sup>1</sup> et dérivées.

Il abrite également les activités de modélisation des nouveaux composants élémentaires, de la mise au point des logiciels dédiés à la conception des circuits.

Du fait de l'évolution permanente et rapide du marché, le site de Crolles est largement dédié à la Recherche et au Développement (R&D) de nouvelles technologies de fabrication.

Les programmes développés sur le site de Crolles en matière de Recherche et Développement et de miniaturisation des technologies ont pour objectif d'améliorer les caractéristiques techniques et les performances environnementales de l'outil de fabrication et des produits. En effet, ces programmes R&D permettent d'anticiper, d'innover et d'analyser les impacts environnementaux avant de faire le choix des créations de filières de produits en fonction de leurs impacts environnemental et énergétique. L'évolution des filières technologiques a permis d'élaborer des circuits dont les motifs internes sont de plus en plus fins (moins de 30 nm).

Le site de Crolles est dédié à :

- La fabrication des puces sur des plaques de 200 mm de diamètre (bâtiments C200) et de 300 mm de diamètre (bâtiments C300).
- Le développement de technologies d'économie d'énergie, de capteurs d'images et de mémoire embarquée : l'évolution des filières technologiques a permis d'élaborer des circuits en technologie FD-SOI.
- L'innovation avec des équipes de production et de Recherche & Développement dédiées à l'amélioration des caractéristiques techniques et des performances environnementales des technologies, de l'outil de production et des produits.

Plus spécifiquement, actuellement, l'usine de Crolles fabrique 5 familles de composants dans les salles blanches :

- Les microcontrôleurs dédiés aux applications pour l'automobile, des microcontrôleurs sécurisés et standards pour les objets connectés, de l'industrie (automatisation).
- Les circuits spécialisés pour les systèmes de communication sans fil (disques durs) et pour l'automobile.
- Les capteurs d'image et Time of Flight (ToF), technologie utilisée pour assurer la mise au point de l'appareil photo des smartphones, la mesure de distances dans les applications de robotique et l'IoT.
- Des mémoires non volatiles embarquées (e-NVM) pour l'automobile, les objets connectés, les applications industrielles.
- Des solutions de puissance intelligente (SmartPower) utilisées pour la gestion de l'énergie d'objets connectés (comme les produits Bluetooth Low Energy).
- Avec son projet d'extension et ses nouveaux investissements, STMicroelectronics pourra accroître sa contribution pour répondre aux défis cruciaux de la digitalisation et de la décarbonation, tout en préservant son environnement. Cette extension permettra à STMicroelectronics de mieux répondre aux besoins croissants des entreprises et du grand public en puces électroniques. Ce projet participera à renforcer la place de l'Isère comme territoire de référence mondiale en microélectronique, moteur d'innovation pour tous les secteurs de l'économie et au cœur des défis de la transition écologique.



<sup>1</sup> Complementary Metal Oxide Semiconductor (= technologie de fabrication de composants électroniques)

## 2 PRESENTATION DETAILLEE DU SITE ET DU PROJET

### 2.1 HORAIRES ET EFFECTIF

Les unités de production et utilités associées fonctionnent 24h/24, 365 jours par an.

Le projet n'entraînera pas de modification des horaires du site actuel.

Le site compte actuellement 5100 Salariés, parmi lesquels 3300 travaillent pour les opérations industrielles (dont 2000 en horaires postés), 1200 pour la R&D et 600 pour fonctionnement des services techniques et administratifs du site de Crolles.

Dans le cadre du projet d'extension, il est prévu la création de 1000 postes supplémentaires, 95% pour les opérations industrielles de Crolles 300 mm, et 5 % pour la R&D et les services techniques et administratifs du site

#### ↳ Modification dans le cadre du projet - Effectif du site :

**L'augmentation des capacités de production du site va entraîner une augmentation de l'effectif d'environ +1 000 personnes, portant l'effectif futur à environ 6 100 employés.**

### 2.2 ACCES

Le site de STMicroelectronics est localisé sur la commune de Crolles (38). La ville de Crolles est située à environ 20 km au nord-est de Grenoble et à 40 km au sud-ouest de Chambéry. Il est implanté sur la rive droite de l'Isère, au cœur de la Vallée de Grésivaudan. Le site STMicroelectronics de Crolles est intégré au parc technologique de Pré-Roux, situé entre l'agglomération de Crolles au nord et l'autoroute A41 (qui longe l'Isère) au sud-est. Du site, l'accès à l'autoroute A41 se fait par la bretelle de Crolles (à 1,0 km à l'est du site) ou par la bretelle de Bernin (à 1,3 km au sud-ouest du site)

Le site de production est entièrement clôturé et fermé par des portails. Il est accessible par la route en bordure sud (dénommée rue du Pré Roux, puis rue Jean Monnet, puis rue de l'Europe) :

- depuis la rue de l'Europe pour le personnel et les camions de livraison ;
- depuis un rond-point sur la rue Jean Monnet pour le personnel ;
- depuis la rue du Pré Roux pour le personnel et les camions de livraison.

La rue Jean Monnet et la rue du Pré Roux rejoignent à environ 750 m l'avenue Ambroise Croizat (D°10). Cette avenue dessert la zone industrielle et la commune de Crolles, depuis l'A41.

Un des accès pompiers (Il existe plusieurs accès pompiers sur site) est également présent à l'angle sud du site, qui dessert ensuite une voie périphérique permettant de rejoindre le site par le nord si nécessaire.

Dans le cadre du projet, les accès existants ne seront pas modifiés, et il n'y aura pas de nouvel accès sur le site principal.

La STEL existante (STEL1) en exploitation est desservie par la rue du Docteur Berrehail, depuis la rue de l'Europe.

Il en sera de même pour le projet de STEL2 et STEL3.

Pour les piétons, le site est accessible depuis le poste de garde au rond-point de la rue Jean Monnet et via un tourniquet sécurisé en face du parking P9. La route d'accès est bordée d'une piste de circulation piéton et cycles et un arrêt de bus est présent juste devant l'entrée principale du site.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Accès au site :**

**Le projet n'entraînera pas de modification des accès existants du site de production, du parking P9 et de la STEL1.**

**La STEL2 et la STEL3 seront desservies par la rue du Docteur Berrehail, comme la STEL1.**

**Des accès seront créés pour le chantier, au niveau du site principal et pour le parking P10, depuis la rue Jean Monnet. Ces accès temporaires seront supprimés en fin de chantier.**

## **2.3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE DE FABRICATION DE COMPOSANTS MICROELECTRONIQUES**

### **2.3.1 MATIERES PREMIERES ET PRODUITS CHIMIQUES**

#### **2.3.1.0 PLAQUETTES DE SILICIUM**

Le site utilise des plaquettes de silicium de tailles différentes (wafers) (8 et 12 pouces – 200 et 300 mm). Les plaquettes sont approvisionnées au fur et à mesure vers les zones logistiques. Elles sont ensuite mises à disposition des ateliers en fonction des besoins. Elles sont conditionnées dans des emballages plastiques spécifiques.

#### **2.3.1.1 PRODUITS CHIMIQUES UTILISES**

La fabrication de composants microélectroniques implique l'emploi de différentes substances chimiques sous différentes formes (solide, liquide, gazeuse). La consommation de produits/réactifs chimiques est aussi nécessaire pour les utilités (traitement de l'air, traitement des rejets aqueux, etc.).

Les approvisionnements sont réalisés sous différents formats de contenants (de quelques millilitres à plusieurs m<sup>3</sup>). Ils sont réalisés sur des zones spécifiques par des intervenants qualifiés.

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits sont regroupées auprès du service ESH, et au service médical du site. Elles sont mises à disposition des exploitants et de l'ensemble des salariés.

Les produits chimiques alimentant le procédé de fabrication des wafers sont des produits chimiques liquides et gazeux.

Les produits utilisés pour le projet d'extension seront similaires à la situation avant-projet.

La gestion de ces produits est détaillée au §2.5.1.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Matières premières et produits chimiques :**

**Le projet n'entraînera pas de modification sur la nature des matières premières et produits utilisés dans les ateliers, puisque le procédé de fabrication des wafers sera inchangé.**

**Il en est de même pour les produits chimiques divers nécessaires pour les utilités.**

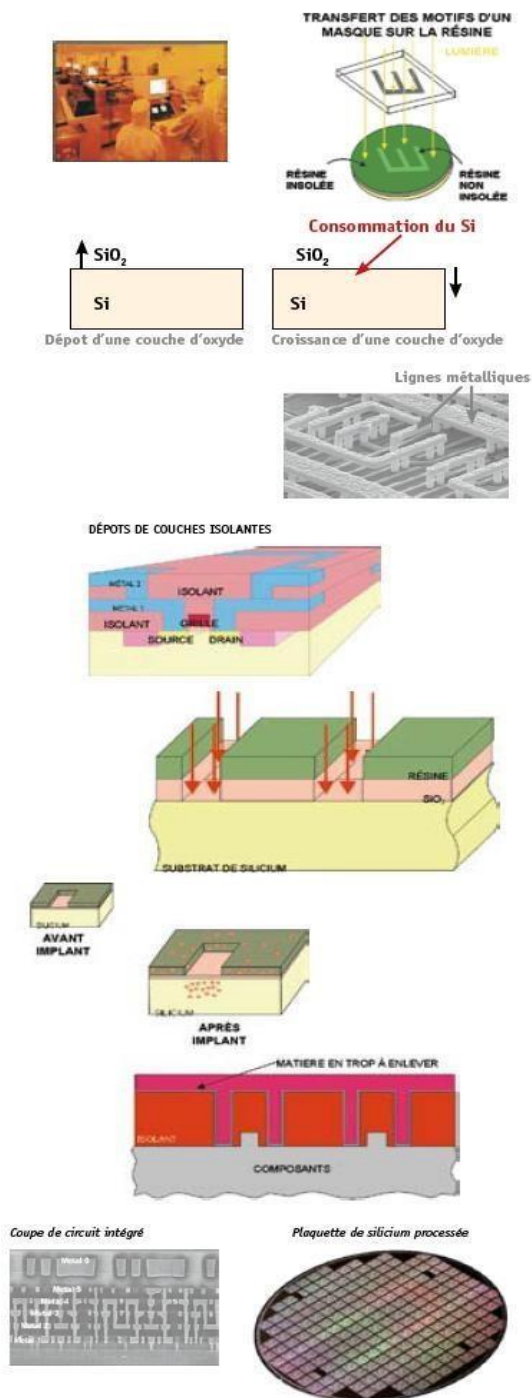
**Seules les quantités annuelles mises en œuvre vont augmenter, proportionnellement à l'augmentation de la capacité de production.**

**Les capacités de stockage augmenteront en rapport avec l'augmentation d'activité (voir rubriques ICPE)**

### **2.3.2 PROCEDE DE FABRICATION**

Les circuits intégrés sont fabriqués à partir de plaquettes de silicium vierges (wafers). De nombreuses opérations réalisées en salle blanche sont nécessaires pour réaliser l'ensemble des composants et les relier entre eux électroniquement via différents ateliers. Les procédés de fabrication des plaquettes sont fondés sur plusieurs étapes principales qui sont répétées plusieurs dizaines de fois. Plus la technologie

est avancée, plus le nombre de niveaux de masquages augmente et plus les dimensions critiques des circuits sont fines.



**Atelier Photolithographie :** Dessin à la surface du substrat de la géométrie des composants, qui définit les zones pour les opérations technologiques suivantes.

Ou dépôt de filtres rouge, vert et bleu sur les capteurs d'images noir et blanc pour faire des images couleurs.

**Atelier Traitement Thermique :** Fabrication de couches de matières électriquement isolantes sur toute la plaquette par dépôt ou oxydation dans des fours, où des gaz sont injectés à haute température.

**Atelier Métal :** Dépôt de couches conductrices qui permettront de relier les composants entre eux pour assurer les fonctions électriques voulues.

**Atelier Dépôts -CVD- (Chemical Vapor Deposition) :** Dépôts de matières isolantes à la surface de la plaquette par méthode CVD à basse température pour l'isolation des couches métalliques notamment.

**Atelier Gravure :** Retrait sélectif de la matière. Cela intervient le plus souvent après la photolithographie.

**Atelier Implantation :** Réalisation d'implantations d'ions spécifiques dans une couche de silicium afin d'en contrôler la conductivité.

**Atelier MP- (Chemical Mechanical polishing) :** Polissage mécano-chimique de la plaquette afin de réduire l'épaisseur des dépôts et de planariser les couches.

**Qualification Electrique :** Tests électriques sur des composants unitaires.

**Zone 3DI :** Assemblage de plusieurs circuits utilisant des techniques de Front-end type bonding (collage de 2 plaques parfaitement alignées entre elles pour pouvoir les connecter électriquement).

Chaque atelier est explicité plus en détail ci-dessous.

### 2.3.2.0 PHOTOLITHOGRAPHIE

La photolithographie permet de dessiner la géométrie des composants à la surface du substrat. Son rôle est de définir les zones destinées aux opérations techniques suivantes (gravure / implantation).

Cette opération est divisée en 5 étapes :

- Étalement de la résine photosensible par centrifugation ;
- Insolation sélective de la résine après positionnement d'un masque ;
- Développement (élimination de la résine exposée par projection d'un spray de développeur sur la plaquette) ;
- Cuisson de la résine résiduelle ;
- Rinçage de la plaquette à l'eau ultrapure et séchage.

Les effluents générés au cours de cette étape sont des vapeurs de solvants, émises lors de l'étalement de la résine. Ces vapeurs sont captées, traitées par oxydation thermique puis évacuées par les exhausts solvants.

Les effluents liquides sont ségrégués et évacués vers la station de traitement des effluents (effluents liquides dilués) et les cuves d'effluents liquides concentrés sont traités en tant que déchets.

### 2.3.2.1 TRAITEMENT THERMIQUE (TT)

Cette étape de fabrication permet de fabriquer des couches de matière isolante, conductrice ou semiconductrice sur toute la plaquette, par dépôt ou par oxydation dans des fours, où des gaz sont injectés à haute température.

Un balayage des fours à l'azote permet d'inertiser l'atmosphère du four, de contrôler la vitesse de dépôt et d'assurer la reproductibilité des dépôts.

Les procédés employés mettent en œuvre des gaz spéciaux.

Les fours sont connectés à un réseau d'extraction des effluents gazeux. Ce réseau est relié à un laveur avant rejet des effluents gazeux à l'atmosphère. Cette activité mettant en jeu des gaz ne génère pas d'effluents liquides.

### 2.3.2.2 METALLISATION

La métallisation consiste à déposer des couches conductrices, qui permettront de relier les composants entre eux pour assurer les fonctions électriques voulues.

Le dépôt métallique est réalisé par évaporation du métal (titane, aluminium, cuivre, étain) contenu dans une chambre sous vide et inertée à l'azote dans laquelle la plaquette de silicium est bombardée par un champ électromagnétique d'ions métalliques.

Les effluents gazeux sont captés et envoyés vers les réseaux de traitement des effluents gazeux. L'activité ne génère pas d'effluents liquides.

### 2.3.2.3 DEPOT CHIMIQUE EN PHASE GAZEUSE (CVD) / PASSIVATION

La passivation CVD consiste à déposer une couche par réaction chimique à la surface de la plaquette pour isoler les différentes parties métalliques ou protéger les puces des agressions extérieures (passivation des composés électroniques discrets).

Le procédé permet ainsi de réaliser un dépôt d'épaisseur spécifiée d'oxyde de silicium ( $\text{SiO}_2$ ), de silicium ou de nitrure de silicium ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) en phase vapeur.

Les effluents gazeux sont captés et envoyés vers les réseaux de traitement des effluents gazeux.

L'activité ne génère pas d'effluents liquides.



#### 2.3.2.4 GRAVURE

Suite à la photolithographie qui permet de transférer les dessins des masques sur la résine, la gravure va permettre de reproduire ces dessins sur les couches minces situées en dessous, en enlevant de la matière sélectivement.

En fonction des matériaux à graver et des dessins à réaliser, la gravure procède par voie humide (produits chimiques) ou par voie sèche (plasmas).

**En gravure humide (ou WET)**, la plaquette est placée dans un bain d'acide pour éliminer des couches entières d'oxyde de silicium non protégées par la résine. Cette opération est ensuite suivie de plusieurs rinçages à l'eau ultrapure (EUP). Les produits chimiques employés lors de cette phase sont des acides concentrés, tels que l'acide fluorhydrique, l'acide phosphorique, l'acide nitrique, l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique.

Suite au rinçage, les plaquettes sont séchées avec des vapeurs d'isopropanol (IPA) chaud dans une atmosphère inerte (azote).

Les effluents liquides sont évacués et traités en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques et de leur concentration soit vers la station de traitement du site, soit vers les cuves d'effluents concentrés vrac pour être traités par des entreprises spécialisées.

Les effluents gazeux sont captés, traités et évacués par les exhausts selon leurs natures chimiques et dangers (solvants, acides, bases.).

**En gravure sèche**, la plaquette est placée dans un flux de plasma sous vide qui grave les parties de silicium non protégées. La réaction chimique est l'effet physique du bombardement ionique, transporté par diffusion sur la surface de la plaquette et absorbé par sa surface.

Le plasma est réalisé à partir d'un champ Radio Fréquence dans une atmosphère gazeuse basse pression. Il génère des espèces gazeuses hautement réactives (atomes ou radicaux libres) qui forment des COV lorsqu'ils entrent en contact avec la matière à graver. Cette opération est réalisée à une température aussi proche que possible de la température ambiante afin de limiter les émissions.

Ces équipements utilisent des gaz fluorés.

Les effluents gazeux sont captés, traités et évacués par les exhausts selon leurs caractéristiques. Cette activité mettant en jeu des gaz ne génère pas d'effluents liquides.

#### 2.3.2.5 IMPLANTATION IONIQUE

L'implantation ionique permet d'améliorer et de contrôler la conductivité du silicium, en introduisant des ions spécifiques dans la plaquette de silicium aux endroits prédéfinis par la photolithographie. Les équipements utilisés sont des implanteurs. Ils sont choisis en fonction des critères suivants :

- Le choix du gaz,
- L'énergie (déterminant la profondeur d'implantation),
- Le courant d'implantation (lié à la quantité de dopants implantés au  $\text{cm}^2$ ).

Les implanteurs créent un faisceau d'ions, à partir des gaz introduits, qui est ensuite accéléré sous vide, et focalisé grâce à des électrodes. Les ions viennent ensuite bombarder la plaquette avec l'énergie voulue, celle-ci déterminant le profil d'implantation (nombre de dopants suivant la profondeur) et la dose voulue (nombre de dopants par  $\text{cm}^2$ ).

Ce procédé implique l'utilisation de produits chimiques sous forme poudre tel que le chlorure ou iodure d'indium et gaz, tels que l'arsine ou la phosphine.

Les effluents gazeux sont captés et traités. Cette activité mettant en jeu des gaz ne génère pas d'effluents liquides.

### 2.3.2.6 POLISSAGE MECANIQUE ET CHIMIQUE (CMP)

La phase CMP consiste à aplanir la face avant des plaquettes. L'opération met en œuvre un micro abrasif liquide (Slurry : particules abrasives de dioxyde de silicium/aluminium/cerium en solution aqueuse, souvent alcaline). Il existe trois types de CMP :

- CMP Oxyde,
- CMP Tungstène,
- CMP Cuivre.

La CMP Oxyde sert à planariser la couche d'oxyde déposée sur la plaquette, tandis que les CMP Tungstène et Cuivre sont utilisées pour graver un surplus de métal.

Le mode opératoire est le suivant : le slurry est envoyé sur la plaquette en rotation. Il sert à ramollir l'état de surface de la plaque (effet chimique du liquide) puis à enlever la surface ramollie via le frottement par les billes (effet mécanique).

L'activité CMP est consommatrice d'eau et de chimie (slurry notamment, ainsi que de l'eau oxygénée, ammoniac, IPA (isopropanol)).

Les effluents liquides générés par cet atelier sont transférés vers la station de traitement. Les effluents gazeux sont évacués vers les réseaux d'extraction Acide ou Ammoniac, suivant les chimies utilisées.

### 2.3.2.7 QUALIFICATION ELECTRIQUE

Des tests électriques sont réalisés sur des composants unitaires afin de garantir la qualité des composants.

### 2.3.2.8 ZONE 3DI

La zone 3DI sert à l'assemblage de plusieurs circuits utilisant des techniques de Front-end type bonding (collage de 2 plaques parfaitement alignées entre elles pour pouvoir les connecter électriquement).

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Procédé :

**Le projet n'entraînera pas de modification des procédés de fabrication des plaquettes.  
La capacité de production des C200 (wafers de 200 mm) sera inchangée à 8 000 wow (l'unité wow correspond au nombre de plaquettes produites par semaine).  
Seule la capacité de production des C300 (wafers de 300 mm) va évoluer : de 10 000 wow en 2023 à Gateway 3, à 22 000 wow à l'horizon Gateway 9.**

### 2.3.3 PRODUITS FINIS

Les produits finis (plaquettes processées), sont stockés au magasin « produits finis » de C200 et sur une zone de stockage pour C300.

Les plaquettes ne sont pas classées comme présentant un danger pour les opérateurs et pour l'environnement.

