

PROJET D'EXTENSION DU SITE DE CROLLES

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE PJ 7 :

NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE



Vue projetée du site

TABLE DES MATIERES

Table des matières	2
Figures	4
Tableaux	4
1 Cadre réglementaire du projet	5
1.1 Modification d'un site soumis à autorisation : cadre général	5
1.2 Application au projet d'extension du site de Crolles	6
2 Rappel du contexte et des raisons du projet	7
2.1 Contexte socio-économique.....	7
2.2 Justifications du projet du groupe STMicroelectronics sur le site de Crolles.....	8
3 Le site STMicroelectronics de Crolles : états actuel et projeté	9
3.1 Description de l'état actuel du site de Crolles	9
3.1.1 Localisation et environnement immédiat	9
3.1.2 Situation administrative.....	11
3.1.3 Activités, rythme de fonctionnement et effectifs	11
3.1.4 Détail du processus de fabrication	11
3.2 Description de l'état projeté du site de Crolles.....	13
3.2.1 Raisons du choix d'extension des capacités de production du site de Crolles et solutions alternatives.....	13
3.2.2 Déroulé du Projet.....	15
3.3 Description succincte des travaux prévus dans le cadre du projet.....	18
3.3.1 Terrassements	18
3.3.2 Construction.....	18
3.3.3 Démolition / désamiantage	18
3.3.4 Réalisation des forages de secours	18
4 Principales évolutions du site dans le cadre du projet	19
4.1 Volumes de production.....	19
4.2 Infrastructures et installations annexes.....	20
4.3 Besoins en eau et gestion des effluents aqueux	21
4.3.1 Besoins en eau	21
4.3.2 Gestion des effluents aqueux	23
4.4 Besoins énergétiques.....	24
4.4.1 Electricité	24
4.4.2 Gaz naturel	24
4.4.3 Fioul	25
4.5 Projets connexes.....	26
4.5.1 Projet RTE	26
4.5.2 Projet ECTRA	28

5	<i>Etude d'impact : analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'environnement et mesures envisagées</i>	29
5.1	Périmètre du projet global au sens de l'évaluation environnementale	29
5.2	Aires d'étude	31
5.3	Synthèse des enjeux du territoire et des niveaux d'enjeu pour le projet	33
5.3.1	Méthodologie	33
5.3.2	Caractérisation de l'état initial et de la sensibilité du milieu	34
5.4	Incidences et mesures	37
5.4.1	Méthodologie	37
5.4.2	Synthèse des impacts liés aux enjeux les plus importants	38
5.4.3	Synthèse des impacts et mesures ERC du projet	46
5.5	Effets cumulés	55
6	<i>Etude de danger</i>	61
6.1	Objectif de l'étude de dangers	61
6.2	Démarche d'analyse des risques	62
6.3	Analyse des risques du site	70
6.3.1	Analyse de l'accidentologie	70
6.3.2	Identification des dangers intrinsèques à l'installation du fait des produits présents et/ou des procédés mis en œuvre, et mesures prises pour réduire ces potentiels de dangers	70
6.3.3	Analyse préliminaire des risques	72
6.3.4	Modélisation des phénomènes dangereux	72
6.3.5	Analyse détaillée des risques	78
6.3.6	Synthèse de l'analyse des risques	81
7	<i>Instauration de Servitudes d'Utilité Publique (« SUP »)</i>	83
7.1	Phénomènes dangereux majeurs	83
7.2	Cartographies	84
7.3	Proposition de règlement de SUP	89
	Glossaire	90

FIGURES

Figure 1 : Logigramme de l'instruction d'une DAE	5
Figure 2 : Localisation du site sur fond IGN	9
Figure 3 : Vue aérienne du site dans son environnement.....	10
Figure 4 : Accès au site de STMicroelectronics	10
Figure 5 : Plans des principales évolutions du site à l'horizon 2030.....	17
Figure 6 : Evolutions des besoins en eau associés au développement des systèmes de recyclage et de réutilisation des eaux usées	22
Figure 7 : Implantation de la nouvelle ligne rte de 225 000 volts	27
Figure 8 : Plan projeté du site ECTRA (extension de la cellule 1510)	28
Figure 9 : Périmètre d'étude	30
Figure 10 : Aires d'étude de l'étude d'impact	32
Figure 11 : Schéma conceptuel d'exposition aux effluents liquides	43
Figure 12 : Schéma conceptuel d'exposition aux rejets atmosphériques	45
Figure 13 : Projets identifiés dans un rayon de 5 km	56
Figure 14 : Représentation des différentes étapes de la démarche d'analyse des risques.....	62
Figure 15 : Formalisme d'une séquence accidentelle avec la méthode des nœuds papillons	65
Figure 16 : Cartographie du PhD0 - rupture instantanée d'un fût à pression de gaz toxique	74
Figure 17 : Courbe enveloppe des effets toxiques à hauteur d'homme (1,5m)	75
Figure 18 : Courbe enveloppe des effets toxiques en hauteur (jusqu'à une hauteur de 30 m)	76
Figure 19 : Courbe enveloppe des effets de surpression	77
Figure 20 : Périmètre d'application des SUP	84
Figure 21 : Enveloppes des aléas – Effets de surpression au sol	86
Figure 22 : Enveloppes des aléas – Effets toxiques au sol.....	87
Figure 23 : Enveloppes des aléas – Effets toxiques en hauteur	88