Les plaquettes sont expédiées pour test et mise en boîtier avant livraison aux clients finaux.

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Produits finis :

**Les produits fabriqués seront identiques à la situation avant-projet et seront stockés au même endroit.  
Seule la quantité de production des C300 va augmenter.**

### 2.3.4 SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION

Le tableau suivant synthétise les évolutions de production entre la situation avant-projet et avec le projet.

**TABLEAU 2 : ÉVOLUTIONS DES VOLUMES DE PRODUCTION SUITE AU PROJET**

		Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Matières premières pour le process des plaquettes	Plaquettes de silicium vierge 200 mm	8000 par semaine	
	Plaquettes de silicium vierge 300 mm	10 000 par semaine	Objectif 22 000 par semaine
	Produits chimiques liquides	11623 m <sup>3</sup> / an, soit 15256 T/an (données 2023)	≈ 30 000 T/an (x2 par rapport à 2023)
	Produits chimiques gazeux	≈ 714 T/an	≈ 1 500 T/an (x2 par rapport à 2023)
Produits chimiques l'air, des rejets aqueux et autres installations Facilities	Produits chimiques	≈ 6448 T/an	≈ 13 000 T/an (x2 par rapport à 2023)
Produits finis	C200	8000 plaquettes/semaine	
	C300	10 000 plaquettes/semaine	Objectif 22 000 plaquettes/semaine

### 2.4 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS

En situation avant-projet, le site représente 45,8 ha.

La surface du site avec le projet d'extension représentera une surface temporaire de 53,1 ha et une surface définitive de 51,4 ha. Le site dans sa configuration future peut être divisé en 3 parties :

- Le site principal avec :
  - les unités de fabrication (indiquée F sur le plan) ;
  - les centres techniques (CT) associés aux unités de fabrication ;
  - les installations annexes transverses ;
  - les installations administratives (Bureaux : B et Restauration : R),
  - des parkings,
- Des parkings au sud :
  - le parking P9,
  - le parking temporaire P10 : créé pour les besoins des chantiers, il sera supprimé à la fin des travaux,
- Les stations de traitement des effluents liquides : STEL1, STEL2 et STEL3.

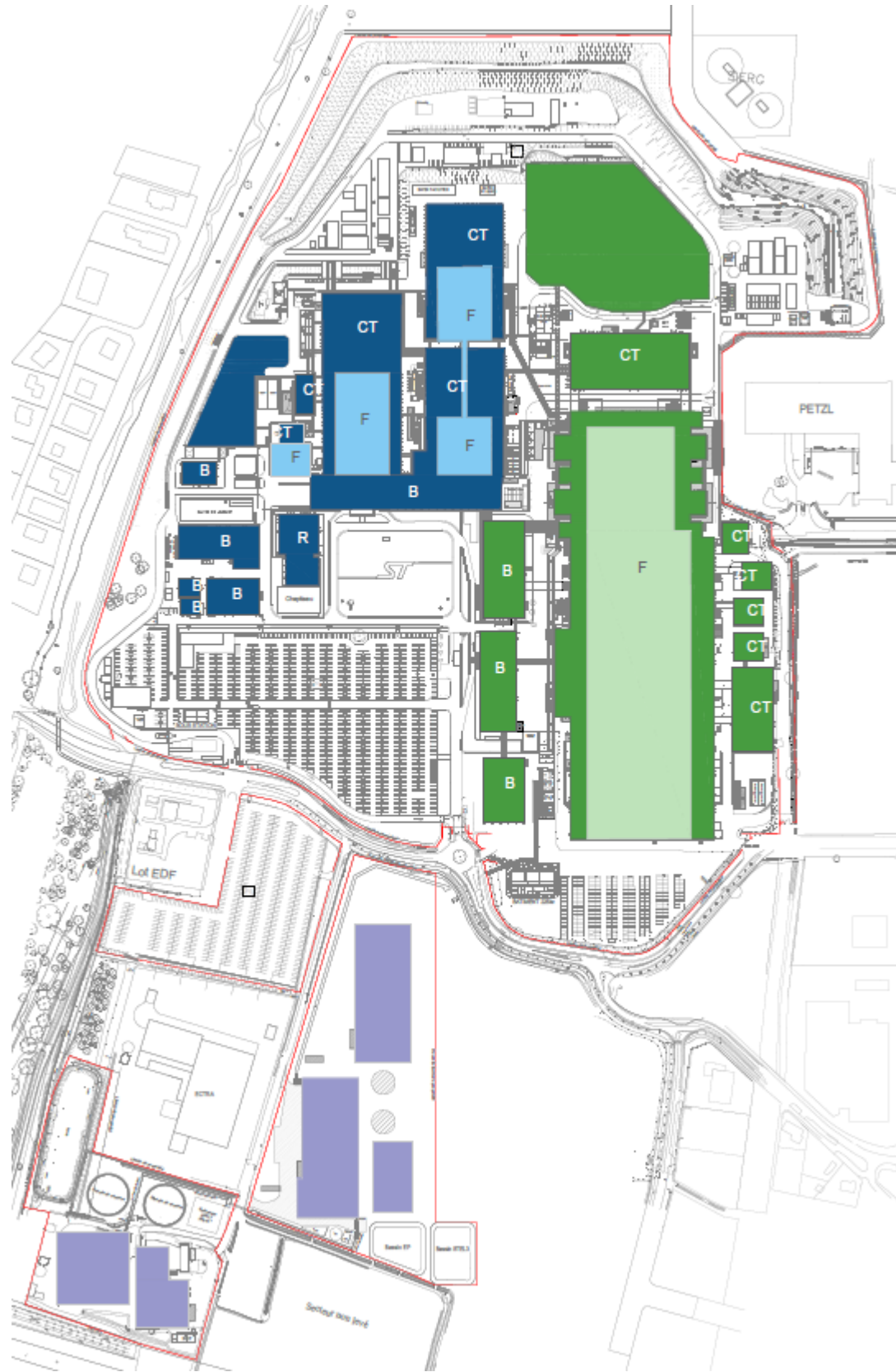


FIGURE 4 : PLAN DU SITE DANS SA CONFIGURATION FUTURE DEFINITIVE

### 2.4.1 UNITES DE FABRICATION (F)

Les bâtiments de production existants et projetés sont organisés sur 3 ou 4 étages selon le même principe :

- Un niveau plénum. Cet espace situé entre le faux plafond et la toiture sert à l'injection d'air en flux laminaire dans la salle blanche.
- Un niveau salle blanche dans lequel on retrouve l'ensemble des équipements de production et de Recherche & Développement.



FIGURE 5 : NIVEAU 3 – SALLE BLANCHE

- Un ou deux niveaux de sous-sol appelés « basement » dans lesquels on retrouve principalement les racks d'alimentation en fluides (électrique et chimique) provenant des installations techniques nécessaires au fonctionnement des équipements de production, ainsi que certains éléments de ces réseaux (VMB, échangeurs de chaleur, panoplies de distribution). Le basement rassemble également les sous-ensembles des équipements de production (pompes, systèmes de traitement des rejets gazeux, échangeurs de chaleur).

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Salles blanches :

**Le site actuel dispose de 36 000 m<sup>2</sup> de surfaces de salle blanche C200 et C300.**

**Le projet va ajouter 18 000 m<sup>2</sup> de salle blanche de C300, portant le site projeté à 54 000 m<sup>2</sup> de salle blanche.**

### 2.4.2 CENTRE TECHNIQUE (CT)

A chaque zone de production est rattaché un centre technique (CT). C'est un bâtiment regroupant dans différents locaux les équipements nécessaires au fonctionnement de la salle blanche qui lui est associée :

- Chaufferie : chaudières de production d'eau chaude et chaudières de production de vapeur ;
- Groupes froids : production d'eau glacée ;
- Station EUP (Eau Ultra Pure) : production d'eau ultrapure ;
- Local électrique : poste de livraison électrique, transformateurs, onduleurs et batteries associées ;
- Local de traitement d'air : centrales de traitement d'air (filtration, ajustement température, et hygrométrie).

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Centres techniques :

**Les centres techniques des unités existantes seront inchangés.**

**De nouveaux centres techniques seront ajoutés pour les nouvelles unités de fabrication.**

Le détail des installations, existantes et projetées, dans les centres techniques est précisé au § 2.5.

### 2.4.3 INSTALLATIONS TECHNIQUES ANNEXES

D'autres installations techniques sont transverses aux différentes unités de production et de traitement des effluents :

- Plateformes gaz vecteurs qui permettent le stockage et la distribution des différents gaz vecteurs utilisés en production (argon, azote, hydrogène, oxygène, hélium) ;  
Ces plateformes sont gérées par une société extérieure spécialisée dans la fabrication et la distribution des gaz, sous la forme d'une concession.
- Locaux de distribution de produits chimiques gazeux ;
- Locaux de fabrication de produits chimiques :
  - Fluor en situation actuelle,
  - Fluor et hydrogène en situation projetée ;
- Locaux de distribution centralisée de produits chimiques liquides (SDPC) ;
- Station de traitement avant rejet dans le milieu naturel des effluents ségrégués dilués issus des équipements :
  - STEL1 (9 000 m<sup>2</sup>) en situation avant-projet,
  - STEL2 (6 500 m<sup>2</sup>) et STEL3 (6 500 m<sup>2</sup>) en situation projetée,
- Cuves et installations de récupération des effluents liquides concentrés issus des équipements avant évacuation vers un centre de traitement / revalorisation agréé ;
- Installations de traitement des effluents gazeux permettant une épuration et une neutralisation des effluents gazeux atmosphériques regroupant les réseaux issus des équipements et séparés selon leurs caractéristiques et leurs modes de traitement.

Dans le cadre du projet, certaines installations existantes seront modifiées et de nouvelles installations seront ajoutées. Le détail des installations annexes, existantes et projetées, est précisé au § 2.5.

#### **Modification dans le cadre du projet – Installations annexes :**

**Les installations annexes vont évoluer pour permettre l'exploitation des nouvelles unités : de nouvelles installations seront ajoutées et deux nouvelles stations de traitement des eaux seront créées.**

**De plus, une unité de fabrication d'hydrogène sera mise en place, pour remplacer l'actuelle livraison d'hydrogène gazeux.**

### 2.4.4 BUREAUX

Le site avant-projet compte environ 44 373 m<sup>2</sup> de bureaux.

Dans le cadre du projet d'extension, un bâtiment modulaire de bureau de 3 819 m<sup>2</sup> a été supprimé, un nouveau bâtiment modulaire de bureau de 2 020 m<sup>2</sup> a été ajouté, portant la surface future de bureaux à environ 42 574 m<sup>2</sup>.

### 2.4.5 PARKING

Le site avant-projet dispose :

- de plusieurs parkings pour voitures P1 (34 000 m<sup>2</sup>) et P9 (19 500 m<sup>2</sup>), pour le stationnement des employés et visiteurs,
- et de plusieurs parkings de camions pour les apports de matières premières, la livraison des produits finis et l'évacuation des déchets.

Les extensions des unités de production vont entraîner l'augmentation des besoins de stationnement pour les futurs employés. Dans ce contexte, STMicroelectronics prévoit la construction d'un parking silo sur une partie du parking existant P1.

En phase temporaire de chantier, le parking P10 assurera les besoins de stationnement des entreprises en charge des travaux.

Ce parking d'environ 40 000 m<sup>2</sup> a été créé au sud du site, sur des parcelles louées à la Communauté de Communes Le Grésivaudan (CCLG). A terme, à l'horizon GW9 lorsque le projet d'extension sera achevé, le parking sera supprimé et la majorité des parcelles occupées seront remises en état pour un usage industriel et laissées à la gestion de la CCLG. Une partie sera conservée par STMicroelectronics pour la création de la station de traitement STEL3.

## 2.4.6 SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES SURFACES DE PLANCHER ET DES EMPRISES AU SOL

Le tableau suivant synthétise les évolutions des emprises au sol entre la situation avant-projet et avec le projet.

**TABLEAU 3 : ÉVOLUTIONS DES EMPRISES AU SOL SUITE AU PROJET**

	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site en situation intermédiaire à horizon GW6 (avec P10)	Site à l'horizon GW9 sans la partie restituée du parking P10
Bâtiments (emprise au sol des bâtiments et dallages extérieurs)	85 900 m <sup>2</sup>	107 800 m <sup>2</sup>	129 200 m <sup>2</sup>
Espaces verts et zones non imperméabilisées (dont les bassins d'infiltration)	80 000 m <sup>2</sup>	90 000 m <sup>2</sup>	87 000 m <sup>2</sup>
Voiries et parkings	287 800 m <sup>2</sup>	326 900 m <sup>2</sup>	288 500 m <sup>2</sup>
Surfaces étanchées autres (bassins de rétention)	4 200 m <sup>2</sup>	6 500 m <sup>2</sup>	9 500 m <sup>2</sup>
<b>Surface totale d'emprise foncière</b>	<b>457 900 m<sup>2</sup></b>	<b>531 200 m<sup>2</sup></b>	<b>514 200 m<sup>2</sup></b>

Le tableau suivant précise les évolutions des surfaces de plancher des principaux bâtiments entre la situation avant-projet et avec le projet.

**TABLEAU 4 : ÉVOLUTIONS DES SURFACES DE PLANCHER ET DES EMPRISES AU SOL SUITE AU PROJET**

	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Salle blanche (F)	36 000 m <sup>2</sup>	54 000 m <sup>2</sup>
Centre technique (CT)	18 000 m <sup>2</sup>	24 000 m <sup>2</sup>
Bureaux	44 373 m <sup>2</sup>	42 574 m <sup>2</sup>
Stations de traitement des eaux	9 000 m <sup>2</sup>	24 300 m <sup>2</sup>

## 2.5 DESCRIPTION DETAILLEE DES UTILITES ET INSTALLATIONS ANNEXES

### 2.5.1 GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES LIQUIDES ET GAZEUX

#### 2.5.1.0 DISTRIBUTION DE LA CHIMIE LIQUIDE

Les produits liquides sont approvisionnés et distribués sur le site selon 3 conditionnements :

- Livraison en petits conditionnements appelés flaconnage (bouteilles/canisters),
- Livraison en fûts (200 litres) ou en GRV (1 000 litres),
- Livraison en bulks / citernes (volume supérieur à 1 m<sup>3</sup> jusqu'à 15 m<sup>3</sup> selon les produits).

##### 2.5.1.0.1 LIVRAISON DES PRODUITS

L'approvisionnement se fait de manière quotidienne, 7j/7. Des aires de transfert spécifiques accueillent l'approvisionnement.

Elles sont dimensionnées pour recueillir en cas de fuite la totalité d'un emballage ou d'une citerne. Le confinement de la zone de transfert est assuré :

- Soit par une vanne de barrage – fermée lors de l'opération de transfert,
- Soit par une pompe de relevage – mise à l'arrêt lors de l'opération de transfert,
- Soit par un tapis obturateur – mis en place au préalable de l'opération de transfert.

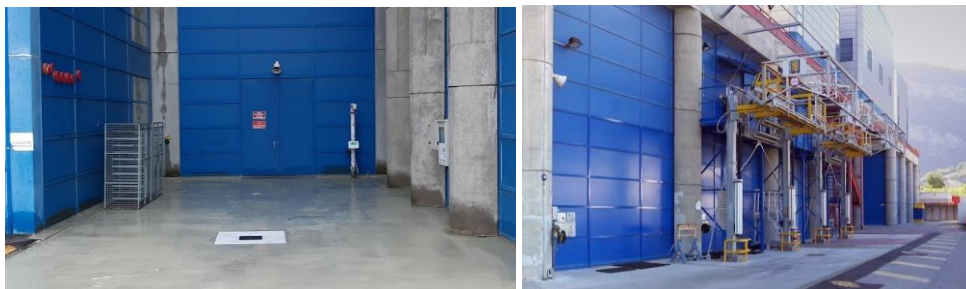


FIGURE 6 : EXEMPLES D'AIRES DE TRANSFERT CHIMIE ET DE DECHARGEMENT DE CYLINDRES DE GAZ

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Livraison des produits liquides :

**Les conditionnements des produits liquides et leurs modes de livraison seront identiques à la situation actuelle.**

**Les quantités livrées vont augmenter, proportionnellement à l'augmentation des capacités de production des plaquettes 300mm. Une dizaine de zones de transfert nouvelles seront ajoutées à la quinzaine des zones de transfert déjà existantes.**

##### 2.5.1.0.2 CAS DES FLACONNAGES

Les bouteilles de produits chimiques liquides, en petit conditionnement, sont livrées quotidiennement sur le site, stockées dans des SAS de stockage intermédiaires accessibles depuis la salle blanche, avant d'être installées dans les équipements de production.



↶ **Modification dans le cadre du projet – Distribution des liquides en bouteilles :**

**Les zones de stockage de bouteilles appelées SAS produits chimiques existantes seront inchangées.**

**De nouveaux SAS sont projetés et seront identiques à ceux existants.**

*2.5.1.0.3 DISTRIBUTION CENTRALISEE DES FUTS, GRV OU BULKS*

La majorité des produits chimiques sont livrés en fûts, GRV ou en vrac (via des bulks) selon les consommations de chaque produit.

Les avantages de la distribution centralisée sont les suivants :

- Réduction des risques liés à la manutention des bouteilles de produits chimiques par les opérateurs en salle blanche et dans le basement ;
- Réduction des risques de mélanges de produits chimiques grâce à des systèmes de connexion par détrompage
- Réduction des fréquences de transport (utilisation de contenants de gros volume unitaire) ;
- Renforcement de la sécurité grâce à la délocalisation et au rapprochement des lieux de stockage des produits chimiques par rapport aux ateliers de production ;
- Renforcement de la sécurité grâce à des distribution de chimies dans des réseaux en double enveloppe
- Continuité de distribution des produits chimiques grâce à l'utilisation généralisée de dispositifs d'automatisme et de contrôle-commande.

Les familles de produits chimiques distribués de façon centralisée vers les équipements en salle sont principalement :

- Des acides,
- Des bases,
- Des solvants.

Les systèmes et réseaux de distribution centralisée de produits chimiques liquides permettent une alimentation automatique et à la demande. Ces réseaux sont directement connectés à des fûts situés dans les locaux de SDPC (Système de Distribution de Produits Chimiques), aussi appelées alvéoles Chimie sur les unités de production C300 et Gateway.

Le système de distribution s'articule autour des éléments suivants :

- Une armoire pour les emballages mobiles (drum unit – armoire de dépotage) servant à dépoter les fûts / GRV ;
- Un fût fixe (buffer tank ou day tank) à partir duquel est distribué le produit chimique vers les points d'utilisation par l'intermédiaire d'une armoire de distribution ;
- Une armoire de distribution (distribution unit) comprenant un ensemble de vannes, de pompes, de canalisations, de capteurs et de filtres, permettant la distribution des produits chimiques vers les équipements utilisateurs via la boucle ou le réseau de distribution ;
- Un réseau de distribution en double enveloppe situé au niveau du basement et alimentant les équipements de la salle blanche, grâce à des boîtes de distribution (ou VMB).

**Sur les unités de production C200**, il y a des locaux de distribution de produits chimiques constitués de deux zones permettant de séparer les produits chimiques aqueux (acides et bases) des solvants.

**Les unités de production C300** sont alimentées depuis des alvéoles chimiques situées dans les coursives du bâtiment de production. Il en sera de même pour les extensions projetées.

Les locaux de distribution des produits chimiques liquides de C300 comportent :

Des zones de stockages en bulk (cuves de volume jusqu'à 25 m<sup>3</sup>) dans des zones spécifiques. Ce conditionnement permet de réduire le nombre de connexions d'emballages et de manutentions.



**FIGURE 7 : CUVES DE STOCKAGE BULK (CUVE DE PEROXYDE D'HYDROGENE H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) DANS LEUR RETENTION**

- Des alvéoles « chimie » en coursives, d'où sont distribués les acides, les bases et les solvants (eux-mêmes ségrégués ou séparés les uns des autres en fonction des risques qu'ils présentent).

Les emballages mobiles et les fûts fixes sont de volumes variables (de 200 L à 1200 L pour les emballages mobiles et jusqu'à 2000 L pour les fûts fixes).



**FIGURE 8 : ALVEOLES « CHIMIE » DE DISTRIBUTION DES PRODUITS CHIMIQUES SUR C300 ET GATEWAY**

**LES ALVEOLES « CHIMIE » PEUVENT INTEGRER DES FONCTIONS DE PREPARATION / DILUTION :**

- préparation de slurries ;
- préparation de solutions diluées
- Préparation du développeur

Ces opérations de préparation / dilution sont réalisées dans des armoires de dilution spécifiques à chaque type de dilution. Les produits dilués sont ensuite stockés dans un fût fixe et distribués via un réseau de distribution identique aux autres produits des alvéoles chimie.

Les locaux de distribution sont munis de réseaux permettant la collecte des égouttures (lors de la déconnexion des fûts par exemple) et des effluents issus des maintenances ou des prélèvements, dans des puisards dédiés. Les puisards sont munis d'une pompe de relevage permettant d'évacuer le produit chimique liquide qu'ils contiennent vers la station de traitement des effluents liquides ou vers les cuves de récupération des effluents liquides concentrés, ou dans un emballage mobile dédié.

Les armoires de stockages et les locaux sont raccordés aux réseaux d'extraction (acide, ammoniac, solvant en fonction des produits).

#### ↳ **Modification dans le cadre du projet – Distribution centralisée des liquides :**

**Environ 130 unités de distribution centralisée des produits chimiques liquides des installations existantes, regroupées dans des SDPC ou alvéoles, seront inchangées.**

**Environ une cinquantaine de nouveaux systèmes de distribution centralisée des produits chimiques liquides des installations sont projetés au cours du projet et seront identiques aux installations existantes. Ce chiffre pourra varier en fonction des technologies futures.**

### 2.5.1.1 DISTRIBUTION DES GAZ

Les gaz présents sur site sont de types différents :

- Sous forme adsorbée (cas des gaz toxiques tels que l'arsine et la phosphine). Ce conditionnement est sans pression et limite donc les possibilités de fuite. La distribution est faite en créant une dépression dans les bouteilles.
- Sous forme liquéfiée réfrigérée. Elle est principalement utilisée pour les gaz de l'air (oxygène, azote, argon, dioxyde de carbone). Le conditionnement est exclusivement en cuve fixe, avec un approvisionnement en citerne, ou produit sur place (Azote).
- Sous forme comprimée, avec des conditionnements en bouteille, cadres de bouteilles ou citernes gaz à éléments multiples

Le projet va remplacer l'actuelle livraison de l'hydrogène par une unité de fabrication sur place par électrolyse.

- Sous forme liquéfiée, avec des conditionnements en bouteilles, cadres de bouteilles, fûts à pression ou citernes gaz à éléments multiples

Les récipients varient en fonction des consommations : d'un litre (bouteille) à plusieurs centaines de litres (Citerne Gaz à Éléments Multiples : CGEM). Les pressions varient en fonction de la nature des gaz.

#### 2.5.1.1.1 DISTRIBUTION PAR PANOPLIES DE GAZ (GAZ INERTES)

Ces panoplies de gaz sont installées dans les alvéoles et coursives gaz. Chaque panoplie comporte une ou plusieurs bouteilles. Toutes les bouteilles sont qualifiées selon la réglementation Transport et sont sanglées dans leur position de distribution.

Les récipients gaz sont conçus pour résister à des surpressions égales à au moins 1,5 fois leur pression de service conformément à la réglementation. Leur manutention est réalisée à l'aide d'un chariot adapté. Lors des opérations de transport et de manutention, les récipients sont équipés d'un chapeau de protection.

↩ **Modification dans le cadre du projet – Distribution par panoplies de gaz :**

**Les unités de distribution par panoplies de gaz des installations existantes seront inchangées. Les nouvelles unités de distribution par panoplies de gaz pour les installations projetées seront identiques à celles des installations existantes.**

2.5.1.1.2 *DISTRIBUTION EN GAS CABINET*

Ce mode de distribution est le plus répandu sur le site, pour les gaz présentant des risques toxiques, corrosifs et/ou inflammables.

Les bouteilles livrées proviennent d'un site de stockage externe. Elles sont livrées principalement sur le site en paniers de bouteilles. Chacune des bouteilles livrées possède son certificat d'acceptabilité et est contrôlée lors de son déchargement. Toutes les bouteilles sont qualifiées selon la réglementation Transport. Elles sont déchargées sur une zone spécifique par du personnel formé à l'aide de moyens de manutention puis acheminées en différents points de livraison et distribution via un véhicule spécifique. Les bouteilles sont entreposées dans des espaces grillagés à accès limité, ventilés en attendant leur prise en charge pour la connexion ou la reprise.

La bouteille est ensuite prise en charge par un opérateur qualifié (gazier) pour être installée dans les alvéoles gaz.

Les *gas cabinets* sont des armoires de distribution comportant des bouteilles de gaz et des panoplies de distribution vers les équipements, et équipées d'automates gérant les paramètres de pression, de température, de manœuvre des vannes des différents réseaux. Ces *gas cabinets* peuvent être équipées de bouteilles de gaz inflammables, toxiques, corrosifs, comburants. Les *gas cabinets* se trouvent dans les coursives ou les alvéoles à proximité des salles blanches, ou dans des bâtiments séparés.

La pression des bouteilles est fonction des gaz et des charges des bouteilles. Les opérations de détente sont réalisées à proximité de l'alimentation bouteille. Les réseaux sont ensuite alimentés en pression inférieure à celle des bouteilles.

Chaque *gas cabinet* est équipée de systèmes de sécurité dont des détecteurs de gaz et de pression pour les substances et mélanges toxiques, corrosifs et inflammables permettent de couper automatiquement la distribution de gaz en cas de déclenchement.

Les armoires sont raccordées à des réseaux d'extraction et à des installations de traitement si nécessaire.

La ventilation est réalisée par des installations suivies en permanence en salle de contrôle.

L'efficacité de la ventilation est nécessaire pour garantir le principe de protection par l'enveloppe. En cas de fuite, la zone est sous dépression, avec une vitesse d'extraction importante. Cette vitesse permet de capter et de diluer rapidement la fuite. Ce principe s'applique pour le risque toxique et le risque incendie/explosion. Le débit est défini par le fabricant de la *gas cabinet*.

**Changements de bouteilles**

Les cycles de purge, réalisés lors des changements de bouteilles, sont effectués en automatique par les automates des armoires, avec un enregistrement. Les cycles se réalisent en pression et en dépression (test au vide), entre le robinet de la bouteille et la panoplie associée.

**Distribution des gaz**

La distribution des gaz toxiques, corrosifs et/ou inflammables se fait généralement par réseau double enveloppe en surpression par rapport à la pression atmosphérique et suivi de la pression de la double enveloppe. Les lignes de distribution des gaz toxiques, corrosifs et/ou inflammables sont soudées et sans joint. Elles circulent jusqu'aux équipements de fabrication via un réseau de boîtes à vannes (VMBs), elles même équipées d'extraction et de détection (gaz et/ou flamme). La ligne arrive dans la

salle blanche sur une gas box (panoplie associée à l'équipement desservi) et rentre ensuite dans l'équipement pour être consommé.

Pour la distribution des gaz hydrures, les bouteilles de gaz peuvent être embarquées sur les équipements de production. Elles disposent de protections comparables (bouteilles sous détection / extraction et protection). Les quantités de produits des bouteilles embarquées sont limitées. Les gaz sont principalement conditionnés dans des bouteilles ayant une pression interne inférieure à la pression atmosphérique (gaz adsorbés) Une dépression est nécessaire pour extraire le gaz de la bouteille.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Distribution en *Gas cabinet* :**

**Environ 900 unités de distribution (appelées *Gas cabinet*) des installations existantes, principalement regroupées dans des coursives et alvéoles, seront inchangées.**

**Une augmentation de 50% de nouvelles unités de distribution par *Gas cabinet* est à prévoir pour les installations projetées. Elles seront identiques à celles des installations existantes. Ce pourcentage pourra varier en fonction de l'évolution des technologies futures.**

2.5.1.1.3 *DISTRIBUTION EN ALVEOLES (FUTS A PRESSION)*

La distribution en fûts à pression est utilisée pour le chlorure d'hydrogène (HCl) et dans le futur pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Le fonctionnement est identique à la distribution dans les *gas cabinet*, mais du fait des dimensions des fûts, un aménagement des alvéoles de distribution est nécessaire. Ainsi le *gas cabinet* est remplacé par une boîte sous extraction continue intégrant les connexions du fût, permettant de capter et extraire rapidement une éventuelle fuite.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Distribution en fûts à pression :**

**L'unité de distribution en fûts à pression des installations existantes (HCl) seront inchangées.**

**Une nouvelle unité de distribution en fûts à pression en HCl est à prévoir, ainsi que la mise en œuvre de celle de NH<sub>3</sub>.**

2.5.1.1.4 *DISTRIBUTION EN ILOTS (GAZ PYROPHORIQUES – SILANE)*

Le site dispose d'une zone de distribution du Silane comprenant des îlots de distribution. Toutes les bouteilles sont maintenues par une sangle ou une chaîne dans leur position de distribution. La zone de distribution est située dans des espaces ouverts sur l'extérieur. Les murs sont en béton (protection des bâtiments de fabrication), et au moins une paroi est grillagée, les accès fermés à clé.

Toutes les parties métalliques sont reliées à la terre.

Sur C300, l'installation de distribution, est implantée en extérieur. L'emploi de contenants plus importants permet de limiter les risques liés aux opérations de transport (à l'intérieur et à l'extérieur du site), de manutention et de connexion. Il est aussi possible de distribuer le silane depuis les *gas cabinet* situés dans le bunker.

La zone de distribution est située en extérieur. Les murs sont en béton (protection des bâtiments de fabrication), et la zone est clôturée, les accès fermés à clé. Toutes les parties métalliques sont reliées à la terre.

Le silane est distribué depuis les îlots vers le procédé via des conduites double enveloppe, soudées et sans joint.

Une détection incendie surveille ces zones. Le déclenchement de la détection entraîne la mise en sécurité immédiate de l'installation et la fermeture des robinets pneumatiques des bouteilles. Chaque zone est protégée par un système d'extinction automatique d'incendie asservi à la détection flamme UV+IR. Les robinets pneumatiques n'autorisent la distribution qu'en cas de pression d'air. En cas d'arrêt d'urgence ou en présence d'un départ de feu, l'alimentation d'air est coupée, le robinet est fermé.

Des arrêts d'urgence (AU) sont disposés près des stockages. Ils entraînent l'arrêt de la distribution. Les distributions sont surveillées par la salle de contrôle.

L'approvisionnement en silane sur les installations projetées sera identique.

↳ **Modification dans le cadre du projet – Distribution du Silane depuis des îlots :**

**Les 4 unités de distribution de silane des installations existantes seront inchangées.  
Une nouvelle unité de distribution de silane est à considérer dans le cadre du projet.**

*2.5.1.1.5 DISTRIBUTION EN TRAILERS (CITERNE ROUTIERE, CGEM)*

La distribution en CGEM (citerne gaz à éléments multiples) est utilisée pour l'hélium et le trifluorure d'azote (ainsi qu'en secours pour l'hydrogène) pour alimenter les réseaux de distribution. Dans des zones spécifiques, les citernes sont connectées à des bornes de connexion qui alimentent le réseau de distribution.

Les CGEM sont conçues pour permettre les opérations de transport multimodal.

Les cylindres d'une même remorque sont reliés entre eux par une tubulure rigide (les sorties de robinets sont dirigées verticalement). Ce réseau ainsi constitué est lui-même connecté par un flexible au réseau rigide de distribution vers le procédé.

Des cadres supplémentaires sont stockés sur l'aire de distribution. Ils permettent la continuité de distribution lors de changement de remorque.

La distribution est interrompue automatiquement en cas :

- de détection de fuite dans la double enveloppe de la ligne de distribution par le capteur de pression ; de détection de fuite à l'intérieur de l'épurateur par le détecteur gaz ;
- de détection de fuite dans l'armoire à vannes par le détecteur gaz ;
- d'incendie par le détecteur IR/UV.

Des arrêts d'urgence, sur place et en salle de contrôle permettent d'arrêter la distribution en cas d'anomalie.

↳ **Modification dans le cadre du projet – Distribution en Trailers :**

**Les installations de distribution en trailers pour l'hélium et le trifluorure d'azote seront inchangées.**

**De nouveaux trailers d'hydrogène, avec des volumes unitaires de tube plus important, seront à prévoir. Un fonctionnement intermédiaire (durant la phase 1 du projet) nécessitera la distribution d'hydrogène par trailers sur C200 lorsque les électrolyseurs seront mis en œuvre et en cours de qualification.**

**Les installations de distribution en trailers de l'hydrogène seront maintenues en secours à fin du projet (GW9). Elles ne seront plus utilisées en fonctionnement normal puisque l'hydrogène sera produit sur le site (voir § 2.5.1.2.3).**

*2.5.1.1.6 DISTRIBUTION DES GAZ EN RESERVOIRS CRYOGENIQUES*

Les principaux gaz de l'air (Oxygène, Azote, Argon, CO<sub>2</sub>) sont stockés réfrigérés liquéfiés dans des réservoirs fixes.

Ils sont livrés depuis des camions-citernes vers ces réservoirs. Rappel : En plus d'être livré depuis des citernes, l'azote est également produit sur la plate-forme (cf. §2.5.1.2).

Les gaz cryogéniques sont distribués sous forme gazeuse (après évaporation) par une canalisation vers les équipements, avec une étape d'épuration (épurateur).



FIGURE 9 : EXEMPLE DE STOCKAGE D'AZOTE LIQUIDE REFRIGERE

↪ **Modification dans le cadre du projet – Distribution des gaz en réservoirs cryogéniques :**

**Une quarantaine de réservoirs cryogéniques alimentant les installations existantes seront inchangés.**

**Une augmentation de 50% de nouveaux réservoirs cryogéniques est à prévoir pour alimenter les installations projetées. Elles seront identiques à ceux des installations existantes. Ce pourcentage pourra varier en fonction de l'évolution des technologies futures.**

### 2.5.1.2 GAZ PRODUITS SUR LE SITE

#### 2.5.1.2.1 AZOTE

En plus d'être livré sous forme liquide (cf. §°2.5.1.1.6), l'azote est également produit sur la plate-forme.

**Procédé de fabrication :**

L'azote gazeux (N<sub>2</sub>) est produit sur le site par des générateurs d'azote (compresseurs d'air et colonnes de distillation cryogéniques).

En cas de dépassement de la capacité de production, de panne ou de maintenance, des générateurs d'azote, un complément est possible à partir de l'azote liquide, après passage à travers un échangeur eau / azote (piscine contenant de l'eau chauffée par une chaudière au gaz naturel et permettant de réchauffer l'azote stocké) ou par un échangeur air / azote (réchauffeur atmosphérique).

L'azote est purifié et séché dans une bouteille d'épuration composée d'alumine (piège à eau) et d'un tamis moléculaire (piège à CO<sub>2</sub>) puis véhiculé sous pression jusqu'aux équipements de production. Une partie de l'azote (N<sub>2</sub>S, azote standard) est filtrée, l'autre (N<sub>2</sub>P, azote process) est épurée et filtrée pour être distribuée.

**Distribution :**

La distribution est automatique depuis le lieu de stockage ou de production jusqu'au point d'utilisation. La pression de distribution est de 8 bars relatif. Les canalisations sont réalisées en inox simple enveloppe et sont disposées sur des racks aériens.

Toutes les lignes ont subi des tests de mise en pression et d'étanchéité avant leur mise en œuvre.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Production d'azote :**

**Le procédé de fabrication de l'azote sera inchangé.**

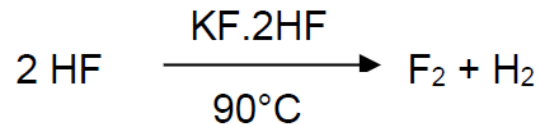
**La quantité produite va évoluer, proportionnellement à l'augmentation des capacités de production. Une nouvelle installation de production d'azote sera ajoutée sur le site, au sud de la plateforme gaz.**

#### 2.5.1.2.2 FLUOR

Le fluor permet le nettoyage des fours en traitement thermique sur C300. Il est généré directement sur le site par voie électrolytique à partir du fluorure d'hydrogène (HF gazeux).

##### **Procédé de fabrication :**

L'électrolyte est un mélange de difluorure de potassium et de fluorure d'hydrogène (KF-HF). Cet électrolyte est sous forme solide à une température inférieure à 70°C. L'électrolyse ne peut être réalisée que lorsque l'électrolyte est sous forme liquide, soit à une température de fonctionnement habituelle de 90°C, selon l'équation suivante :



L'électrolyse génère le fluor dit « process » et de l'hydrogène qui est éliminé via l'extraction. La quantité maximale d'hydrogène produite est limitée, de l'ordre 0,1%.

La cellule électrolytique est installée dans un générateur. Une armoire à gaz de fluorure d'hydrogène alimente directement le générateur.

Pour assurer une continuité de distribution, des réservoirs de stockage sont connectés aux générateurs. En sortie des stockages, le fluor est envoyé vers des VMB (vanne de répartition) permettant la distribution vers les équipements de production.

Des vannes pneumatiques sont asservies aux détections gaz et aux pressostats de la pression double enveloppe du local. Ces vannes sont à sécurité positive Normalement Fermées (NF). En cas de dysfonctionnement des installations, les vannes se ferment automatiquement. Ce principe est repris sur les canalisations extérieures.

Les installations sont sous extraction et sous détection gaz.

##### **Distribution :**

L'ensemble des paramètres de fonctionnement du local et de la production de fluor sont sous surveillance permanente.

Les réseaux de distribution du fluor sont construits en double enveloppe, sur le même modèle que les autres gaz toxiques.

##### **↪ Modification dans le cadre du projet – Production de fluor :**

**Le procédé de fabrication du fluor sera inchangé. En revanche, les deux générateurs, par installation, fonctionneront en parallèle.**

**La quantité produite va évoluer, proportionnellement à l'augmentation des capacités de production. Une nouvelle installation de production de fluor sera ajoutée sur le site, dans une alvéole dédiée, dans l'extension Gateway 6 côté sud tandis qu'un 3<sup>eme</sup> générateur sera ajouté dans le bunker fluor existant.**

#### 2.5.1.2.3 HYDROGENE

Actuellement, l'hydrogène est livré sur le site. Dans le cadre du projet, une unité de production d'hydrogène par électrolyse sera créée.

Ces nouvelles installations permettront de limiter les risques liés au transport des marchandises dangereuses et aux opérations de connexions/déconnexions de ces contenants.



**Procédé de fabrication :**

L'hydrogène sera produit sur site par 2 électrolyseurs d'eau, de technologie PEM (Proton Exchange Membrane), d'une puissance de 1 MW chacun qui fourniront 200 Nm<sup>3</sup>/h d'hydrogène gazeux chacun.

L'électrolyse par utilisation d'une PEM est un procédé électrochimique de production d'hydrogène gazeux par réaction de fractionnement de l'eau liquide en utilisant un courant continu, à une température inférieure à 100°C.

L'électrolyseur PEM utilise de l'eau déminéralisée et un électrolyte polymère solide sous la forme d'une membrane échangeuse de protons dans une cellule. Le principe de l'électrolyse et le schéma d'une cellule sont présentés ci-dessous.

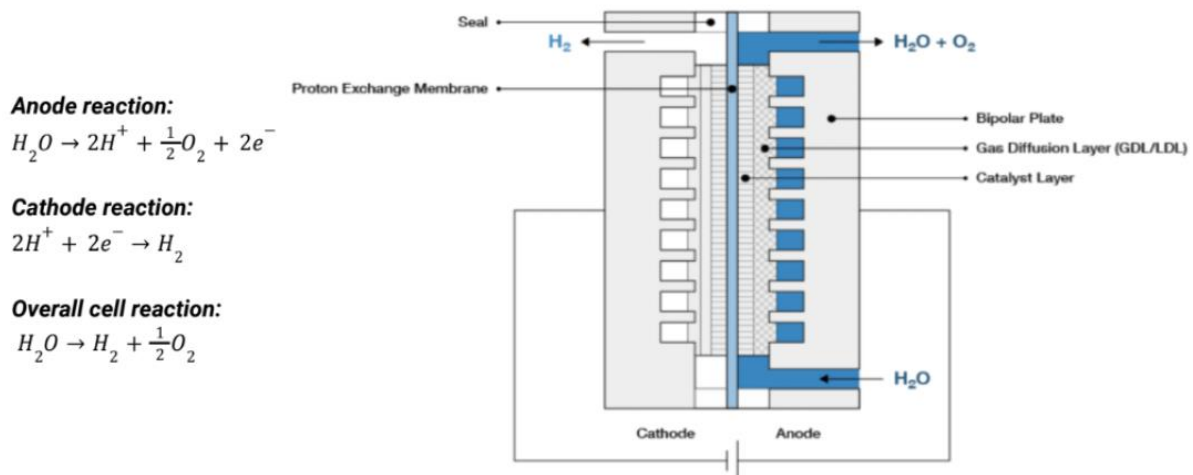


FIGURE 10 : SCHEMA D'UNE CELLULE D'ELECTROLYSE PEM

L'hydrogène est produit à une pression de 30 bars. L'oxygène gazeux produit au cours de l'électrolyse est mis à l'air.

L'ensemble des installations sera mis dans des conteneurs.

**Distribution :**

Après purification, l'hydrogène sera consommé directement par les installations, sans stockage intermédiaire.

**Modification dans le cadre du projet – Production d'hydrogène :**

**Le procédé de production d'hydrogène est nouveau dans le cadre du projet. Il alimentera les unités de fabrication existantes et les extensions.**

**Les installations actuelles de stockage et de distribution d'hydrogène ne seront pas démolies. Elles seront maintenues en secours.**

**2.5.2 ALIMENTATION EN ELECTRICITE**

Le site est alimenté en 225 kV, qui, après transformation en 20 kV dans un poste principal appelé Poste Monnet, alimente des sous stations 20kV qui elles-mêmes alimentent des Postes de Livraison (PdL) répartis sur le site. Chaque poste de livraison fournit la tension à plusieurs transformateurs 20 kV / 400V, qui distribuent à leur tour en basse tension les Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT) pour l'alimentation des installations électriques du site.