TABLEAUX

Tableau 1 : Evolutions des surfaces de plancher et des emprises au sol suite au projet.....	16
Tableau 2 : Evolutions des volumes de production suite au projet	19
Tableau 3 : Synthèse de l'évolution des usages de l'eau.....	23
Tableau 4 : Synthèse de l'évolution des rejets en eau	23
Tableau 5 : Synthèse de l'évolution des consommations d'électricité	24
Tableau 6 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz.....	25
Tableau 7 : Synthèse de l'évolution des consommations de fioul	25
Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux territoriaux	33
Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux du projet	33
Tableau 10 : Sensibilité du milieu	34
Tableau 11 : Evolutions des consommations en eau du site.....	38
Tableau 12 : Impact quantitatif sur le milieu récepteur	42
Tableau 13 : Synthèse des impacts et mesures ERC du projet en phase travaux	47
Tableau 14 : Synthèse des impacts et mesures ERC du projet en phase d'exploitation	51
Tableau 15 : Autres projets identifiés et effets cumulés attendus avec le projet étudié	57
Tableau 16 : Echelle de gravité simplifiée	64
Tableau 17 : Légende des événements figurant sur le modèle de nœud papillon.....	65
Tableau 18 : Synthèse de l'analyse des risques	79
Tableau 19 : Synthèse de l'analyse des risques	81

1 CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

1.1 MODIFICATION D'UN SITE SOUMIS A AUTORISATION : CADRE GENERAL

L'article L.121-8 du code de l'environnement dispose que les projets d'aménagement ou d'équipement qui, par leur nature, leurs caractéristiques techniques ou leur coût prévisionnel, tel qu'il peut être évalué lors de la phase d'élaboration, répondent à des critères ou excèdent des seuils fixés par décret en Conseil d'Etat sont soumis à la Commission Nationale du Débat Public (« **CNDP** »), autorité administrative indépendante chargée de veiller au respect de la participation du public au processus d'élaboration de ces projets.

En France, les installations industrielles "qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients, soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la protection des sites et des monuments"¹ sont dites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (« **ICPE** »). Elles sont soumises aux prescriptions du code de l'environnement.

L'article L. 181-14 du code de l'environnement prévoit que toute modification substantielle des activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent de l'autorisation environnementale (à savoir, notamment les ICPE soumises à autorisation) est soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation d'exploiter sous la forme d'un arrêté préfectoral. Cette autorisation fixe les dispositions qui devront être respectées pour prévenir ces dangers ou inconvénients et pour assurer cette protection de l'environnement. Elle est délivrée par le préfet, après instruction par les services administratifs, enquête publique, avis des conseils municipaux et consultation du Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST), sur la base d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (ci-après « **DDAE** ») remis par l'exploitant.

Le logigramme suivant résume les étapes d'étude d'un DDAE.

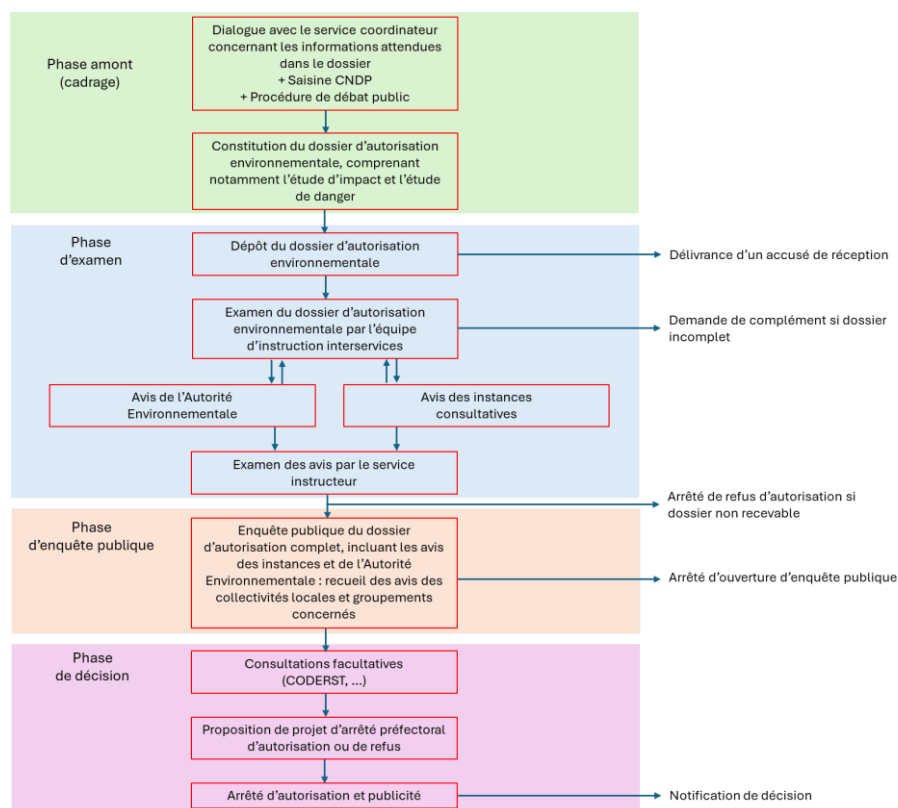


FIGURE 1 : LOGIGRAMME DE L'INSTRUCTION D'UNE DAE

¹ L.511-1 code de l'environnement

1.2 APPLICATION AU PROJET D'EXTENSION DU SITE DE CROLLES

Pour le présent projet d'extension du site de STMicroelectronics à Crolles (38) (ci-après le « **site de Crolles** » ou le « **site** »), STMicroelectronics France a saisi la CNDP, qui a décidé de l'organisation d'une concertation préalable. Celle-ci s'est déroulée du 22 mars au 19 avril 2024 (<https://www.debatpublic.fr/extension-du-site-stmicroelectronics-de-production-de-semi-conducteurs-crolles-5251>).

Grâce à cette phase d'échanges avec le public et les parties prenantes, et en accord avec les autorités compétentes, STMicroelectronics France a décidé de déposer une nouvelle version de la Demande d'Autorisation Environnementale (la « **DAE** »).

L'étude d'impact obligatoire du projet d'extension du site de Crolles a été réalisée en application des articles R.122-2 et R.122-3 du code de l'environnement. Conformément aux dispositions de l'article R.181-13 du Code de l'Environnement, cette étude d'impact traite des incidences négatives notables en conditions normales d'exploitation. Cette étude d'impact et le résumé non technique associé constituent la PJ4 du DDAE.

Les incidences négatives notables en cas d'accident ont été traitées dans l'étude de dangers et le résumé non technique associé : ils constituent la PJ49 du DDAE.

2 RAPPEL DU CONTEXTE ET DES RAISONS DU PROJET

2.1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

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).

Présents dans notre quotidien sans être pour autant visibles, les semiconducteurs génèrent des impacts positifs dans de nombreux domaines :

- Sur le plan de l'innovation : notamment en matière de télémédecine et de technologies médicales, d'utilisation de l'intelligence artificielle intégrée à l'objet, de la connectivité sans fil, de l'évolution des formes de travail (distanciel, automatisation de processus) ;
- Dans le secteur industriel : de l'optimisation de la gestion de la ressource en eau (compteur Hydrao Meter) jusqu'aux économies d'énergie (jusqu'à 50% de baisse de consommation) grâce aux variateurs de vitesse intégrés aux moteurs électriques ;
- Dans le domaine de la mobilité, on retrouve les puces électroniques dans les chargeurs embarqués et les convertisseurs ;
- Dans le domaine de l'habitat et du bâtiment : les semiconducteurs présents dans l'éclairage résidentiel et commercial, la climatisation et l'électroménager contribuent à d'importantes économies : 40% d'énergie sur les machines à laver, jusqu'à 30% d'énergie sur les technologies de climatisation, et jusqu'à 70% pour les objets numériques. Pour la gestion de l'eau, les semiconducteurs permettent la détection en temps réel des fuites ;
- Dans le domaine de la santé : grâce à des applications spécifiques pour les diagnostics cliniques et la thérapie, l'imagerie, la robotique médicale et les soins de santé portables et à domicile (convention signée en 2023 entre STMicroelectronics Crolles et Grenoble avec MEDICALPS) ;
- Dans le domaine spatial : plusieurs programmes de coopération sont activés avec les agences spatiales et des leaders du marché tels que TTTech, notamment pour le lanceur Ariane 6, la station spatiale Gateway, les services d'observation de la Terre.

La microélectronique est donc un levier d'innovation qui doit aujourd'hui répondre à différents enjeux :

- Une demande de plus en plus forte avec des capacités de production globalisées limitées ;
- Un enjeu de résilience pour la France et pour l'Europe, qui nécessite un investissement dans l'industrie, la formation, l'éducation et la production, et une coopération entre les pouvoirs publics, les universités, et les entreprises ;
- Un enjeu de sobriété énergétique et de décarbonation.

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 semiconducteurs 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).

2.2 JUSTIFICATIONS DU PROJET DU GROUPE STMICROELECTRONICS SUR LE SITE DE CROLLES

Créé en 1987, et né de 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, le groupe STMicroelectronics est l'un des plus grands fabricants de composants électroniques (ou semi-conducteurs) au monde (le « Groupe » ou le « Groupe STMicroelectronics »).