### 2.5.2.0 POSTE DE TRANSFORMATION 225-20KV

#### ETAT INTIAL :

Le poste Monnet est alimenté par deux câbles 225kV fournis, installés et sous la responsabilité de RTE, tous 2 issus du réseau national RTE.

Le poste de transformation est composé de :

- Deux protections 225 kV de technologie blindée (isolé par gaz),
- Deux transformateurs huile 225-20 kV,
- L'espace nécessaire pour installer 1 autre transformateur pour les besoins futurs,
- Deux postes de distribution 20 kV permettant l'alimentation des sous stations et postes de livraison,
- L'espace nécessaire pour installer 1 autre poste de distribution 20 kV

Chaque Poste de Livraison, est équipé d'un système de permutation automatique de la source Normal vers la source Secours en cas de besoin.

#### ETAT INTERMEDIAIRE :

L'alimentation électrique du site étudiée lors des travaux du GW3 inclut une capacité suffisante pour intégrer les GW456 et les installations associées comme la Station de Traitement des Effluents Liquides numéro 2 (STEL2) ou l'extension de la PlateForme Gaz Vecteurs existante (PFGV C300). Cette phase de travaux ne nécessite aucuns travaux de renfort des alimentations RTE ou ENEDIS à l'extérieur du site.

Sur le site, un nouveau transformateur 225-20kV et une nouvelle sous station 20 kV seront installés pour alimenter les trois Postes de Livraison 20 kV (PDL) nécessaires aux GW456.

Ces travaux vont entrainer une augmentation de la consommation en électricité sur le site (voir §°3.5.12.1) et améliorer la consommation par plaquelette du site.

#### ETAT FINAL

L'alimentation électrique du site étudiée lors des travaux du GW3 inclut une capacité suffisante pour intégrer les GW789 et les installations associées comme la Station de Traitement des Effluents Liquides numéro 3 (STEL3) ou l'extension de la Plate-Forme Gaz Vecteurs existante (PFGV C300). Cette phase de travaux ne nécessite aucuns travaux de renfort des alimentations RTE ou ENEDIS à l'extérieur du site.

Sur le site, deux nouveaux Postes de Livraison 20 kV (PDL) seront installés pour alimenter les GW789.

Ces travaux vont entrainer une augmentation de la consommation en électricité sur le site (voir §°3.5.12.1) et améliorer la consommation par plaquelette du site.

### 2.5.2.1 DISTRIBUTION BASSE TENSION

#### ETAT INITIAL :

Chaque poste de livraison alimente plusieurs transformateurs 20 000V / 400V, qui alimentent à leur tour en basse tension les Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT).

Les transformateurs sont des transformateurs à bain d'huile et remplissage intégral, ou des transformateurs secs. Les transformateurs à bain d'huile du site de Crolles ne contiennent pas de PCB et sont équipés de bacs de rétention.

Pour se protéger des creux de tension sur les réseaux extérieurs (RTE ou ENEDIS) différentes solutions ont été mises en place sur le site :

- Uninterruptible Power Supply (UPS) associé à des batteries,
- Uninterruptible Power Supply (UPS) associé à des volants d'inertie,
- Activ Voltage Conditionner (AVC).

Ces solutions permettent de garantir le fonctionnement des organes de sécurité (détection incendie...) et aussi éviter des arrêts de production.

#### ETAT INTERMEDIAIRE :

Pour les GW456, de nouveaux transformateurs secs seront installés en aval des Postes de Livraison. La protection contre les creux de tension est assurée à la fois par des UPS avec batteries, des AVC ou UPS avec volant inertie.

#### ETAT FINAL :

Pour les GW789, de nouveaux transformateurs secs seront installés en aval des Postes de Livraison. La protection contre les creux de tension est assurée à la fois par des UPS avec batteries, des AVC ou UPS avec volant inertie.

### 2.5.2.2 GROUPES ELECTROGENES

#### PRINCIPE GENERAL :

Pour garantir la continuité de distribution électrique, toutes les alimentations externes du site sont redondées. Ceci permet de garantir l'alimentation pour des interventions planifiées ou des défaillances de matériel sur les réseaux.

En cas de défaillance des deux alimentations externes ou bien en cas de black-out sur le réseau RTE ou ENEDIS, des Groupes Electrogènes de secours démarrent pour maintenir les fonctions de sécurité.

#### ETAT INITIAL :

En cas de coupure générale de l'alimentation, des Groupes Electrogènes permettent le maintien des fonctions de sécurité.

#### ETAT INTERMEDIAIRE :

Pour les GW456, en cas de coupure générale de l'alimentation, des Groupes Electrogènes prennent le relai des UPS avec volant inertie pour maintenir les fonctions de sécurité et les conditions de salle blanche propices à un redémarrage rapide des équipements de production.

4 groupes électrogènes seront implantés.

## ETAT FINAL :

Pour les GW789, en cas de coupure générale de l'alimentation, des Groupes Electrogènes prennent le relai des UPS avec volant inertie pour maintenir les fonctions de sécurité et les conditions de salle blanche propices à un redémarrage rapide des équipements de production.

Les installations devant être secourues pour les GW789 sont alimentées depuis les mêmes groupes électrogènes que ceux du GW456. Les cuves fuels sont également les mêmes. Afin de répondre à l'augmentation des installations, 1 groupe électrogène sera ajouté.

### 2.5.2.3 SYNTHÈSE DES ÉVOLUTIONS DES INSTALLATIONS POUR L'ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ

Le tableau suivant synthétise les évolutions du projet pour l'alimentation électrique du site.

**TABEAU 5 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTIONS DES INSTALLATIONS POUR L'ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ**

	Etat initial	Etat intermédiaire GW456	Etat final GW789
Transformateurs 225/20 kV	2 transformateurs de 85 MVA	3 transformateurs de 85 MVA	3 transformateurs de 85 MVA
Sous Stations 20kV	3 sous stations	4 sous stations	4 sous stations
Points de livraison 20 kV	13 PDL	16 PDL	17 PDL
Transformateurs 20 kV/400 V	41 transfos huile 20 kV-400 V 1200 à 2500 kVA 10 transfos huile 20 kV-5,5 kVA 1200 à 1600 kVA 62 transfos secs 20 kV-400 V 1200 à 2500 kVA 12 transfos secs 20 kV-5,5 kVA 1200 à 1600kVA	41 transfos huile 20kV-400V 1200 à 2500kVA 10 transfos huile 20kV-5,5kVA 1200 à 1600kVA 93 transfos secs 20kV-400V 1200 à 2500kVA 21 transfos secs 20kV-5,5kVA 1200 à 1600kVA	41 transfos huile 20kV-400V 1200 à 2500kVA 10 transfos huile 20kV-5,5kVA 1200 à 1600kVA 121 transfos secs 20kV-400V 1200 à 2500kVA 24 transfos secs 20kV-5,5kVA 1200 à 1600kVA
Groupes électrogènes	2 Groupes Electrogènes	6 Groupes Electrogènes	7 Groupes Electrogènes

## 2.5.3 ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

### 2.5.3.0 GAZ NATUREL

Le gaz naturel est fourni sur le site par canalisation depuis le réseau GRDF via des postes de détente et de comptage de gaz naturel qui alimentent les différents postes de détente secondaires.

La canalisation circule en réseaux enterrés et en aérien entre les postes de détente. Elle est protégée des agressions mécaniques par des plots de protection et des gabarits pour véhicule. Un plan de circulation est également en vigueur sur le site.

Les postes de détente principaux (4 bars) alimentent des postes de détente secondaires (pression  $\leq$  4bars) pour :

- les chaufferies (production d'eau chaude et de vapeur) ;
- les systèmes d'oxydation thermique des rejets solvantés ;
- les systèmes de traitement des effluents gazeux pour les PFC notamment en sortie des équipements de process ;
- les installations du restaurant d'entreprise.

Ces postes sont équipés de vannes de police, détendeurs, débitmètres, vannes de barrage automatique asservis à la détection de gaz dans les bâtiments.

Toutes les parties aériennes de tuyauterie sont en acier.

La position des tuyauteries de gaz enterrées est rendue visible par un marquage au sol.

↩ **Modification dans le cadre du projet – Alimentation en gaz :**

**Les réseaux gaz existants seront inchangés.**

**De nouveaux postes de détente secondaires seront créés pour alimenter en gaz les nouvelles installations (nouvelles chaufferies et nouveaux systèmes de traitement des effluents gazeux en sortie des procédés).**

**Avec l'extension, la consommation en gaz naturel va augmenter (voir §°2.5.12.0).**

### 2.5.3.1 FIOUL DOMESTIQUE

Le fioul domestique est utilisé sur site pour les motopompes des réseaux d'extinction incendie et pour l'alimentation de groupes électrogènes de secours électriques.

Il est également une source d'énergie utilisée en secours sur les chaudières, dans le cas où le gaz naturel ferait défaut. Ce combustible, stocké en cuve sur rétention, alimente les brûleurs mixtes gaz-fioul des chaudières et des générateurs de vapeur.

Le fioul est distribué jusqu'aux points d'utilisation par un réseau extérieur partiellement enterré de canalisations en acier : à la sortie des cuves de stockage, la canalisation de distribution du fioul suit le rack de distribution des gaz. Puis, au droit des locaux des chaufferies, la canalisation est placée dans un caniveau enterré étanche et muni d'un regard. A l'intérieur de l'installation, les canalisations internes en acier sont fixées sur des supports.

En fonctionnement normal, le fioul n'est pas utilisé par les équipements. Les canalisations sont néanmoins remplies de fioul à pression atmosphérique.

Le site avant-projet compte 2 cuves de fioul aériennes, pour un stockage total de 150 m<sup>3</sup>.

Dans le cadre du projet d'extension, 2 cuves de fioul enterrées double-peau de 70 m<sup>3</sup> unitaire seront ajoutées.

↩ **Modification dans le cadre du projet – Cuves de fioul :**

**Les 2 cuves de fioul aériennes existantes, alimentant les groupes électrogènes actuels, ne seront pas modifiées.**

**Pour l'alimentation des nouveaux groupes électrogènes, 2 nouvelles cuves de fioul seront ajoutées. Elles seront enterrées.**

**Avec l'extension, la consommation en fioul va augmenter (voir §°2.5.12.0).**

### 2.5.4 TRAITEMENT DE L'AIR DES SALLES BLANCHES

Les salles blanches sont des locaux où l'air ambiant est maintenu à température et humidité constantes, ceci pour assurer des conditions stables nécessaires pour la fabrication des circuits intégrés.

L'air des salles blanches est aussi maintenu à de faibles taux de particules et de contamination moléculaire. La classe des salles blanches du site (définie selon la norme EN ISO 14644-1) varie selon les applications de ISO2 à ISO7.

A l'intérieur des salles blanches, les équipements de production génèrent de la chaleur et des effluents liquides et gazeux.

La chaleur se diffuse dans l'air de la salle blanche et dans un réseau d'eau de refroidissement.

Les effluents gazeux sont évacués par différents réseaux d'extraction selon leur nature.

La classe et la température des salles blanches est assurée par un important débit d'air recyclé. L'air de la salle blanche est recyclé dans des équipements nommés « Recycleurs » dans lesquels il est refroidi et filtré en particules et molécules ou dans des équipements nommés « FFU » (Unité de filtration et ventilation).

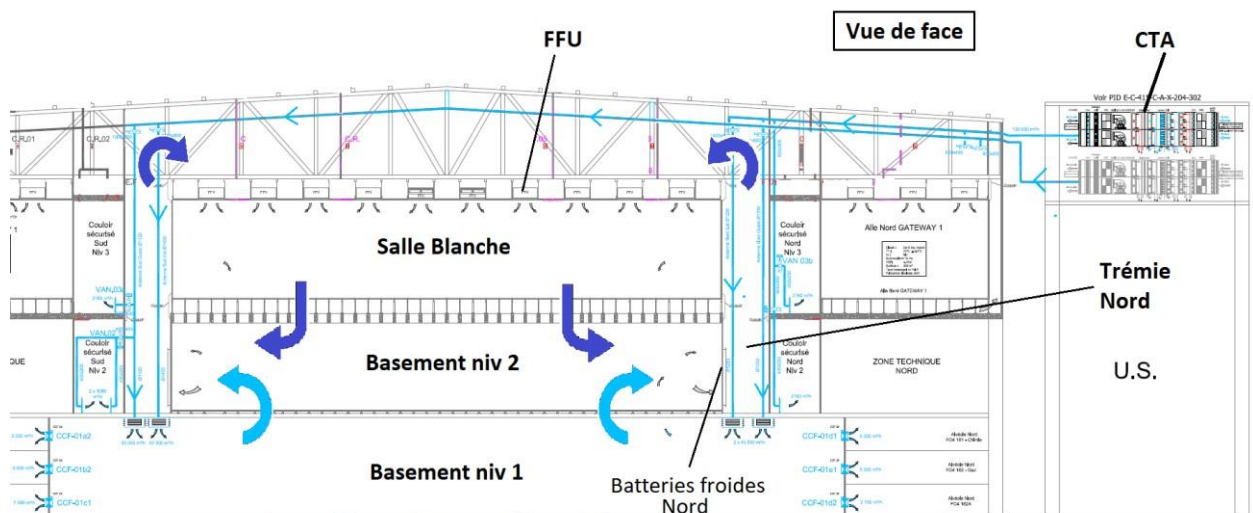


FIGURE 11 : SCHEMA DESCRIPTION DU FLUX D'AIR AU SEIN DES BATIMENTS GATEWAY - CAS DE CR300

Les conditions en salle blanche sont :

- Température de 20°C à 23°C
- Surpression de 5 à 30 Pa
- Humidité relative de 40% à 50%

Le taux de particules est de 35 à 3 500 par m<sup>3</sup> selon le niveau recherché (à comparer avec l'air que nous respirons qui est supérieur à 100 000 particules / m<sup>3</sup>).

La compensation du débit des effluents gazeux, l'apport d'air neuf et la mise en surpression de la salle (pour éviter l'infiltration d'air extérieur dans les salles blanches) et le contrôle de l'humidité sont assurés par des centrales de traitement d'air neuf.

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Air des salles blanches :

**Les centrales de traitement d'air des salles blanches existantes ne seront pas modifiées par le projet.**

**Pour les salles blanches des extensions, une douzaine de nouvelles centrales de traitement d'air seront installées.**

### 2.5.5 PRODUCTION D'AIR COMPRIME

L'air comprimé a de nombreux usages :

- Air de pilotage des vannes et actionneurs des installations techniques et de production ;
- Air moteur pour pompe de produits chimiques ;
- Air de « Process » dans les équipements de production.

L'air comprimé est de classe de qualité 1 à 2 selon les usages (Norme ISO 8753-1).

La pression de l'air comprimé est adaptée selon les besoins des utilisateurs (production à 13 bars pour quelques équipements de lithographie, ou à 9,5 bars pour les autres usages).

L'air est distribué vers les utilisateurs des unités de production et des installations techniques.

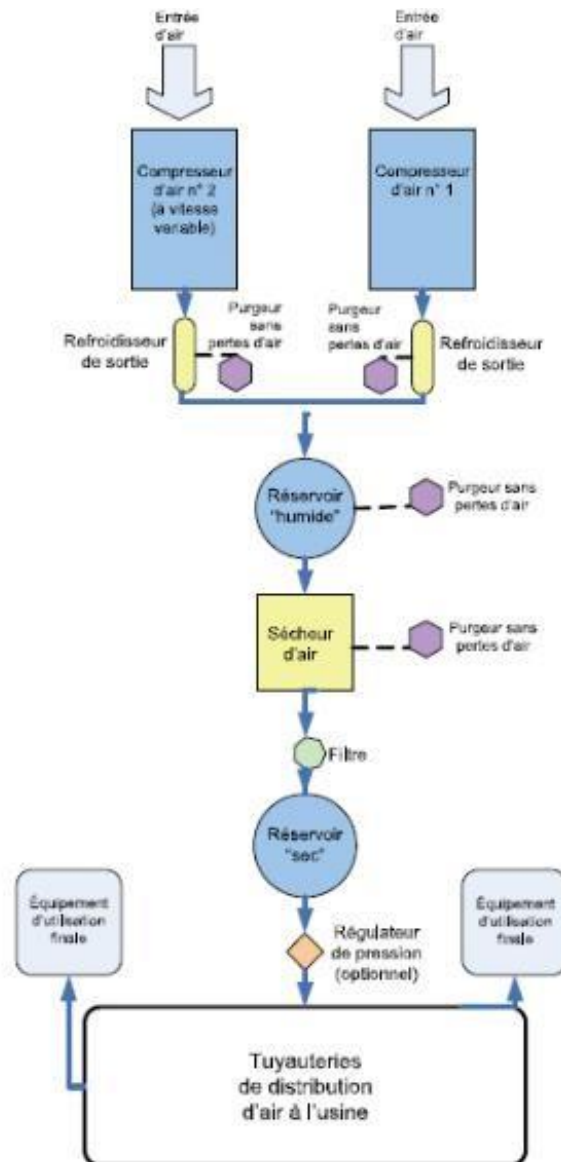


FIGURE 12 : PRINCIPE DE FABRICATION DE L'AIR COMPRI ME

La production d'air comprimé est assurée sur site par des compresseurs, des refroidisseurs et des sécheurs.

↳ **Modification dans le cadre du projet – Production d'air comprimé :**

**Les 4 unités de production d'air comprimé existantes seront inchangées.**

**6 nouvelles unités seront mises en place pour alimenter les nouveaux ateliers de fabrication et les nouvelles installations techniques.**

## 2.5.6 PRODUCTION DE CHALEUR

Le site dispose de chaudières et pompes à chaleur pour :

- L'humidification de l'air (chaudières pour l'humidification adiabatique et générateurs de vapeur pour l'humidification par injection de vapeur) ;
- Le chauffage de l'eau ultra pure ;

- Le réchauffage de l'azote (pour le passage de la phase liquéfié à la phase gazeuse) ;
- Le chauffage des locaux des STEL 1 et 2.

Le nombre de chaudières en service est fonction des conditions de la température extérieure (Maxi calculé pour une température extérieure de -11°C) et de la disponibilité ou non des systèmes de récupération d'énergie.

La taille des chaudières est optimisée pour que, quelle que soit la puissance demandée par les installations (fonction des conditions extérieures et de la charge du process), celles-ci soient à leur meilleur rendement (70 à 100% de charge).

Dans chaque chaufferie les chaudières fonctionnant en priorité sont équipées de systèmes de récupération de chaleur sur les fumées. L'eau est préchauffée par les fumées avant d'entrer dans la chaudière.

Deux chaudières sont également présentes dans la STEL 1 pour le traitement de l'ammoniac (voir §2.5.10.2.1). Des échangeurs de chaleur ont été mis en place en amont des chaudières pour permettre le préchauffage des effluents à traiter par récupération de chaleur fatale et ainsi réduire la quantité de gaz consommée.

Les pompes à chaleur permettent :

- d'assurer l'ensemble des besoins de chauffage de C300 au-dessus d'une température extérieure de 7°C (puissance de chauffage 9,2 MW pour une consommation électrique de 1,12 MW) ;
- de refroidir les équipements process et de chauffer de l'eau (pour 260 kW d'électricité, la pompe à chaleur produit 740 kW de refroidissement et 1000 kW de chauffage).

Dans le cadre du projet, de nouvelles chaudières et pompes à chaleur seront installées pour les nouvelles unités de production et les nouvelles stations de traitement des effluents (lignes en bleu du tableau ci-dessous) :

Se référer également au tableau de classement ICPE au § 5.2.2.

Localisation		Chaudières installées		Puissance totale installée hors secours (MW)	Puissance totale en secours (MW)
		Nombre	Puissance unitaire (MW)		
C200 Eau chaude	CT1	3	2,9	5,8	2,9
	CT2	2	2,6 et 2,9	2,9	2,6
	CT3	2	2,9	2,9	2,9
	Réchauffeur azote	1	1,4	1,4	0
C200 Vapeur	Centre Technique 1	3	2,1	4,2	2,1
	Centre Technique 2	1	2,6	2,6	0
	Centre Technique 3*	1	1,6	0	1,6
C300 Eau chaude	Centre Technique	3	4,9	9,8	4,9



Localisation		Chaudières installées		Puissance totale installée hors secours (MW)	Puissance totale en secours (MW)
		Nombre	Puissance unitaire (MW)		
	Réchauffeur azote	1	1,4	1,4	0
<b>GW456 eau chaude</b>	<b>GW4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>STEL1</b>		<b>2</b>	<b>0,64</b>	<b>0,64</b>	<b>0,64</b>
<b>STEL2</b>		<b>2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>

**TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES APPAREILS DE COMBUSTION ACTUELS ET PROJÉTÉS**

En ce qui concerne les pompes à chaleur, le site compte actuellement plusieurs dizaines de pompes à chaleur ou groupes froids à récupération de chaleur. Dans le cadre du projet, une quinzaine de nouvelles unités seront mises en place.