Le Groupe compte à ce jour plus de 50 000 employés et a réalisé un chiffre d'affaires net de 17,3 milliards de dollars en 2023. Au sein de ses usines, une vaste gamme de circuits intégrés et de composants discrets utilisés dans de nombreuses applications microélectroniques sont conçus, développés et fabriqués.

L'activité de STMicroelectronics se développe en Isère depuis plus de 50 ans à Grenoble et depuis plus de trois décennies à Crolles au sein d'un riche écosystème territorial permettant de tisser des liens étroits entre les entreprises, les centres de recherche, l'université, les pôles d'innovation et les collectivités locales. 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'industrie (automatisation...), de l'électronique personnelle (smartphones, objets connectés...), des équipements médicaux et des communications.

Le développement des activités de STMicroelectronics à Crolles soutient donc les enjeux et les engagements des autorités européennes et françaises, en :

- contribuant à la sécurité de la fourniture de puces en Europe et en France, diminuant ainsi le risque de ruptures d'approvisionnement des industries aval ;
- diminuant la dépendance de l'Europe et de la France à des sociétés en très faible nombre et parfois situées dans des zones au cœur de tensions géopolitiques ;
- investissant dans la production d'une famille de technologie intrinsèquement à faible consommation et à faible impact dans sa fabrication même, le FD-SOI ;
- fournissant un outil industriel qui soutiendra les recherches avancées dans les technologies futures et qui pourra accueillir leur développement industriel dans quelques années ;
- soutenant l'écosystème aval de petites et grandes entreprises utilisant ces technologies, au travers de plusieurs programmes facilitant l'accès à la technologie.

Le projet doit permettre la production de technologies, de dispositifs et de solutions à semi-conducteurs durables et hautement économes en énergie qui constituent l'épine dorsale des applications de mobilité intelligente et de l'Internet des objets. En d'autres termes, le projet illustre le « lien vert-numérique » énoncé par la Commission européenne puisqu'il permet la conception de produits économes en énergie et que son objet même est déployé dans le souci de la conservation des ressources et la préservation de l'environnement. Le projet s'inscrit également pleinement dans le plan France 2030, en ligne avec la stratégie européenne de transformation verte et digitale. Il contribue à atteindre l'objectif de l'Europe visant à multiplier par deux la part qu'elle représente dans la production mondiale de semi-conducteurs pour la faire passer de 10 à 20 % à l'horizon 2030, ce qui suppose un quadruplement des capacités de production sur le sol européen entre 2021 et 2030.

Le projet d'extension du site de Crolles est présenté au paragraphe 3.2.2 (le « projet » ou le « projet ST »).

3 LE SITE STMICROELECTRONICS DE CROLLES : ETAT ACTUEL ET PROJETE

3.1 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE DE CROLLES

3.1.1 LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

Le site de Crolles est localisé au sein de la zone industrielle de la commune de Crolles, en Isère (38) qui 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 du Grésivaudan. Le site 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.

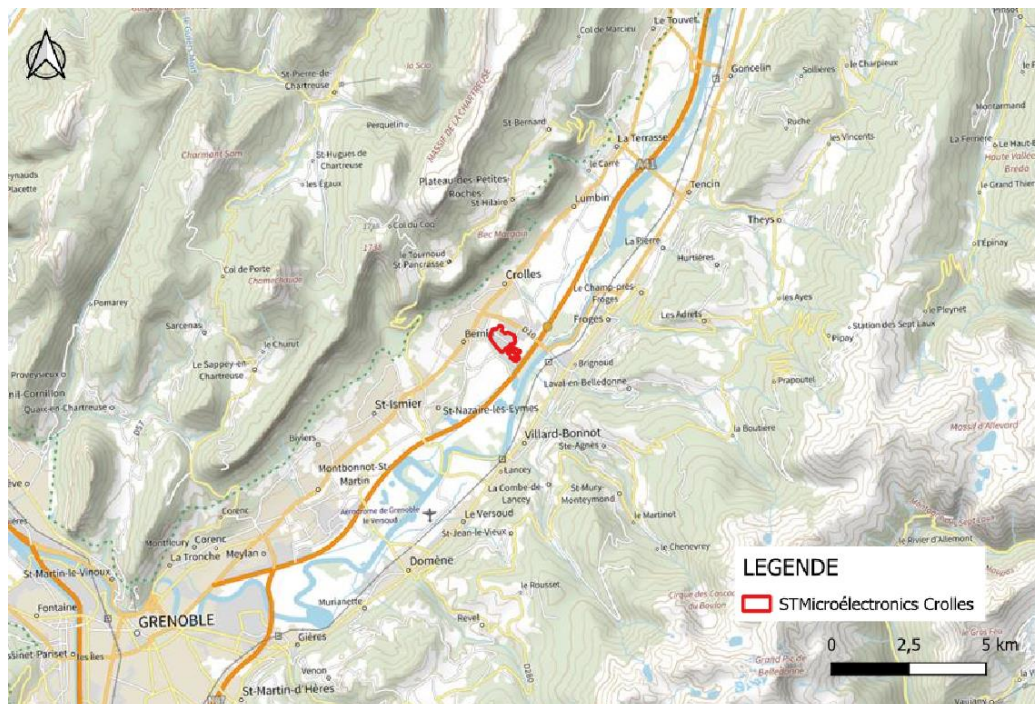


Figure 2 : LOCALISATION DU SITE SUR FOND IGN

Le site s'étend actuellement sur 45,79 ha. Il comprend le site principal sur lequel se trouvent les zones de production, techniques et la zone administrative. Plus au sud, de l'autre côté de la rue de l'Europe, se trouvent le parking P9 pour le personnel et la Station de Traitement des Effluents Liquides (STEL1). A noter qu'une deuxième Station de Traitement des Effluents Liquides, nommée STEL2, a été construite, et qu'un parking, intitulé P10, a été aménagé, en prévision du projet d'extension du site.

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 zones d'habitations pavillonnaires, des activités artisanales et quelques parcelles agricoles éparses.

Nota : Le site se situe dans l'un des espaces identifiés dans le cadre du Schéma de Cohérence Territorial (« SCoT ») établi par l'établissement public de la grande région de Grenoble comme à vocation économique et d'enjeu stratégique. Le SCoT précise que le dimensionnement élargi de la zone sur laquelle se situe le site anticipait l'évolution des activités présentes. Dans sa délibération du 11 juillet 2023, l'établissement public du SCoT rendait également un avis favorable au projet de PLU de la commune de Crolles, ce document y actant la vocation économique et industrielle de l'espace économique dédié tracé par le SCoT.

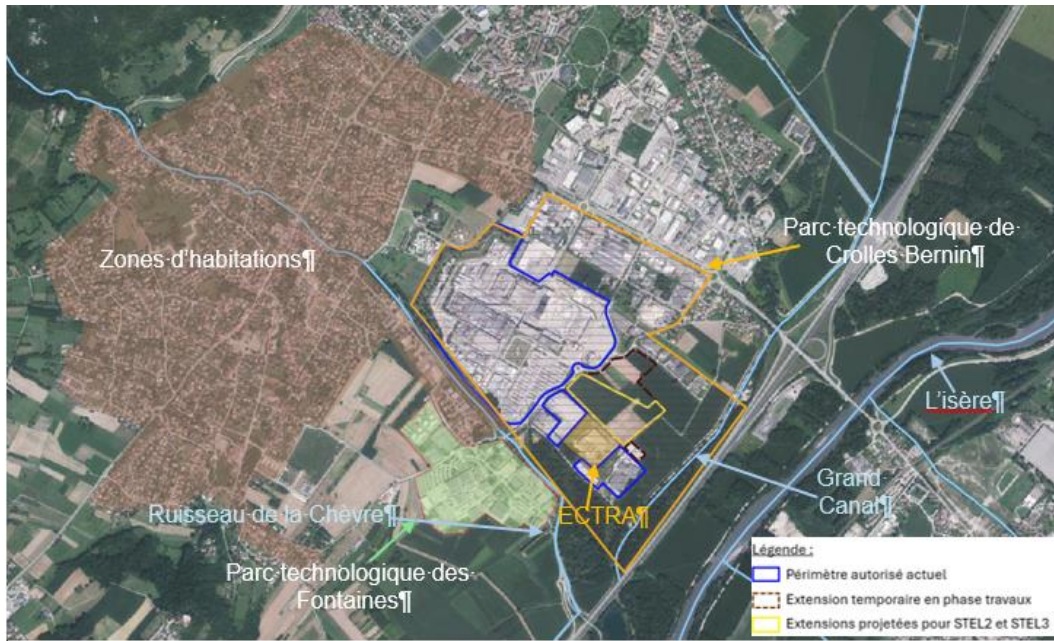


FIGURE 3 : VUE AERIEENNE DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

Les accès au site de Crolles sont présentés en Figure 4.