↩ **Modification dans le cadre du projet – Production de chaleur :**

**Les unités de production de chaleur existantes seront inchangées : le site avant-projet compte 20 chaudières et 2 pompes à chaleur, ainsi que 8 groupes froids à récupération de calories. De nouvelles unités de production de chaleur seront mises en place pour alimenter les nouvelles unités de fabrication et les nouvelles installations techniques : 2 chaudières et 13 groupes froids à récupération de calories seront ajoutées.**

### 2.5.7 PRODUCTION DE FROID

Les installations de production frigorifiques servent :

- au refroidissement des machines de production ;
- au refroidissement et la déshumidification de l'air neuf ;
- à compenser les charges thermiques apportées par les équipements (salles informatiques, locaux électriques...).

#### 2.5.7.0 MACHINES FRIGORIFIQUES

La production frigorifique est assurée par des machines frigorifiques qui produisent de l'eau froide à différentes températures selon l'usage : 3,5° à 5°C pour assurer la déshumidification de l'air par condensation, 10 à 13° C pour le refroidissement des machines et des locaux.

Les machines frigorifiques fonctionnent selon le principe classique : évaporation, compression, condensation, détente.

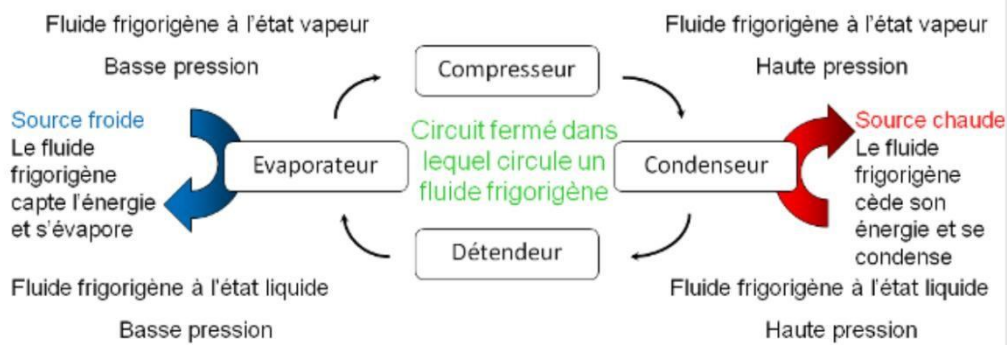


FIGURE 13 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE MACHINE FRIGORIFIQUE

Les fluides frigorigènes utilisés sont des HFC (HydroFluoroCarbures) et des HFO (HydroFluoro-Oléfines). Les HFO sont une nouvelle technologie disponible. Ces substances ont un potentiel de réchauffement climatique réduit par rapport aux substances HFC ; elles sont réglementées par le Règlement (UE) 2024/573 du 7 février 2024 relatif aux gaz à effet de serre fluorés (modifiant la directive (UE) 2019/1937 et abrogeant le règlement (UE) no 517/2014).

La source froide est l'eau que l'on souhaite refroidir.

Les compresseurs utilisés sont des turbocompresseurs ou des compresseurs à vis. Ils sont entraînés par des moteurs en basse ou moyenne tension selon leur puissance. Certains moteurs sont aussi équipés de variateur de vitesse pour optimiser la consommation énergétique.

La source chaude est aussi de l'eau qui va être refroidie dans des tours de refroidissement (par exemple, eau à environ 36°C en été, refroidie à 29°C). Une récupération de calorie est réalisée sur certains groupes froid pour la production d'eau chaude.

Les installations sont suivies de manière périodique par des intervenants qualifiés pour s'assurer du bon fonctionnement, dont la surveillance de l'étanchéité des réseaux.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Production de froid :**

**Les unités de production de froid existantes seront inchangées.**

**Pour alimenter les nouvelles installations, 16 nouvelles unités seront mises en place.**

### 2.5.7.1 TOURS DE REFROIDISSEMENT

Les Tours de refroidissement (TAR) sont utilisées pour absorber et rejeter la chaleur issue des procédés industriels en refroidissant les condenseurs des groupes froids.

Plusieurs technologies de tours de refroidissement sont utilisées sur le site :

- Les tours dites ouvertes à refroidissement direct :

L'eau à refroidir est pulvérisée en haut de la tour et s'écoule de façon gravitaire sur une surface de ruissellement puis est collectée dans un bassin pour être renvoyée aux condenseurs des machines frigorifiques. De l'air extérieur est pulsé par des ventilateurs sur la surface de ruissellement ce qui provoque le refroidissement de l'eau par évaporation d'une partie de celle-ci. L'air chargé en humidité est rejeté au-dessus des tours de refroidissement.

Le suivi de la qualité d'eau est effectué en conformité avec la réglementation sanitaire en vigueur.

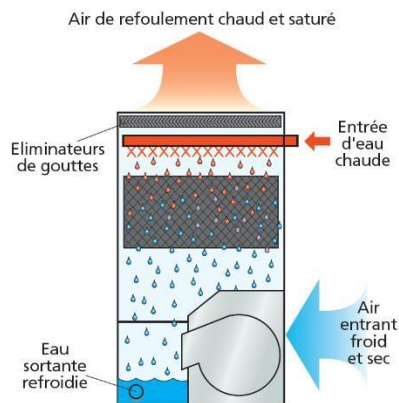


FIGURE 14 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE TOUR OUVERTE

- Des tours de refroidissement à refroidissement indirect :

Dans ce cas, l'eau à refroidir n'est plus en contact avec l'air extérieur, un échangeur intermédiaire sépare l'eau pulvérisée en contact avec l'air de l'eau à refroidir.

Ces échangeurs peuvent être de plusieurs types (tubulaire lisse ou à ailettes, à plaques).

Ce type de solution facilite le suivi sanitaire des tours de refroidissement (volume d'eau à traiter plus faible, vidange possible sans arrêter la totalité de l'installation). Toutefois l'efficacité énergétique est moindre par rapport aux tours ouvertes à refroidissement direct.

Quel que soit le type de tour, des atténuateurs sonores sont installés lorsque cela s'est avéré nécessaire pour respecter le niveau sonore réglementaire (en limite de propriété et en émergence chez les riverains)

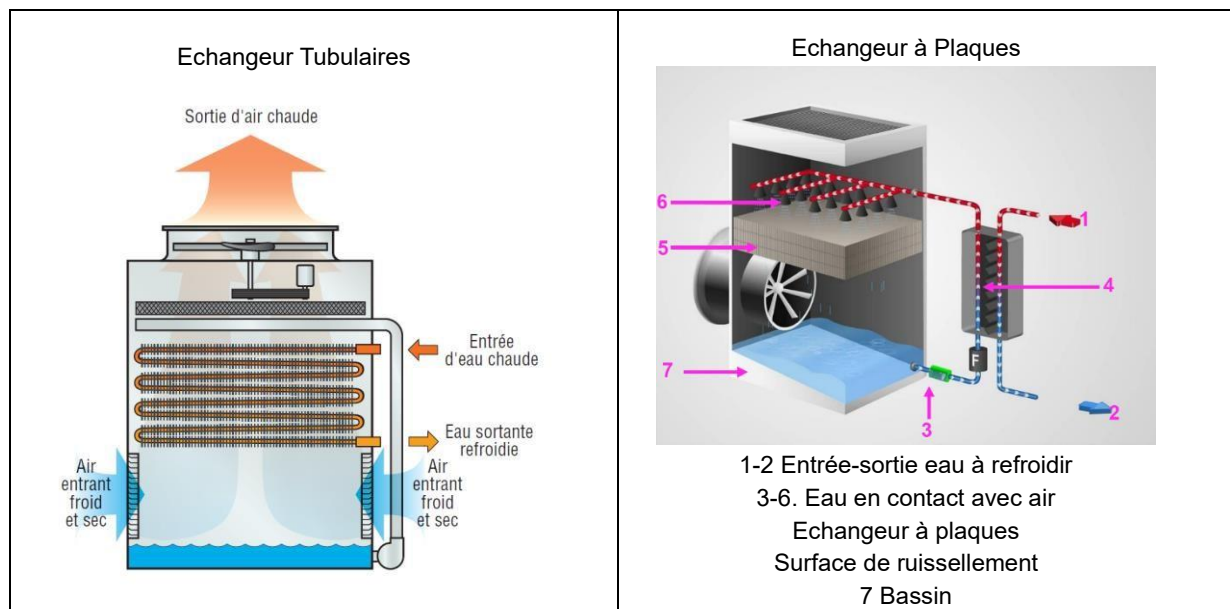


FIGURE 15 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE TOUR A REFROIDISSEMENT INDIRECTE

Le type exact des tours de refroidissement qui seront installées n'est pas encore connu à ce stade de projet. Les équipements sélectionnés permettront d'avoir un faible impact sonore et un suivi sanitaire efficace tout en permettant un fonctionnement industriel 24h/24 7J/7 et en gardant une bonne efficacité énergétique.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Tours de refroidissement :**

**Les 38 tours existantes seront inchangées.**

**Pour les nouvelles installations, 15 nouvelles tours seront mises en place.**

## 2.5.8 GESTION DES EFFLUENTS GAZEUX

Le traitement centralisé des effluents gazeux a deux objectifs principaux :

- Abattement des émissions d'effluents gazeux en-dessous des limites fixées par l'arrêté préfectoral ;
- Régulation de la pression du réseau en aval des équipements.

Les rejets atmosphériques du site sont liés aux procédés de fabrication des plaquettes (ou wafers) et aux activités de combustion.

### 2.5.8.0 REJETS DE PROCEDES

Les rejets atmosphériques issus de la fabrication sont générés par les différents ateliers de fabrication (photolithographie, gravures sèche et humide, métallisation, dépôt en phase gazeuse, implantation ionique, polissage, traitement thermique).

Les gaz issus des procédés sont extraits par des réseaux spécifiques au moyen de ventilateurs et évacués dans l'atmosphère après traitement lorsque ces effluents sont chargés de polluants, par des conduits d'évacuation ou cheminées dont les caractéristiques sont réglementées.

Des systèmes de traitement aux points d'utilisation (POU) sont également installés en aval de certains équipements afin d'optimiser le traitement selon la nature des effluents et ainsi d'éviter le risque de dépassement des limites de rejet d'effluents gazeux (laveurs et cartouches) ou pour abattre les perfluorocarbures (laveurs-brûleurs).

Les émissions gazeuses sont collectées en sortie d'équipement au moyen de réseaux séparatifs. Cela permet de dissocier les émissions selon leur nature et d'optimiser leurs traitements :

- Le réseau chaleur collecte les extractions qui ne comportent pas de polluants,
- Le réseau solvant est traité par oxydation thermique,
- Les réseaux acide/ammoniac/toxique sont traités sur des laveurs humides.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Rejets atmosphériques des procédés :**

**Les rejets atmosphériques des installations de production existantes seront inchangés.**

**Les nouvelles installations de production seront à l'origine de rejets supplémentaires. De nouveaux systèmes de traitement similaires à ceux existants seront mis en place pour traiter ces rejets.**

Les installations supplémentaires prévues sont des laveurs acides, des laveurs à l'ammoniaque, des oxydateurs de COV, des systèmes de traitement POU.

Les rejets envisagés sont similaires à ceux actuellement émis sur C300.

Les performances de rejet attendues de ces installations ont été évaluées par ST sur la base des débits nominaux (données constructeurs) et des concentrations à l'émissions considérées comme enveloppes des concentrations réelles moyennes attendues.

### 2.5.8.1 REJETS ATMOSPHERIQUES DES INSTALLATIONS DE COMBUSTION

Les rejets des chaudières à eau et générateurs de vapeur sont constitués de fumées produites lors de la combustion du gaz naturel à l'intérieur des chaudières. Les principaux polluants retrouvés dans ces fumées sont les suivants : Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ; Monoxyde de carbone (CO) ; Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>).

Les fumées issues de la combustion du gaz naturel sont exemptes de poussières (PM10), ce qui constitue un atout dans l'industrie des semi-conducteurs qui requiert une très bonne qualité de l'air ambiant (air traité avant son entrée en salle blanche).

Il n'y a pas d'émissions de SO<sub>2</sub> lors de la combustion du gaz naturel (combustible des chaudières en mode de fonctionnement normal).

Les gaz émis par les chaudières et générateurs de vapeur sont rejetés dans l'atmosphère par des cheminées.

↳ **Modification dans le cadre du projet – Rejets atmosphériques des installations de combustion :**

**Les rejets des installations de combustion existantes seront inchangés.**

**Les nouvelles installations de combustion seront à l'origine de rejets supplémentaires.**

## 2.5.9 ALIMENTATION EN EAU

### 2.5.9.0 USAGES DES EAUX

Sur le site, les eaux sont utilisées pour :

- **Eaux à usage sanitaire ou d'entretien** : sanitaires, cafétérias, entretien des locaux ;
- **Eaux incendie** : Remplissage des bâches sprinklers, Essais incendie ;
- **Eaux à usage industriel** :
  - Production d'eau ultrapure (EUP) : utilisée pour les processus de fabrication, et la dilution des produits chimiques ; l'eau ultra pure est également utilisée pour maintenir pré-conditionnés les équipements entre les périodes de production ;
  - Production d'eau déionisée (EDI) : Alimentation des Humidificateurs des Centrales de Traitement d'Air, Production de Vapeur ;
  - Production d'eau adoucie à différentes duretés : Alimentation des unités de lavage des gaz (laveurs centralisés et systèmes d'abattement au point d'utilisation), Appoint des chaudières, Complément des circuits fermés ; Tours aéroréfrigérantes.

L'usage industriel représente 99% de la consommation en eau du site.

**Les usages des eaux pour les nouvelles installations seront identiques aux installations existantes.**

### 2.5.9.1 CONSOMMATION EN EAU A USAGE INDUSTRIEL

Le site est alimenté en eau potable par le réseau Eaux de Grenoble Alpes avec une autorisation à 590 m<sup>3</sup>/h pouvant être étendue à 750 m<sup>3</sup>/h moyennant étude technico-économique.

L'arrêté préfectoral complémentaire du 19 mars 2022 autorise également STMicroelectronics à exploiter deux forages (P1 et P2) à un débit unitaire maximum de 150 m<sup>3</sup>/h. En 2024, seul le forage P1 a été réalisé.

Actuellement, une partie des eaux usées industrielles est réutilisée pour des usages annexes (système « REUSE »), ce qui permet de limiter la consommation en eau. La partie d'eau recyclée avant-projet à GTW3 est de 374 m<sup>3</sup>/h et sera à terme à horizon GTW9 de 454 m<sup>3</sup>/h.

Il est également prévu de développer, dans le cadre du projet, la réutilisation des eaux usées après traitement système « RECLAIM » pour produire de l'eau ultra-pure. Actuellement en phase pilote à 40 m<sup>3</sup>/h, la capacité visée du RECLAIM sera à horizon GW9 de 400 m<sup>3</sup>/h. Le développement du recyclage et de la réutilisation des eaux usées industrielles a pour principal objectif de stabiliser voire réduire les besoins en eau pour la fabrication, malgré les augmentations des capacités de production tout en garantissant le respect des valeurs NEA-MTD en sortie de traitement.

Le tableau et les synoptiques suivants clarifient les évolutions projetées des besoins en eau du site entre l'état actuel et l'état projeté.

**TABLEAU 7 : EVOLUTIONS DES BESOINS EN EAU A HORIZON GW9(EN M3/H)**

	GW3 (avant-projet)		GW4-5-6		GW7		GW8		GW9	
	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)
<u>Eaux industrielles</u>										
Besoin du site	950	1050	1100	1200	1150	1260	1200	1320	1260	1380
Volume de réutilisation par le REUSE, dans les procédés	374		406		422		438		454	
Volume de réutilisation par le RECLAIM dans les STEL2 et STEL3	40 sur STEL2		80 sur STEL2		200 au total		300 au total		400 au total	
Taux de recyclage sur le site	43.6%	39.4%	44.2%	40.5%	54.1%	49.4%	61.5%	55.9%	67.8%	61.9%
Consommation brute en eaux industrielles	536	636	614	714	528	638	462	582	406	526
<u>Autres eaux</u>										
Consommation en eaux sanitaires	7.3	7.3	7.8	7.8	8.1	8.1	8.4	8.4	8.7	8.7
<u>Consommation horaire du site</u>										
<b>Consommation totale site hors incendie (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>544</b>	<b>644</b>	<b>623</b>	<b>723</b>	<b>537</b>	<b>647</b>	<b>471</b>	<b>591</b>	<b>416</b>	<b>536</b>
<b>Consommation en eaux incendie (m<sup>3</sup>/an)</b>	4 800 m <sup>3</sup> /an									

*\*Les besoins sont plus importants en période estivale, notamment par le fonctionnement des tours aérorefrigérantes.*

Schéma actuel (GW3)

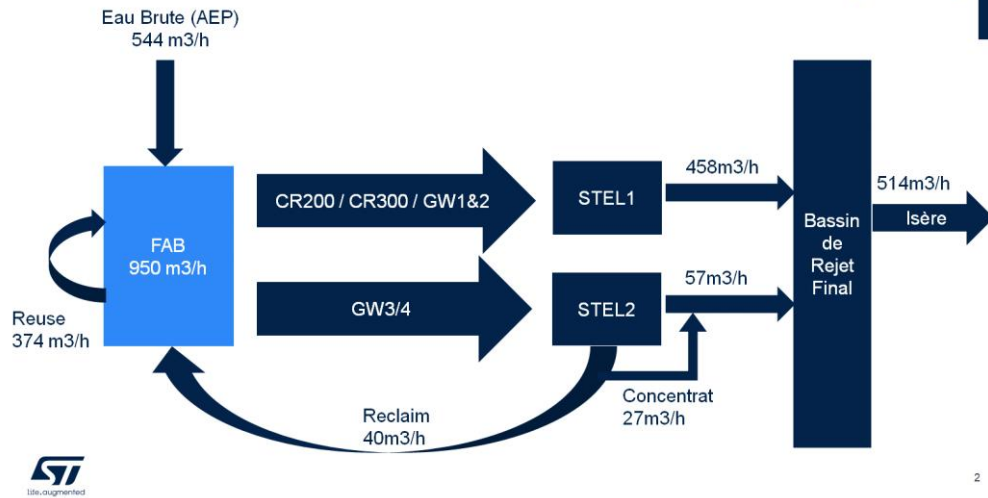


Schéma futur (GW9)

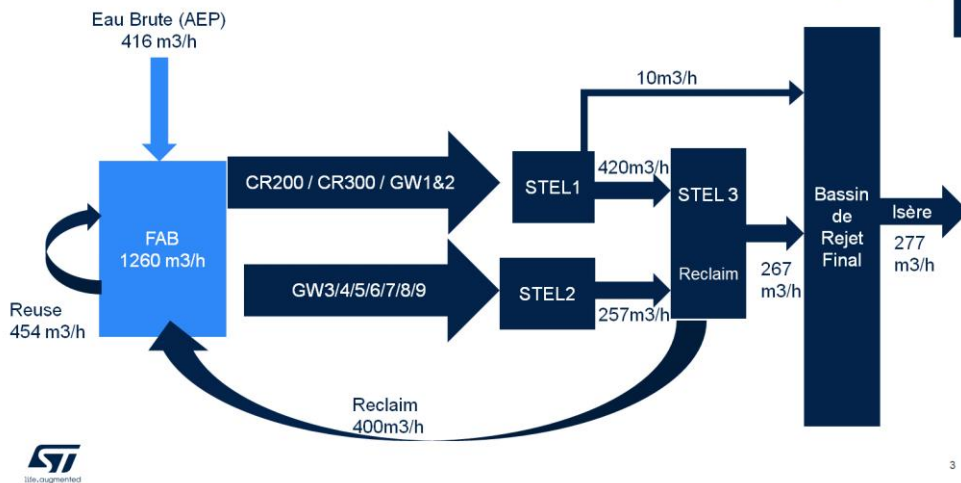


Schéma secours (GW9)

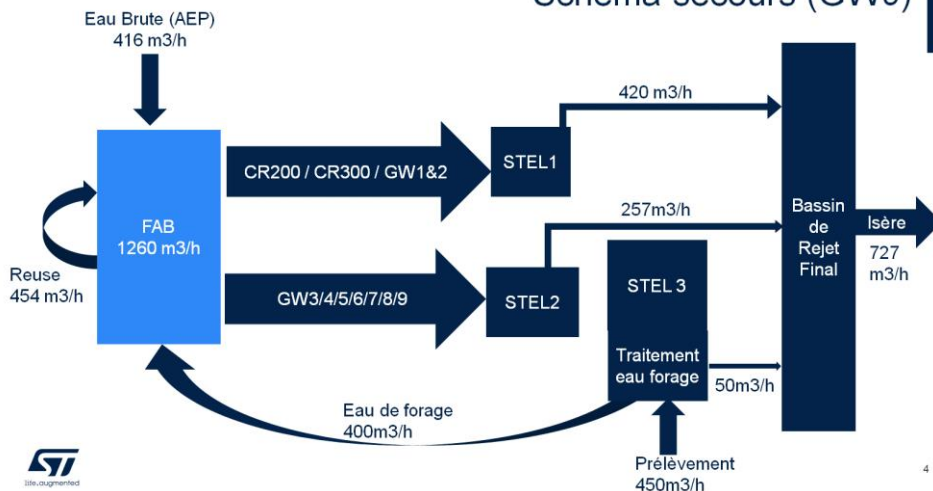


FIGURE 16 : EVOLUTIONS SCHEMATIQUES DES BESOINS EN EAU A HORIZON GW9

Dans le cadre du projet d'extension, les nouvelles installations de production et d'utilités vont entraîner une augmentation des besoins en eau. En revanche, comme le montre le tableau précédent, **la consommation sur le réseau d'eau potable va réduire, à horizon GW9**, grâce à la mise en place d'un système de traitement et de réutilisation des eaux usées : le système RECLAIM, sur les STEL-2 et STEL3, qui permet de recycler 400 m<sup>3</sup>/h d'eau en sortie des STELs et une augmentation du système de recyclage interne de procédé REUSE.

**TABLEAU 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION MOYENNE EN EAU INDUSTRIELLE**

	Situation GW3 (avant-projet)	Site avec projet, à horizon GW9
Besoin en eau industrielle (moyenne)	950 m <sup>3</sup> /h	1 260 m <sup>3</sup> /h
Volume de réutilisation par le REUSE, dans les procédés	374 m <sup>3</sup> /h	454 m <sup>3</sup> /h
Volume de recyclage par le RECLAIM dans les STEL 2 et STEL3	40 m <sup>3</sup> /h sur STEL2	400 m <sup>3</sup> /h au total sur STEL2 et STEL3
Taux de recyclage sur le site	43,6%	67,8%
Consommation sur le réseau d'eau potable pour besoin d'eau industrielle	536 m <sup>3</sup> /h	406 m <sup>3</sup> /h

↪ **Modification dans le cadre du projet – Consommation en eau :**

**Les nouvelles installations et l'augmentation du personnel vont augmenter les besoins en eau du site. Toutefois, le prélèvement sur le réseau d'eau potable ne va pas augmenter à terme, grâce au système de réutilisation des eaux usées REUSE et le traitement et réutilisation RECLAIM. Néanmoins, le prélèvement en eau du site sur le réseau d'eau potable est demandé à 800 m<sup>3</sup>/h pour assurer l'alimentation du site en phase intermédiaire (avant le déploiement complet du système de RECLAIM).**

### 2.5.9.2 FORAGES DE SECOURS

Le forage existant P1 sera abandonné puisque fournissant un débit insuffisant et pour éviter la multiplication des points de forage. Il sera comblé conformément à la réglementation en vigueur.

Trois nouveaux forages de 150 m<sup>3</sup>/h unitaire seront installés sur le secteur de la STEL2, pour l'alimentation de secours du site, en cas de défaillance du système de RECLAIM (dont la disponibilité est estimée à 80% de l'année).

↪ **Modification dans le cadre du projet – Forages dans la nappe :**

**Le forage P1 sera abandonné dans les règles de l'art et le forage P2, qui n'a pas été réalisé à ce jour, ne sera pas créé. Les forages P3, P4, P5 seront créés et utilisés uniquement en secours (en cas de panne du RECLAIM).**

## 2.5.10 GESTION DES EFFLUENTS AQUEUX

### 2.5.10.0 EAUX SANITAIRES

Les eaux usées sanitaires et les eaux de lavage des locaux sont rejetées au réseau d'assainissement communal et orientées vers la station d'épuration de Grenoble Aquapole.

Dans le cadre du projet d'extension, les eaux sanitaires des nouvelles installations seront également rejetées au réseau d'assainissement.



### 2.5.10.1 EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales est présentée par secteur.

#### **Eaux pluviales du site principal**

Sur le site principal, les eaux pluviales de toiture et de voiries sont collectées par le réseau EP. Le réseau a été dimensionné pour absorber les débits correspondant à une pluie décennale.

Les eaux pluviales sont rejetées au fossé de la Chèvre et rejoignent l'Isère.

Le réseau EP est équipé d'un séparateur d'hydrocarbures situé sur le collecteur commun (C200 + C300) en amont de la station de relevage. Il permet de traiter :

- les eaux pluviales de C300 et une partie de C200,
- les eaux de ruissellement du parking principal P1 de C200,
- les eaux de ruissellement du parking P9 après pompage dans un poste de relevage.

Un séparateur est également présent pour traiter les eaux de pluie du transformateur électrique, également connectées à ce rejet principal.

L'ensemble de ces eaux de pluie est ensuite envoyé dans la station de relevage, puis grâce à un poste d'aiguillage est : soit rejeté dans le fossé de la Chèvre, soit stocké dans le bassin « incendie » de 6 500 m<sup>3</sup> en cas de pollution accidentelle ou d'incendie.

Le débit maximum d'orage est de 5 m<sup>3</sup>/s sur C200 et 12 m<sup>3</sup>/s sur le réseau EP de C300, soit 17 m<sup>3</sup>/s au niveau du rejet EP dans le fossé de la Chèvre pour rejoindre l'Isère via le canal de la Grande Chantourne. Les réseaux EP ont été dimensionnés pour absorber les débits correspondant à la pluie décennale.

Notons également l'existence d'un rejet d'eaux pluviales de toiture au nord du site. Ces eaux sont actuellement rejetées dans un fossé qui rejoint le Canal de la Grande Chantourne.

Sur le site principal, aucune artificialisation supplémentaire des sols n'est à prévoir dans le cadre du projet.

#### **Eaux pluviales de STEL1**

Sur la STEL-1, les eaux pluviales de voiries et toiture sont collectées dans 2 lagunes d'infiltration communicantes. Les eaux pluviales de voiries passent au préalable par 2 séparateurs d'hydrocarbures. La 2<sup>ème</sup> lagune a une surverse vers le fossé de la Chèvre avant de rejoindre le canal de la Chantourne.

Aucune modification n'est prévue dans le cadre du projet.

#### **Eaux pluviales de STEL2**

Sur la zone d'extension de STEL2, les eaux pluviales de voiries et toiture seront collectées dans un bassin de rétention de 1 815 m<sup>3</sup> (dimensionnement permettant de respecter le débit de fuite autorisé de 5 L/s/ha en fonctionnement normal et de permettre le confinement des eaux incendie et pluviales en cas d'accident).

Les eaux pluviales de voiries et des aires de dépotage sont traitées par un réparateur d'hydrocarbures avant rejet au Canal de la Grande Chantourne.

#### **Eaux pluviales de STEL3**

Sur la STEL3, la gestion sera identique à STEL-2.

Les eaux pluviales de voiries et toiture seront collectées dans un bassin de rétention de 2 250 m<sup>3</sup> (dimensionnement permettant de respecter le débit de fuite autorisé de 5 L/s/ha en fonctionnement normal et de permettre le confinement des eaux incendie et pluviales en cas d'accident).

Les eaux pluviales de voiries et des aires de dépotage seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au Canal de la Grande Chantourne.

### **Parking temporaire P10**

Les eaux pluviales du parking P10 sont collectées et traitées par 3 séparateurs d'hydrocarbures -avant rejet au milieu naturel, par des noues d'infiltration reliée au réseau d'eaux pluviales communal après dégrillage et régulation du débit de fuite par une vanne de régulation.

#### **↪ Modification dans le cadre du projet – Gestion des eaux pluviales :**

**La gestion des eaux pluviales sur le site principal, le parking P9 et la STEL1 ne sera pas modifiée par le projet.**

**Sur les nouveaux secteurs imperméabilisés, parking temporaire P10, STEL2 et STEL3, des ouvrages de régulation (bassins de rétention) et de traitement (séparateur d'hydrocarbures pour les EP de voiries) seront mis en place pour assurer une gestion des eaux conforme à la réglementation.**

### **2.5.10.2 EAUX INDUSTRIELLES DILUEES**

Elles sont convoyées par gravité jusqu'à une station de pompage afin d'être dirigées vers les stations de traitement :

- La station STEL1 traite les effluents de C200, C300 et des GW1 et 2, plus une partie de GW3 le temps de la construction de la STEL2 ;
- La station STEL2 permettra de traiter les effluents des extensions GW3 à 9 ;
- La station STEL3 sera construite à horizon du GW7. Elle récupérera, par l'intermédiaire d'un bassin tampon, les eaux traitées des STEL1 et STEL2 pour les retraiter et pouvoir les recycler dans le procédé. Il s'agit du « RECLAIM ». Les concentrats à l'issue du RECLAIM seront traités afin de respecter les valeurs limites de rejet applicables.

#### **2.5.10.2.1 STEL1**

La station de traitement STEL1 est dimensionnée pour traiter 15 000 m<sup>3</sup>/j d'effluents en moyenne, et 18 000 m<sup>3</sup>/j au maximum. En 2023, elle a traité en moyenne 11 000 m<sup>3</sup>/j. Il n'est pas prévu d'augmentation de débit traité sur cette STEL dans le cadre du projet.

La station de traitement STEL1 met en œuvre les traitements suivants avant le rejet des eaux dans l'Isère :

- Phase 1 : Traitement physicochimique (Fluorures, Phosphates, cuivre, effluents issus du process CMP, Matières en Suspension) ;
- Phase 1bis : Traitement de l'ammoniaque par stripping ;
- Phase 2 : Traitement biologique BIOFOR® ou réacteurs à biofilm à lit mobile (MBBR) (DBO<sub>5</sub>/DCO, Nitrates, Ammoniaque) ;
- Phase 3 : Neutralisation, filtration et contrôle final (pH, Matières En Suspension).

Dans le détail, les étapes successives du traitement des effluents dilués sont indiquées dans la figure ci-dessous. Les effluents sont ségrégués en sortie des équipements de production pour optimiser leur traitement.

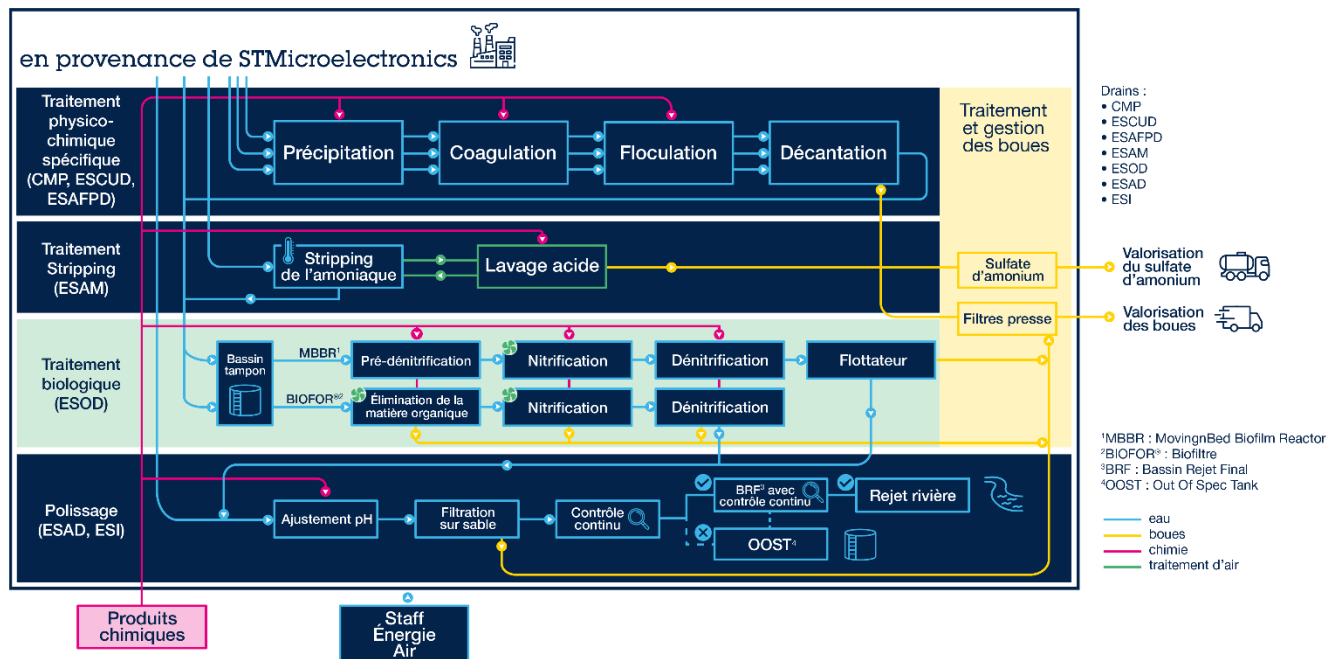


FIGURE 17 : SCHEMA DU PROCEDE DE TRAITEMENT ACTUEL

### **Effluents Ségrégués Acides Fluorés et Phosphatés Dilués (ESAFPD) :**

Au niveau des stations de traitement, les effluents dilués fluorés et phosphorés subissent un traitement physicochimique de précipitation / floculation.

Les boues de fluorures de calcium sont extraites et évacuées vers le filtre-pressé. Le gâteau résultant de cette filtration est évacué régulièrement par une société de transport vers un centre de traitement ou de valorisation.

L'eau de surverse du décanteur et les filtrats du filtre-pressé se déversent dans un bassin en amont du traitement biologique.

### **Traitements des effluents de l'atelier CMP et des effluents cuivrés :**

Les filières de traitement des effluents CMP et cuivrés prévoient les mêmes étapes que celles des effluents fluorés (floculation, coagulation, décantation). Les réactifs sont semblables au traitement ESAFPD hormis le bisulfite de sodium et l'insolubilisant qui permettent en complément d'obtenir un rendement d'abattement des polluants cuivre plus important. Les surnageants sont dirigés vers le traitement biologique.

### **Stripping de l'ammoniaque :**

La filière de stripping de l'ammoniaque reçoit une partie des drains ammoniacqués. Il s'agit d'un traitement réalisé en amont du traitement biologique afin d'abattre au maximum le taux d'ammoniaque : les effluents chargés en ammoniaque sont chauffés pour séparer l'ammoniac gazeux de la phase aqueuse. L'ammoniac gazeux est lavé à contre-courant dans une colonne de lavage avec de l'acide sulfurique, permettant ainsi de former du sulfate d'ammonium qui est revalorisé sur des filières de déchets.

Cette solution a l'avantage de ne produire aucun déchet hormis du sulfate d'ammonium qui est valorisé en filière de compostage.

Les effluents sont ensuite dirigés vers le traitement biologique pour finalisation du traitement.

### **Traitement biologique :**

Cette ligne de traitement recueille les effluents issus :

- de la ligne de traitement fluorés,
- de la ligne de traitement CMP,
- de la ligne de traitement cuivre,
- des drains dilués ammoniacqués ou organiques,
- de la ligne du stripping.

Ce traitement biologique est effectué par 2 systèmes en parallèle :

- Le système BIOFOR© basé sur le principe d'une filtration biologique aérée (BAF) d'un mélange air/effluent à travers un lit de matériaux granulaires. Le procédé permet deux types de traitement simultanés, une élimination biologique de la pollution organique et azotée soluble par fixation de la biomasse ainsi qu'une rétention des matières en suspension et de la pollution organique insoluble par filtration.
- Le système MBBR est un procédé biologique à cultures fixées fluidisées qui maintient les microorganismes dans les réacteurs dédiés à chaque phase de traitement spécifique favorisant ainsi le développement de la biomasse épuratrice. On distingue de ce fait la pré-dénitrification de l'élimination du carbone, de la nitrification et de la post-dénitrification. Il est complété en aval par un traitement de séparation des boues par flottation et d'une filtration par tamis rotatif.

L'ajout de CO<sub>2</sub> gazeux + soude (NaOH) aux effluents à traiter permet de stabiliser le pH et la TAC et d'éviter ainsi des variations intempestives du pH fatales à la flore bactérienne. La dénitrification anaérobie (abattement des nitrates et dégagement de N<sub>2</sub>) est assurée avec ajout d'isopropanol ou acétate de sodium.

### **Neutralisation finale :**

La dernière étape du traitement est une unité de neutralisation ; elle consiste en l'ajustement du pH aux normes de rejet.

La cuve de neutralisation permet d'affiner la fourchette de pH des effluents à [6,5-8,5]. Les effluents passent alors dans le bassin de contrôle final où la consigne pour le rejet dans le milieu naturel est fixée entre 5,5 et 9,5.

Après neutralisation, l'eau est dirigée vers un bassin tampon intermédiaire d'où l'eau est pompée et dirigée à travers les filtres à sable fins pour éliminer les dernières particules solides et abaisser encore la turbidité.

En sortie de station (avant le rejet au milieu naturel vers la rivière Isère), si le contrôle en ligne des paramètres (pH, turbidité, fluorures, phosphates, ammoniacque et nitrates) n'est pas satisfaisant, les effluents sont redirigés automatiquement vers un bassin de secours pour être stockés puis retraités.

### **Traitement des boues :**

Les boues sont récupérées en fond de décanteur ou en surface des flottateurs, elles sont dirigées vers des lignes de déshydratation, chaque ligne comprenant un filtre-presse.

Les boues sont déshydratées sous la forme de « gâteaux » puis récupérées dans des bennes étanches et couvertes avant transfert en centre de traitement ou de valorisation.

#### 2.5.10.2.2 PROJET : STEL2

Dans le cadre du projet d'extension, les nouveaux effluents seront orientés vers la nouvelle station STEL2.

Le principe de ségrégation et de traitement sont similaires à ceux en place sur la STEL1.

Les différentes filières et capacités seront phasées pour suivre les phases d'augmentations des capacités industrielles.

#### **Effluents Ségrégués Acides Fluorés et Phosphatés Dilués (ESAFPD) :**

Procédé identique à la STEL1.

L'effluent passera ensuite dans des décanteurs lamellaires qui ont pour rôle de séparer les floccs formés de l'effluent traité. A la différence de la STEL1, cette opération physico-chimique sera répétée une 2<sup>ème</sup> fois (2<sup>ème</sup> passe) afin d'obtenir un rendement d'élimination des polluants Fluorures le plus optimal possible. Sur cette 2<sup>ème</sup> passe, la séparation floccs / effluent traité sera réalisée à l'aide de flottateurs.

#### **Traitements des effluents de l'atelier CMP et des effluents cuivrés :**

Procédé identique à la STEL1.

Le traitement de l'atelier CMP et le traitement des effluents cuivrés seront dans 2 filières distinctes.

Pour le traitement cuivre, il pourra être utilisé en complément un traitement par échangeur thermique et une cuve de réaction avec traitement UV qui permet de dismuter l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> afin d'éviter la formation de bulles au niveau de l'étape de décantation et permet également de sécuriser les process aval.

#### **Stripping de l'ammoniaque :**

Procédé similaire à la STEL1.

#### **Traitement biologique :**

Le traitement biologique (différent de la STEL1) est effectué par un traitement de type Bioréacteur à membranes (BRM)

La technologie des bioréacteurs à membrane est basée sur le procédé de boues activées. Un ensemble de micro-organismes contenus dans un réservoir dégradent la matière organique provenant d'un effluent entrant. Cette consommation entraîne la croissance de la biomasse qui décante. La séparation entre l'eau à traiter et les micro-organismes se fait donc par différence de densité.

Il est nécessaire d'installer un système de séparation physique afin de recueillir les eaux traitées et de conserver la biomasse active à forte charge dans le réacteur. Un système de membranes d'ultra-filtration est alors couplé au procédé. L'ajout de Carbonate de calcium + NaOH aux effluents à traiter permet de stabiliser le pH et la TAC et d'éviter ainsi des variations intempestives du pH fatales à la flore bactérienne. La dénitrification anaérobie (abattement des nitrates et dégagement de N<sub>2</sub>) est assurée avec ajout d'isopropanol ou acétate de sodium.

Le nettoyage de ces membranes d'ultra-filtration est réalisé par un système de nettoyage en place dit « CIP » (Cleaning in Place) utilisant de la soude, de l'acide citrique et de la Javel.

#### **RECLAIM sur STEL2**

Une unité de traitement par osmose inverse est présente sur STEL2. Elle permettra de réutiliser une partie des eaux traitées dans le procédé de fabrication (jusqu'à 80 m<sup>3</sup>/h). Le nettoyage de ces membranes d'osmose inverse est également réalisé par un système de nettoyage en place dit « CIP » utilisant actuellement de la soude et de l'acide citrique

### 2.5.10.2.3 PROJET : STEL3

#### **RECLAIM sur STEL3**

Une unité de RECLAIM sera créée sur la STEL3. Le procédé de RECLAIM consiste à retraiter les eaux usées en sortie des STELs pour pouvoir les réutiliser dans le procédé de fabrication.

Le RECLAIM sera déployé au fur et à mesure des extensions. La capacité totale du RECLAIM sera de 400 m<sup>3</sup>/h à l'horizon GW9.

Les eaux traitées par STEL1 et STEL2 seront stockées dans un bassin tampon, en amont de la STEL3. Le traitement comprend une décarbonatation à la soude, une neutralisation au CO<sub>2</sub>, des filtrations, une désinfection UV et une osmose inverse. L'objectif est d'atteindre des eaux de qualité équivalente à de l'eau potable.

#### **Traitement des concentrats**

Les concentrats du procédé RECLAIM seront traités pour assurer des rejets à l'Isère conformes aux valeurs limites applicables. Ce traitement comprend :

- Un traitement de l'azote (Biofiltres N/DN) ;
- Un traitement de la matière organique résiduelle et des micropolluants sur charbon actif (une action sur les PFAS est attendue) ;
- Une défluoration à la chaux suivie d'une décantation, neutralisation et filtration.