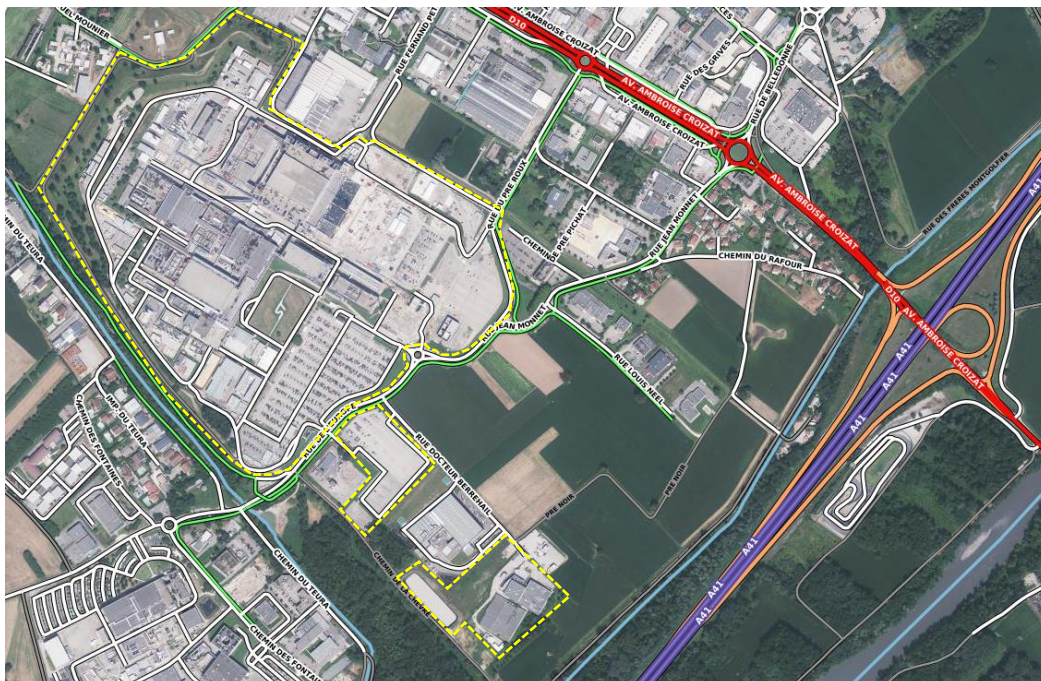


FIGURE 4 : ACCES AU SITE DE STMICROELECTRONICS

3.1.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

Le site STMicroelectronics est soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées (ICPE). Il est classé SEVESO seuil haut au titre de la rubrique 4110. Il dispose actuellement d'un arrêté préfectoral en date du 20 mai 2016, complété par plusieurs arrêtés.

3.1.3 ACTIVITES, RYTHME DE FONCTIONNEMENT ET EFFECTIFS

Le site de Crolles abrite les activités de :

- **Fabrication des puces** sur des plaquettes de 200 mm de diamètre (bâtiments C200) et de 300 mm de diamètre (bâtiments C300) ;
- **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 ;
- **Recherche & Développement** en vue de l'amélioration des caractéristiques techniques et des performances environnementales des technologies, de l'outil de production et des produits.

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

Le site compte actuellement plus de 5 100 salariés, parmi lesquels plus de 3 300 travaillent pour les opérations industrielles (dont 2 000 en horaires postés), 1 200 pour la R&D et 600 pour fonctionnement des services techniques et administratifs du site de Crolles.

3.1.4 DETAIL DU PROCESSUS DE FABRICATION

3.1.4.1 MATIERES PREMIERES ET PRODUITS CHIMIQUES

- **Plaquettes de silicium**

Le site utilise des plaquettes de silicium de tailles différentes (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.

- **Produits chimiques**

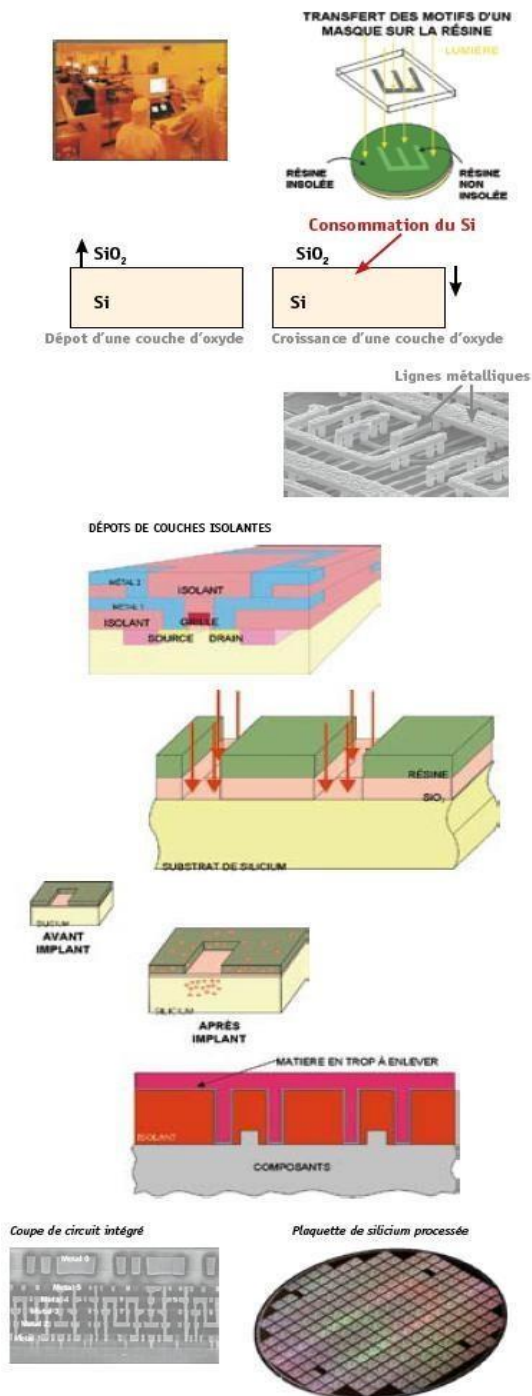
La fabrication de composants microélectroniques implique l'emploi de différentes substances chimiques sous différentes formes (solide, liquide, gazeuse). La consommation de produits et réactifs chimiques est aussi nécessaire pour les infrastructures (traitement de l'air, traitement des rejets aqueux,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

Les approvisionnements sont réalisés sous différents formats de contenants (de quelques millilitres à plusieurs m³). Ils sont réalisés sur des zones spécifiques par des intervenants qualifiés.

3.1.4.2 PROCEDES DE FABRICATION

Les circuits intégrés sont fabriqués à partir de plaquettes de silicium vierges. De nombreuses opérations réalisées en salle blanche sont nécessaires pour réaliser l'ensemble des composants et les relier entre eux électroniquement dans 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 d'étapes de fabrication augmente et plus les dimensions critiques des circuits sont fines.

Les différents ateliers intervenants dans la fabrication d'une puce sont présentés ci-dessous.



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).

3.1.4.3 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, ni pour l'environnement.

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

3.2 DESCRIPTION DE L'ETAT PROJETE DU SITE DE CROLLES

3.2.1 RAISONS DU CHOIX D'EXTENSION DES CAPACITES DE PRODUCTION DU SITE DE CROLLES ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

3.2.1.1 RAISONS DU CHOIX DU SITE DE CROLLES

Le site de Crolles est le seul site du Groupe capable d'industrialiser les technologies du projet et réunissant de nombreux atouts essentiels à la concrétisation de la stratégie du Groupe, comme des autorités françaises et européennes :

- Reconnu « pionnier » par l'Europe et la France dans le cadre du « Chips Act » pour contribuer au doublement de la capacité de production de puces en Europe ;
- Maîtrise de l'industrialisation des technologies de pointe répondant aux enjeux de souveraineté ;
- Infrastructures existantes et foncier industriel disponible sur le site compatible avec les orientations du territoire ;
- Savoir-faire unique en termes de process industriel pour maîtriser l'empreinte environnementale du projet ;
- Au cœur de la vallée de la microélectronique pour capitaliser sur l'écosystème isérois et attirer les talents du monde entier.

La meilleure option a été de construire l'extension sur le terrain du site de Crolles, du fait de l'emplacement stratégique de ce site industriel et des possibilités techniques associées.

3.2.1.1.1 SYNERGIE INDUSTRIELLE ET RECHERCHE

Depuis 50 ans, Grenoble est un grand pôle de compétitivité dans le domaine de la microélectronique intégrant des liens étroits entre université, écoles d'ingénieur (Grenoble INP), industriels et centres de recherche (CEA, Leti, Minatec). La stratégie du pôle de compétitivité se distingue par la place centrale de l'innovation et plus spécifiquement de l'innovation partenariale. Pour ce faire, le pôle doit stimuler l'innovation technologique en renforçant notamment les liens entre recherche privée et recherche publique et en favorisant la diffusion des connaissances et découvertes des laboratoires de recherche publics.

Le 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.

3.2.1.1.2 ACCES, SITUATION GEOGRAPHIQUE & COMPETENCES DU PERSONNEL

Le manque de terrains disponibles pour des activités industrielles limite fortement les possibilités. Or, le site de Crolles, créé en 1992, intègre déjà les équipements nécessaires à la mise en œuvre du projet (distribution production des gaz spéciaux à haute pureté, installations de traitement des effluents de production). **La surface nécessaire à la construction de l'extension est disponible près des autres bâtiments de production actuels et permet une synergie entre les installations de production.** De même, certaines infrastructures du site existant peuvent être mutualisées : parking, cafétérias, réseaux de distribution d'eau, d'électricité, de gaz, de collecte des eaux sanitaires usées.

De plus, **les compétences du personnel en place sur le site de Crolles permettent une synergie avec les emplois qui seraient créés** (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, ce qui portera l'effectif futur à environ 6 100 employés).

Enfin, **le site existant dispose de tous les accès depuis les grands axes de circulation** (A41), tandis que le territoire de la vallée du Grésivaudan et le secteur autour de Grenoble de façon générale connaissent aujourd'hui, comme toutes les métropoles, une rareté du foncier économique.

3.2.1.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le projet est compatible avec les orientations des différents schémas et plans applicables :

- Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Crolles ;
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande Région de Grenoble ;
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée ;
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Rhône-Alpes ;
- Plans de prévention et de gestion des déchets dangereux et non dangereux ;
- Plans de Prévention des Risques Naturels et Technologiques (PPRN et PPRT) ;
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Grenoble.

3.2.1.3 SOLUTIONS ALTERNATIVES

Plusieurs possibilités d'évolution (ou options) ont été étudiées avec toutes leurs conséquences. Notons qu'une alternative « option zéro », faisant appel à un sous-traitant « fondeur » pour l'approvisionnement des semi-conducteurs et des puces était envisagée. Cependant, le site « fondeur » à même de produire certaines, mais pas toutes, les technologies attendues dans ce doublement de capacité étant basé en Asie, ceci accroîtrait la dépendance européenne sur ce type de produit. Or, le contexte géopolitique a conduit l'Europe et la France à décider d'une stratégie de renforcement de leur souveraineté technique et industrielle.