Les eaux filtrées rejoindront le point de rejet final (BRF).

#### **Traitement des eaux de forage**

En cas de défaillance du système RECLAIM, les besoins en eau de 400 m<sup>3</sup>/h seront fournis par les 3 nouveaux forages (débit de 150 m<sup>3</sup>/h unitaire). Les 450 m<sup>3</sup>/h d'eaux pompées seront traitées pour pouvoir en réutiliser 400 m<sup>3</sup>/h dans le procédé.

L'eau brute prélevée sera envoyée dans la STEL3 pour être traitée et atteindre une qualité équivalente à l'eau de ville. Compte tenu des analyses de qualité des eaux souterraines, le traitement prévu consiste en une étape de filtration, suivie d'une déferrisation (abattement du fer), puis une désinfection (pour les bactéries).

Rappelons qu'il est estimé une utilisation maximale de 20% du temps de ces installations de secours.

#### **↪ Modification dans le cadre du projet – Gestion des eaux industrielles diluées**

**Les eaux industrielles diluées des installations existantes seront toujours traitées par STEL1.**

**Sur les nouvelles installations, les eaux seront dirigées vers la nouvelle station de traitement (STEL 2).**

**Les eaux traitées en sortie de STEL1 et STEL2 seront rejetées à l'Isère, jusqu'à la construction de la STEL3 (à l'exception des 80 m<sup>3</sup>/h d'eaux recyclées par la STEL2 qui seront réutilisées dans le procédé).**

**Une fois la STEL3 en fonctionnement, les eaux traitées en sortie de STEL1 et STEL2 seront recyclées par le système RECLAIM pour être réutilisées dans le procédé (jusqu'à 400 m<sup>3</sup>/h au total). Les eaux non réutilisées et les concentrats du RECLAIM seront traités avant rejet dans l'Isère.**

**La capacité de traitement du site à l'horizon GW9 sera portée à 21 000 m<sup>3</sup>/j en moyenne et 25 000 m<sup>3</sup>/j au maximum.**

### 2.5.10.3 EFFLUENTS CONCENTRES

Les effluents concentrés ségrégués par nature :

- Effluents Ségrégués Solvants Concentrés, classés inflammable,
- Effluents Ségrégués Cuivre Concentrés, classés corrosif et dangereux pour l'environnement,
- Effluents Ségrégués Acide Phosphorique, classés corrosif,
- Effluents Ségrégués Acide Sulfurique, classés corrosif,
- Effluents ségrégués acides fluorés, classés corrosif et toxique.

Ils sont récupérés et stockés sur le site dans des récipients fixes ou mobiles. Ces effluents sont ensuite évacués pour élimination ou revalorisation ex-situ.

Le remplissage des capacités fixes est surveillé en salle de contrôle. Les opérations de vidange sont planifiées avec les centres de traitement. Ces zones de stockage disposent d'une aire de transfert permettant le chargement principalement par aspiration dans des citernes routières.

D'autres produits sont récupérés en GRV de 1000 L. Le remplissage est surveillé par pesée, et reporté en salle de contrôle. Dans les armoires, 1 GRV est en cours de remplissage, 1 second est en attente. Le basculement peut être fait manuellement ou de manière automatique. Les GRV sont ensuite collectés pour être traités en centre de traitement.



FIGURE 18 : ARMOIRE DE RECUPERATION DES EFFLUENTS SOLVANTES

Nota : dans le cadre d'optimisation des filières de traitement, l'effluent  $H_2SO_4$  a été ségrégué sur C300 et C200 de manière à pouvoir le réutiliser, en partie, en interne (réutilisation en tant que réactif de traitement sur les laveurs d'effluents gazeux et à la station de traitement des rejets liquides).

#### ↩ Modification dans le cadre du projet – Gestion des effluents concentrés :

**La collecte des effluents concentrés sur les installations existantes sera inchangée (43 cuves de stockage existants).**

**La collecte des effluents concentrés sur les nouvelles installations sera similaire. De nouveaux stockages seront mis en place (14 cuves de stockage ajoutées).**

**Les volumes d'effluents collectés vont augmenter proportionnellement aux capacités de production (voir §2.5.11 - Déchets).**

#### 2.5.10.4 EAUX INCENDIE

En cas d'incendie, les eaux susceptibles d'être polluées sont collectées par les réseaux d'eaux pluviales et sont confinées :

- Sur le site hors STEL :
  - un poste d'aiguillage permettant de détourner l'effluent en amont du fossé de la Chèvre via un jeu de vannes guillotines
  - une vanne guillotine située entre le bassin de confinement et le poste de relevage en sortie du bassin et la mise à l'arrêt des pompes de relevages présents dans le poste.
- Pour la STEL 1 de par sa conception, le sol de cette station de traitement des effluents liquides a une capacité de rétention de 300 m<sup>3</sup> en cas d'incendie.

Sur le site existant hors STEL, les eaux incendie sont collectées dans un bassin de 6 415 m<sup>3</sup>. Le calcul de rétention des nouvelles installations indique un besoin de 6 204 m<sup>3</sup> (voir calcul dans l'Etude de danger – PJ 49 du dossier). Le bassin existant est donc suffisamment dimensionné pour le site avec extension.

Sur STEL2, le bassin de rétention en cas d'incendie après déclenchement d'une vanne de sectionnement a une capacité de rétention de 1815 m<sup>3</sup> conforme au dimensionnement requis.

Sur STEL3, selon le même principe que la STEL disposera également d'un bassin de rétention en cas d'incendie d'un volume de 2 250 m<sup>3</sup>.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Gestion des eaux d'incendie :**

**Le confinement des eaux d'extinction incendie sur le site principal et la STEL 1 sera inchangé. Le bassin de rétention du site principal est suffisamment dimensionné pour l'extension. Sur STEL2 et STEL3, les bassins de rétention des eaux pluviales permettront d'assurer le confinement des eaux incendie.**

### 2.5.11 GESTION DES DECHETS

#### 2.5.11.0 NATURE DES DECHETS

Les déchets collectés sur le site sont principalement des déchets des procédés et des installations support, ainsi que des déchets de bureaux.

Le tableau suivant présente les quantités annuelles de déchets en situation avant-projet. Seuls les principaux types de déchets sont détaillés.

**TABLEAU 9 : PRINCIPAUX TYPES DE DECHETS DU SITE – TONNAGES ACTUELS ET PROJETES**

Nature des déchets	Code déchets	Tonnages annuels (2023)	Tonnages annuels projetés à horizon GW9
<b>Déchets dangereux</b>			
Acides	11 01 05*	9 069	11 890
Solvants	14 06 03 *	1 810	2 500
Autres déchets dangereux	/	809	1 278
<b>Déchets non dangereux</b>			
Boues de traitement physico-chimique	11 01 10 / 19 08 12	5 827	10 327
Bois broyés	15 01 06	891	500



Nature des déchets	Code déchets	Tonnages annuels (2023)	Tonnages annuels projetés à horizon GW9
Papier	15 01 01	1	12
Métaux	17 04 07	274	300
Plastiques	15 01 02	57	75
Carton	15 01 01	139	160
Déchets issus du restaurant (DIB)	15 01 06 et 20 03 01	89	107
Sulfate d'ammonium	19 08 14	2 900	6 300
Autres déchets non dangereux	/	886	1 300
<b>Total</b>		<b>22 763</b>	<b>34 749</b>

↩ **Modification dans le cadre du projet – Production de déchets :**

La nature des déchets en situation future sera similaire à la situation actuelle, puisque les procédés seront les mêmes et les installations techniques seront de même type.

A terme, le projet va entraîner une augmentation des tonnages de déchets produits passant de 22 763 t/an à 34 749 t/an soit une augmentation de 53% (à comparer à une capacité de fabrication multipliée par 2,2 pour les plaquettes de 300 mm et une capacité constante de production pour les plaquettes C200).

### 2.5.11.1 GESTION DES DECHETS

Les déchets sont triés en fonction de leur type afin de permettre leur valorisation, recyclage ou élimination. Une base de regroupement, appelée « ECOPOINT », permet le tri des Déchets Non Dangereux (DND) et l'optimisation de la collecte et du stockage des déchets dangereux, selon leurs dangers (corrosifs, toxiques et inflammables).



FIGURE 19 : ECOPOINT – LIEU DE GESTION DES DND ET DD

Les déchets sont conditionnés en emballages, en caisses, GRV, en bennes selon leurs filières et leurs dangers. Les déchets dangereux conditionnés sont placés dans des armoires de stockage.

Les déchets liquides dangereux sont stockés en armoires dédiées sur rétention.

Les déchets liquides (GRV) sont manutentionnés sur une aire étanche, ayant une capacité de rétention suffisante pour contenir tout risque de pollution.

Les évacuations des déchets sont organisées en favorisant l'optimisation des transports vers les centres de traitement.

Pour les besoins du projet, notamment l'extension de la plateforme PFGV, la plateforme ECOPOINT actuelle de gestion des déchets a été déplacée à l'extrémité nord-ouest du site sur une surface déjà imperméabilisée.



FIGURE 20 : DEPLACEMENT DE PLATEFORME DE GESTION DES DECHETS

#### ↶ Modification dans le cadre du projet – Gestion des déchets :

**Au regard du projet d'extension, la nature des déchets et leurs modes de gestion seront inchangés.**

**Le projet va entraîner une augmentation de 28% du tonnage moyen des déchets (voir § précédent).**

**Pour les besoins du projet, notamment l'extension de la plateforme PFGV, la plateforme ECOPOINT actuelle de gestion des déchets a été être déplacée à l'extrémité nord du site.**

## 2.5.12 CONSOMMATION ENERGETIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE

### 2.5.12.0 CONSOMMATION ENERGETIQUE

Comme indiqué précédemment, les sources de consommation énergétique du site sont :

- l'électricité (fonctionnement des installations et éclairages du site),
- le gaz naturel (alimentation des chaufferies, des systèmes de traitement des effluents gazeux et du restaurant d'entreprise),
- et le fioul (groupes électrogènes).

Les sources de consommations énergétiques ne vont pas évoluer avec le projet.

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques actuelles et les évolutions avec le projet.

**TABLEAU 10 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES**

	Etat initial	Etat final
Électricité	660 GWh/an	1110 GWh/an
Gaz naturel	63 GWh/an	96 GWh/an
Fioul	27 T/an	27 T/an

↪ **Modification dans le cadre du projet – Consommations énergétiques :**

Les sources de consommations énergétiques du site sont et resteront l'électricité, le gaz naturel et le fioul.

Les consommations énergétiques vont évoluer en cohérence avec l'augmentation de la production et des solutions techniques retenues pour le site :

- Electricité et gaz naturel : augmentation moins rapide que le volume de production, grâce à une meilleure efficacité énergétique des nouvelles installations ;
- Fioul : stratégie d'installer plus de groupes électrogènes pour les nouvelles unités, nécessitant une consommation de fioul pour leurs essais périodiques. Ce besoin sera compensé par la suppression de systèmes de chauffage temporaires.

## 2.5.13 VOIES DE CIRCULATION

### 2.5.13.0 CIRCULATION INTERNE AU SITE

Sur le site, les voiries de circulation sont en enrobés. Elles sont balisées par des marquages au sol. Le code de la route s'applique, avec une vitesse de circulation limitée à 30 km/h. Des panneaux de signalisations sont présents.

Le personnel dispose de plusieurs parkings de stationnement (voiture, moto, vélo). Des cheminements de circulation et passages piétons sont matérialisés au sol depuis ces aires de stationnement jusqu'aux différentes installations du site.

Les camions de livraisons et d'expédition ont des aires d'attente pour se garer.

Les engins de manutention peuvent également circuler à l'intérieur des bâtiments. Leur vitesse de circulation est limitée à 20 km/h.

Sur les zones de croisement, la priorité est aux engins de manutention.

Toute opération de chargement, déchargement fait l'objet d'un protocole de sécurité valable et renouvelé tous les 2 ans. Dans ce protocole de sécurité, deux plans précisent les localisations des points de livraison sur le site en distinguant les lieux de livraison hors chimie/gaz et les points de livraison des produits chimiques et de l'EDI.

Dans le cadre du projet, les nouvelles installations sur le site principal, STEL2 et STEL3 seront entourées de voiries de circulation en enrobés. Les balisages des voiries et passages piétons seront tracés.

↪ **Modification dans le cadre du projet – Circulation interne au site :**

**Des voiries de circulation et cheminements piétons seront créés au niveau des nouvelles installations, de même que pour le site existant.**

### 2.5.13.1 CIRCULATION EXTERNE AU SITE

Hors du site, les voitures et camions empruntent les voies publiques. Les principaux axes empruntés par le personnel sont : l'autoroute A41 et la D10.

Le trafic routier va évoluer dans le cadre du projet par :

- l'augmentation du personnel ;
- l'augmentation des besoins de matières premières et d'évacuation des déchets, en cohérence avec l'augmentation de la production.

**TABLEAU 11 : EVOLUTIONS DU TRAFIC SUITE AU PROJET**

		Site avant-projet (jusqu'à GTW3)	Site avec projet à l'horizon GTW9
Voitures du personnel		~3300 véh/jour*	+14%
Camions	Toutes Livraisons	Environ 150 véhicules/jour	+66%
	Expédition des déchets	Environ 10 PL/jour	17 PL/jour +66%

\*Une partie des employés vient sur le site par les transports en commun (22,3% actuellement), à vélo (11.5% actuellement) ou en covoiturage (14.5% actuellement).

#### ↳ Modification dans le cadre du projet – Circulation externe au site :

**Compte tenu de l'augmentation du personnel, le trafic de voitures va augmenter de +14% (460 voitures/jour à horizon GW9).**

**Compte tenu de l'augmentation de l'activité, le trafic des livraisons (matières premières, produits chimiques, pièces détachées, ...) et d'évacuation des déchets va augmenter de +66% (95 livraisons & évacuations /jour à horizon GW9).**

**A noter qu'environ 34% des employés viennent sur le site en transports en commun ou à vélo.**

### 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

#### 3.1 PHASAGE

Les travaux du projet sont en 3 phases :

- Une première phase, déjà réalisée entre 2022 et 2023, correspondant à la construction des Gateways 4 à 6 (unités de production et installations techniques), de la STEL2, du parking temporaire P10 et de l'extension de la plateforme PFGV ;
- Une deuxième phase, prévue à horizon 2030, pour la construction des Gateways 7 à 9 et de la STEL3, la construction du parking silo .
- La suppression de la partie restante du parking P10.

#### 3.2 OPERATIONS REALISEES

##### 3.2.1 TERRASSEMENT

Les extensions des unités de procédé et des installations support seront construites sur une plate-forme déjà terrassée.

Les opérations de terrassement concernent uniquement les installations au sud de la rue Jean Monet, à savoir : STEL2, STEL3 et parking P10 temporaire.

Ces opérations correspondent au décapage de la terre végétale, aux déblais et à la mise en place d'une couche de forme sous les bâtiments, voiries et parkings.

Les volumes de terrassement totaux sont estimés à :

- 14 000 m<sup>3</sup> de décapage de terre végétale, dont 1 000 m<sup>3</sup> réutilisés sur site ;
- 46 000 m<sup>3</sup> de remblais ;
- 2 500 m<sup>3</sup> de couche de réglage ;
- 45 000 m<sup>2</sup> de bi-couche.

*Rappel : la STEL2 (hors extension) et le parking P10 ont été construits en 2023.*

##### 3.2.2 CONSTRUCTION

Les opérations de construction correspondront à :

- La construction des bâtiments (fondations, gros œuvre et second œuvre), notamment : 18 000 m<sup>2</sup> d'unités de production + 6 000 m<sup>2</sup> de centre technique + 6 500 m<sup>2</sup> de STEL2 + 6 500 m<sup>2</sup> de STEL3 ;
- La création des réseaux associés et des voiries de circulation périphérique.

Pour les besoins du chantier, les quantités des principaux matériaux de construction sont les suivantes :

- 82 500 m<sup>3</sup> de béton (fabriqué dans la centrale à béton),
- 10 700 tonnes d'acier béton ;
- 7 200 tonnes d'acier charpente ;
- 40 000m<sup>2</sup> d'étanchéité ;
- 50 000 m<sup>2</sup> d'enrobés autour des bâtiments + 42 000 m<sup>2</sup> d'enrobés pour P10 ;
- 1 100 000 m<sup>2</sup> de peinture et résines.

Les matériaux pour le béton (ciment et agrégats), l'étanchéité et les  $\frac{3}{4}$  de l'acier béton seront approvisionnés depuis des sites locaux (< 100 km).

### 3.2.3 DEMOLITION / DESAMIANTAGE

Dans le cadre du projet d'extension, un bâtiment modulaire de bureau « 616-B1-bis » de 3 819 m<sup>2</sup> a été supprimé, un nouveau bâtiment modulaire de bureau de 2 020 m<sup>2</sup> a été ajouté. Ce démantèlement n'a pas nécessité d'opération de désamiantage.

## 3.3 FONCTIONNEMENT DU CHANTIER

### 3.3.1 HORAIRES ET EFFECTIF

Lors des principales opérations de construction, 500 personnes seront présentes sur le chantier.

Le chantier fonctionnera du lundi 6h au samedi 18h. Il pourra fonctionner de nuit uniquement pour la partie génie civil, avec une adaptation des opérations réalisées pour limiter les nuisances sonores (arrêt de la centrale à béton, arrêt des coulages de béton et arrêt des avertissements sonores).

### 3.3.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier comprendront :

- des bases vie, avec : des bureaux modulaires, des sanitaires et des vestiaires ;
- une centrale à béton, avec :
  - les alvéoles de stockage des sables et granulats ;
  - la centrale,  
A noter que le malaxeur sera enveloppé dans un caisson en panneaux sandwich, pour le mettre hors gel et limiter le bruit.
  - et les silos béton ;
- des zones de stockages du matériel et des déchets,
- une aire de ravitaillement, comprenant 4 cuves de fioul sur rétention.

Elles seront implantées au sud-est du site principal, sur un secteur d'environ 13 680 m<sup>2</sup>.

De plus, un parking temporaire de 42 000 m<sup>2</sup>, présent au sud de la rue Jean Monnet, permettra le stationnement des ouvriers. Il a été créé en 2023 et comprend 1000 places. Ce parking sera supprimé à la fin des travaux de Gateway 9.

### 3.3.3 CIRCULATION DES VEHICULES

Les véhicules des ouvriers seront stationnés sur le parking au sud.

Pour les camions, un accès sera aménagé sur la rue, pour ne pas perturber le trafic lié à l'exploitation du site sur l'entrée principale.

Des voies de circulation des camions et engins de chantier seront aménagées sur le site, ainsi qu'un rond-point, pour permettre la circulation des véhicules en sécurité sur le site.

Un plan de circulation de chantier a été établi.

Il est estimé un trafic moyen de 300 VL/jour et 15 camions/jours.

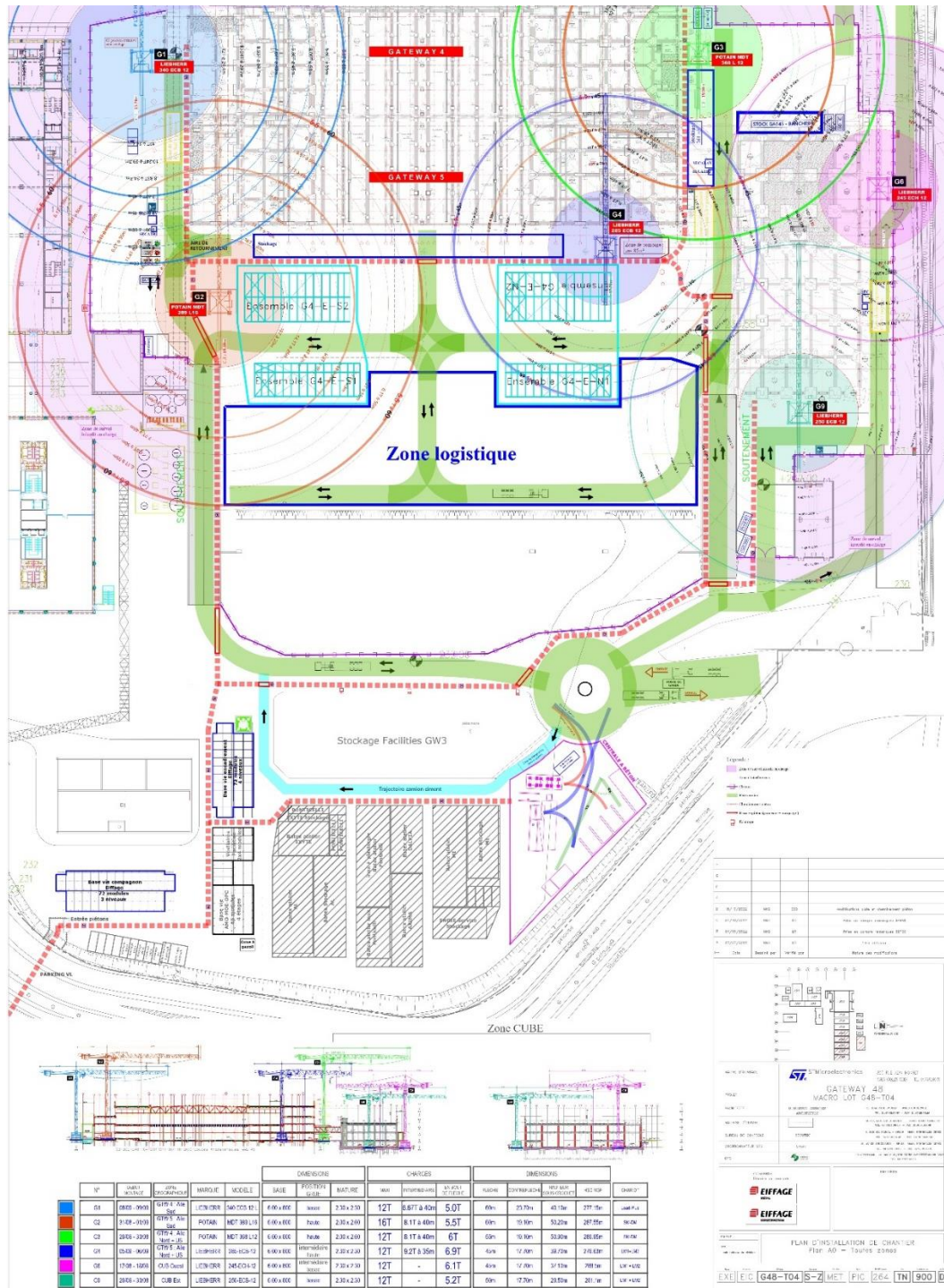


FIGURE 21 : PLAN DES INSTALLATIONS DE CHANTIER POUR LA PHASE 1 DU CHANTIER (GW 4-6)

Pour la phase 2 du chantier associé à la construction des GW 7 à 9, les implantations de la base vie de chantier ainsi que les vestiaires, sanitaires et la centrale à béton resteront identiques à la phase 1. Pour la construction du GWT 9, certains stockages et aires dédiés aux entreprises pourront migrer vers le parking P10 pour libérer la place nécessaire à cette phase de construction.

Sur le même modèle que la STEL 2 dont la phase de construction est terminée, une base vie de 70 personnes sera créée pour la partie génie civil du chantier de la STEL3 à proximité immédiate de ce chantier.

### 3.4 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Pour la phase de construction GW 4 à 6, une charte environnementale de chantier a été mise en place par le contractant général qui synthétise l'ensemble des mesures de prévention et de protection de l'environnement que doivent mettre en œuvre les entreprises présentes sur ce chantier.

Sur le même modèle, les entreprises en charge de la réalisation de travaux pour les phases de construction des GW 7 à 9 mais également la STEL 3, le parking silo, l'extension de la plateforme PFGV et le déplacement de la zone ECOPOINT de gestion des déchets devront respecter une charte environnementale de chantier.

#### 3.4.1 ALIMENTATION EN ELECTRICITE

Le chantier sera raccordé à l'alimentation électrique du site existant.

Les consommations électriques des différentes phases de chantier seront incluses dans celles du site et seront marginales par rapport à celles nécessaires à l'exploitation.

#### 3.4.2 ALIMENTATION EN CARBURANT

Les engins seront ravitaillés directement sur le chantier. Quatre cuves de fioul double enveloppe sur rétention seront mises en place.

Le dépotage par camion-citerne sera sur une zone de rétention mobile, de même que le ravitaillement des engins.

La quantité totale présente sur site pour les besoins du chantier est estimée à 2000 litres pour une consommation totale estimée de l'ordre de 10 000 litres par tranche de GW.

#### 3.4.3 ALIMENTATION EN EAU

Le chantier sera alimenté en eau potable par le réseau du site existant.

Les besoins en eaux correspondront :

- aux besoins domestiques des ouvriers,
- à la fabrication du béton,
- aux lavages des véhicules et engins,
- aux systèmes d'aspersion.

La consommation en eau pour les phases de construction des GW de la zone de fabrication est estimée à 1500 m<sup>3</sup> par tranche. Pour la STEL 2, la consommation a été de 1 à 2 m<sup>3</sup>/h en moyenne. Cette consommation moyenne horaire sera similaire pour la phase de construction de la STEL 3.

#### 3.4.4 GESTION DES REJETS D'EAUX

Les différentes base vie seront reliés aux réseaux d'eaux usées du site existant, pour les eaux des sanitaires et vestiaires.

Les eaux de lavage des camions toupies et des bennes à béton seront stockées dans un bassin et recyclées pour resservir aux nettoyages suivants.

Les eaux pluviales sur les zones imperméabilisées du chantier sont globalement collectées par des grilles et avaloirs raccordés sur le collecteur principal du site où se trouve un séparateur d'hydrocarbures permettant un pré-traitement avant rejet.



Pour le parking P10 créé pour la phase temporaire du chantier, les eaux pluviales de ruissellement sont collectées par des caniveaux et prétraitées par trois séparateurs d'hydrocarbures avant rejet dans des noues d'infiltration.

### **3.4.5 GESTION DES POUSSIÈRES**

Les voiries de circulation seront revêtues, pour limiter les envois.

Les stockages de sables et granulats seront dans des alvéoles, avec 3 parois en béton.

Les silos béton et le malaxeur seront équipés d'évents munis de filtres pour prévenir la diffusion de poussières. Des opérations de balayage et aspersion d'eau sont prévues deux fois par semaine et plus si besoin.

### **3.4.6 GESTION DES DÉCHETS**

Des bennes de stockages de déchets seront mises en place.

Les déchets seront stockés dans des poubelles ou bennes, selon leur nature : ordures ménagères, béton, bois, plastiques, cartons, ferrailles, bidons et chiffons souillés, etc.

Les déchets dangereux seront stockés sur rétention.

Pour la gestion des déchets de chantier, deux aires de tri, collecte et de stockage des déchets ont été créées une sur UP4 et l'autre au sud du GW4. Les bordereaux de Suivi de Déchets des chantiers sont systématiquement transmis à STMicroelectronics.

## 4 CLASSEMENT REGLEMENTAIRE

### 4.1 ACTES ADMINISTRATIFS ANTERIEURS

Le site est actuellement régi par l'arrêté d'autorisation du 20 mai 2016 et ses arrêtés complémentaires.

**TABLEAU 12 : ARRETES PREFECTORAUX EN VIGUEUR**

Date de l'arrêté	Dénomination	Nature de l'acte
20/05/2016	AP DDPP-ENV2016-05-23 modifié	Arrêté d'autorisation
16/11/2020	DDPP-DREAL UD38-2020-11-05	Portant mise en œuvre des garanties financières
18/03/2021	DDPP-DREAL UD38-2021-03-27	Portant gestion des situations incidentelles ou accidentelles des établissements classés SEVESO SEUIL HAUT
30/09/2021	DDPP-DREAL UD38-2021-09-14	Portant prescriptions complémentaires relatives au fonctionnement du site en cas d'atteinte du niveau d'alerte du dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution
08/10/2021	DDPP-DREAL UD38-2021-10-06	Portant sur les conclusions de l'instruction de l'étude de danger mise à jour en mars 2021
08/03/2022	DDPP-DREAL UD38-2022-03-04	Augmentation des stockages de fluor et d'oxygène + Finalisation de l'extension de fabrication (C300E) avec les tranches GATEWAY 2&3 Mise à jour du classement ICPE
19/03/2022	DDPP-DREAL UD38-2022-03-08	Mise en production de 2 forages (P1 & P2) dans la nappe souterraine située au droit du site

### 4.2 CLASSEMENT DU SITE AVEC PROJET

#### 4.2.1 SITUATION VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE DES ETUDES D'IMPACT

Selon l'article R.122-2 du Code de l'environnement, le site projeté est soumis à évaluation environnementale systématique.

**Ainsi, le présent dossier de demande d'autorisation environnementale comporte une évaluation environnementale en PJ 4.**

## 4.2.2 SITUATION VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE ICPE

### 4.2.2.0 CLASSEMENT ICPE

En situation avant-projet, le site est soumis au régime d'autorisation ICPE. Il est visé par la directive IED et est SEVESO SEUIL HAUT.

Dans le cadre du projet, plusieurs rubriques vont évoluer :

- par l'augmentation des capacités de production, nécessitant des augmentations de stockages de produits chimiques et de nouvelles installations techniques de support,
- par la fabrication d'hydrogène (électrolyse),
- par certaines réorganisations (remplacement de cuves aériennes de fioul par des cuves enterrées ; optimisation de certains stockages).

Le site dans sa configuration future restera au régime d'autorisation ICPE. Il restera visé par la directive IED et SEVESO SEUIL HAUT (rubrique 4110-2 : liquides de toxicité aigüe de catégorie 1).

Le site dans sa configuration future sera classé à :

- Autorisation Seuil Bas sous les rubriques 4120-2 et 4715 ;
- Autorisation sous les rubriques 1185-1, 1630, 3420-a, 3670-2, 4710, 4110-3, 4120-3, 4130-2, 4130-3, 4716, 4725;
- Enregistrement sous les rubriques 2565, 2910-A, 2921 et 4331 ;
- Déclaration sous de nombreuses autres rubriques 1185-2a, 1185-2b, 1185-3-2, 1978-4, 1978-5, 1978-8, 2561, 2563, 2565, 2564-1, 2565-3, 2925-1, 4330, 4440, 4441, 4442, 4510, 4511, 4718-1, 4728, 4729, 4734-2, 4735-1, 4735-2, 4736.

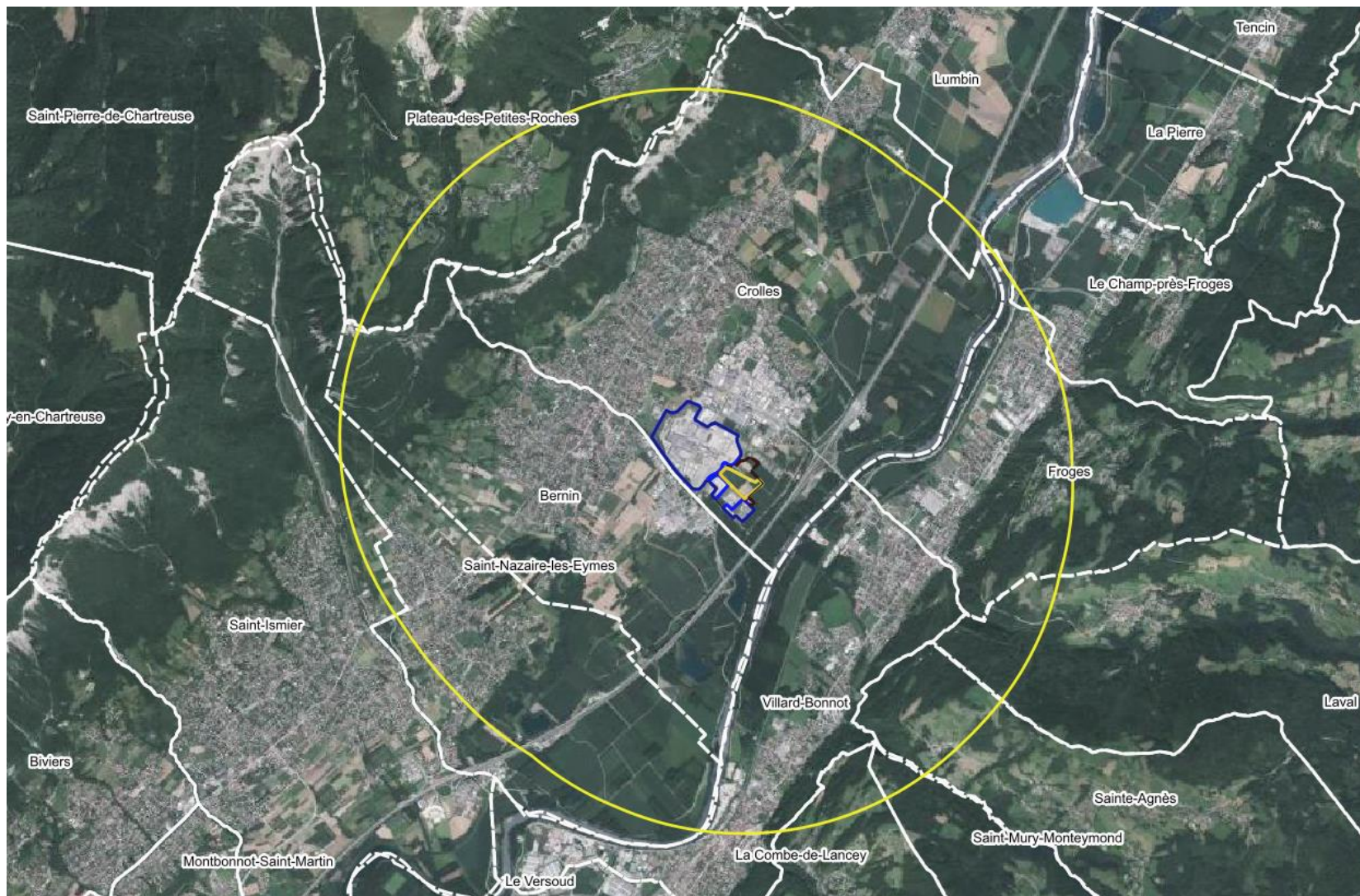
### 4.2.2.1 RAYON D'AFFICHAGE

Le rayon d'affichage prévu par la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est de 3 km.

Les communes concernées par ce rayon d'affichage sont les suivantes :

- Crolles,
- Bernin,
- Plateau des Petites Roches,
- Saint Ismier,
- Saint Nazaire les Eymes,
- Villard Bonnot,
- La Combe de Lancey,
- Saint Mury Monteymond,
- Saint Agnès,
- Laval-en-Belledonne,
- Frogès,
- Le Champ près Frogès,
- Lumbin.

La carte du rayon d'affichage est jointe en page suivante.



**FIGURE 22 : COMMUNE DANS LE RAYON D’AFFICHAGE ICPE DE 3 KMS**

#### 4.2.2.2 GARANTIES FINANCIERES

Selon l'article L. 516-1 du code de l'environnement : *"La mise en activité, tant après l'autorisation initiale qu'après une autorisation de changement d'exploitant, des installations mentionnées aux articles L. 229-32 et L. 515-36, des carrières et des installations de stockage de déchets est subordonnée à la constitution de garanties financières."*

Le site STMicroelectronics à Crolles étant un site Seveso Seuil Haut (installation mentionnée à l'article L. 515-36), il est soumis à l'obligation de constituer des garanties financières.

#### **Les garanties financières existantes sont à réviser dans le cadre du projet d'extension**

Le calcul des garanties financières se trouve en PJ60/68 du présent dossier d'autorisation environnementale.

#### 4.2.3 SITUATION VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE IOTA

La Loi sur l'eau, aujourd'hui intégrée dans le Code de l'Environnement, fixe un certain nombre de dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. En particulier, elle prévoit de soumettre à déclaration ou autorisation des Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités, définis dans une nomenclature des « **installations, ouvrages, travaux et aménagements** » dits « **IOTA** », suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Le tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'environnement définit la nomenclature des IOTA.

Le tableau en pages suivantes reprend :

- le classement IOTA du site actuellement autorisé tel qu'indiqué dans l'arrêté préfectoral du 20 mai 2016 modifié par l'arrêté préfectoral du 19/03/2022 ;
- le classement IOTA du site futur, compte tenu des évolutions projetées.

Les modifications apparaissent **en bleu** et sont commentées dans la colonne de droite.

**En situation avant-projet, le site est classé à :**

- autorisation IOTA sous la rubrique 2.1.5.0 (rejets des eaux pluviales au milieu naturel),
- déclaration sous les rubriques 1.1.1.0 et 1.2.1.0 (forages pour prélèvements dans la nappe).

**Dans le cadre du projet, les rubriques et régimes de classement IOTA du site seront inchangés. En revanche, les caractéristiques des IOTA vont évoluer avec le projet.**

TABLEAU 13 : EVOLUTION DU CLASSEMENT IOTA DU SITE PAR LE PROJET D'EXTENSION

Nomenclature IOTA		Site autorisé (nota 1)	Site projeté	Commentaires
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1°) Supérieure ou égale à 20 ha	Surface de 37 ha <b>→ Autorisation</b>	Surface de <b>42 ha</b> <b>→ Autorisation</b>	Augmentation de la surface imperméabilisée par les extensions
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	2 forages de prélèvement en nappe : P1 et P2 <b>→ Déclaration</b>	<b>3 forages (P3, P4, P5)</b> de prélèvement en nappe <b>→ Déclaration</b>	Suppression du 1 <sup>er</sup> forage Abandon de 2 <sup>ème</sup> forage (non réalisé)
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m <sup>3</sup> / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau.	Forage P1 + Forage P2 : 300 m <sup>3</sup> /h <b>→ Déclaration</b>	<del>Forage P1 : 150 m<sup>3</sup>/h</del> <del>Forage P2 : 150 m<sup>3</sup>/h</del> <b>Forage P3 : 150 m<sup>3</sup>/h</b> <b>Forage P4 : 150 m<sup>3</sup>/h</b> <b>Forage P5 : 150 m<sup>3</sup>/h</b> <b>Soit un total de 450 m<sup>3</sup>/h</b> <b>→ Déclaration</b>	Création de 3 forages de secours au sud du site

Nota 1 : Le classement IOTA du site existant est défini par :

- l'arrêté d'autorisation du 20/05/2016 précisant la gestion des eaux pluviales autorisé sur le site (bien que la rubrique 2.1.5.0 ne soit pas explicitée dans l'arrêté),
- l'arrêté complémentaire du 19/03/2022 pour la mise en exploitation de 2 forages dans la nappe.

#### 4.2.4 TEXTES APPLICABLES

Les arrêtés ministériels applicables au site projeté, compte tenu de son classement ICPE et de son classement IOTA, sont les suivants.

**TABLEAU 14 : ARRETES MINISTERIELS APPLICABLES AU SITE PROJETE COMPTE TENU DU CLASSEMENT ICPE/IOTA**

Classement du site projeté	Arrêtés ministériels applicables
Classement ICPE	
Site à Autorisation	Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Rub.1978 à D	Arrêté du 13 décembre 2019 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 1978 (installations et activités utilisant des solvants organiques) de la nomenclature des ICPE
Rub. 2561 à DC	Arrêté du 27/07/15 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°2561
Rub. 2563 à DC	Arrêté du 27/07/15 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°2563
Rub. 2564 à DC	Arrêté du 09/04/19 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration avec contrôle périodique sous la rubrique n° 2564 (nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques) de la nomenclature des ICPE
Rub. 2565 à E	Arrêté du 09/04/19 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2564 (nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques) ou de la rubrique n°2565 (revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique) de la nomenclature des ICPE
Rub. 2565 à DC	Arrêté du 30/06/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°2565 : Métaux et matières plastiques (traitement des) pour le dégraissage, le décapage, la conversion, le polissage, la métallisation, etc., par voie électrolytique, chimique, ou par emploi de liquides halogénés
Rub. 3670 à A	Arrêté du 03/02/22 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations classées du secteur du traitement de surface à l'aide de solvants organiques relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3670 ou 3710 (pour lesquelles la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de la rubrique 3670) de la nomenclature des ICPE
Rub. 4330 à DC	Arrêté du 22/12/08 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques n°1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut sous l'une ou plusieurs des rubriques n°4510 ou 4511
Rub. 4734 à DC	

Classement du site projeté	Arrêtés ministériels applicables
Rub. 4331 à E	Arrêté du 01/06/15 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de la nomenclature des ICPE
Rub. 4440 à D Rub. 4441 à D Rub. 4442 à D	Arrêté du 1er août 2019 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous l'une au moins des rubriques n°4440, 4441 ou 4442
Rub. 4510 à DC	Arrêté du 23/12/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510, 4741 ou 4745
Rub. 4511 à DC	Arrêté du 23/12/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°4511
Rub. 4718 à DC	Arrêté du 23/08/05 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°4718 de la nomenclature des installations classées Arrêté du 07/01/03 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques n°1413 ou 4718 de la nomenclature des installations classées
Rub. 4728 à D Rub. 4729 à D	Arrêté du 30/10/07 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques n°4707, 4711, 4717, 4723, 4724, 4726, 4728, 4729, 4730, 4732 ou 4733
Rub. 4735 à DC	Arrêté du 19/11/09 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n°4735
Rub. 4736 à DC	Arrêté du 13/07/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques n°4110, 4709, 4713, 4736 ou 4737
Rub. 1185 à D	Arrêté du 04/08/14 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°1185
Rub. 2910 à E	Arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2910 de la nomenclature des ICPE
Rub. 2921 à E	Arrêté du 14/12/13 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2921 de la nomenclature des ICPE
Rub. 2925 à D	Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n°2925
<b>Classement IOTA</b>	
Rub. 1.1.1.0 à D	Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.
Rub. 1.2.1.0 à D	Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du CE et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

Régime de classement : A = Autorisation ; E = Enregistrement ; DC = Déclaration avec contrôle

Les arrêtés suivants de portée plus générale sont également pris en compte dans le cadre du projet :



- ✓ Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- ✓ Arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et polyfluoroalkylées dans les rejets aqueux des installations classées pour la protection de l'environnement relevant du régime de l'autorisation ;
- ✓ Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- ✓ Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre 1er du livre V.