Pour statuer sur le site du Groupe STMicroelectronics le plus approprié, plusieurs critères ont été pris en compte :

- La disponibilité des infrastructures et d'une emprise foncière,
- La disponibilité et la maîtrise des technologies,
- L'empreinte environnementale,
- La synergie industrielle et recherche avec le site d'accueil du projet,
- La présence d'un territoire reconnu pour son savoir-faire en matière de formation.

L'implantation du projet sur le site de Crolles présente plusieurs avantages notamment en termes d'accès à l'électricité ou encore à l'eau dans une logique d'optimisation de la gestion des ressources et de partage des usages.

Le site de Crolles intègre déjà les équipements nécessaires au fonctionnement de l'extension : distribution, production des gaz spéciaux à haute pureté, installations de traitement des effluents de production. De plus, certaines infrastructures du site existant peuvent être mutualisées : parking, cafétérias, réseaux de distribution d'eau, d'électricité, de gaz, de collecte des eaux sanitaires usées. Les compétences du personnel en place sur le site de Crolles permettent également une synergie avec le site de Grenoble ou encore avec les emplois appelés à être créés. L'écosystème d'implantation permet des synergies au niveau industriel, grâce à la proximité d'acteurs industriels et du monde de la recherche. L'Isère constitue la vallée du semiconducteur depuis 1965. Elle permet de capitaliser sur les écosystèmes existants et en développement ainsi que d'attirer les talents. Cette région présente un savoir-faire unique en termes de process industriel pour maîtriser l'empreinte environnementale du projet. Par ailleurs, la situation géographique du site permet des accès divers et de nature différente, dont les infrastructures existent déjà et sont d'ores et déjà disponibles. Le site actuel dispose de tous les accès depuis les grands axes de circulation (A41, gare de Brignoud). Le territoire de la vallée du Grésivaudan et le secteur autour de Grenoble de façon générale connaît aujourd'hui une rareté du foncier économique. Ce manque de disponibilité de terrain pour des activités industrielles limite fortement les possibilités. Sur le site de Crolles, la surface nécessaire à la construction de l'extension est disponible, en pleine propriété, près des autres bâtiments de production actuels et permet une synergie entre les différentes installations de production.

Les bâtiments existants et prévus dans le cadre du projet sont conçus en intégrant les dispositions nécessaires pour assurer la protection de l'environnement.

3.2.2 DEROULE DU PROJET

Le projet doit permettre au site de doubler sa capacité de production en technologie 300 mm à horizon 2030.

Pour ce faire, le projet comporte :

- 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 ;
 - une seconde phase d'extension pour les GW7 à 9.

Dans le cadre de ce projet, un parking temporaire P10 de 4,2 ha a été 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 d'installations supports** nécessaires à ces nouvelles unités de production, comprend 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^{ème} station de traitement des effluents liquides (STEL2), 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 (ligne pilote « **RECLAIM** ») ;
 - Utilisation du parking P10 pendant la phase de chantier.
 - en seconde phase :
 - une 3^{ème} station (STEL3), qui sera 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 de l'eau brute (RECLAIM)
 - la création d'un parking silo, sur une partie du parking existant P1 ;
 - la restitution de la partie restante du parking P10 à la Communauté de Communes Le Grésivaudan.

A noter que la 1^{ère} 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 tableau suivant synthétise les évolutions des surfaces des bâtiments techniques, administratifs, des parkings et des STEL1 à 3, avant projet et après projet.

TABLEAU 1 : EVOLUTIONS 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 ² (SDP)	54 000 m ² (SDP)
Centre technique (CT)	18 000 m ²	24 000 m ²
Bureaux	44 373 m ² (SDP)	42 574 m ² (SDP)
Parking (hors parking temporaire de chantier)	53 500 m ² (emprise au sol)	
Stations de traitement des eaux	9 000 m ² (emprise au sol)	22 000 m ² (emprise au sol)

A l'horizon 2030, la surface du site représentera 51,42 ha (45,79 ha pour les installations déjà construites + 5,63 ha pour les STEL2 et STEL3).

A noter que le projet n'entraînera pas de modification :

- **des horaires du site, les activités de fabrication restant en fonctionnement en 3x8 ;**
- **des accès existants du site de production**, du parking P9 et de la STEL1. La STEL2 et la STEL3 seront desservies quant à elles par la rue du Docteur Berrehail, comme la STEL1. Seuls 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.

Les plans en page suivante localisent ces principales évolutions. Les figures suivantes présentent l'état initial du site avant projet ainsi que le plan de phase du projet (1^{ère} phase d'extension en bleu, 2^{ème} phase en vert) ainsi que l'état final du site intégrant le projet à l'horizon 2030.

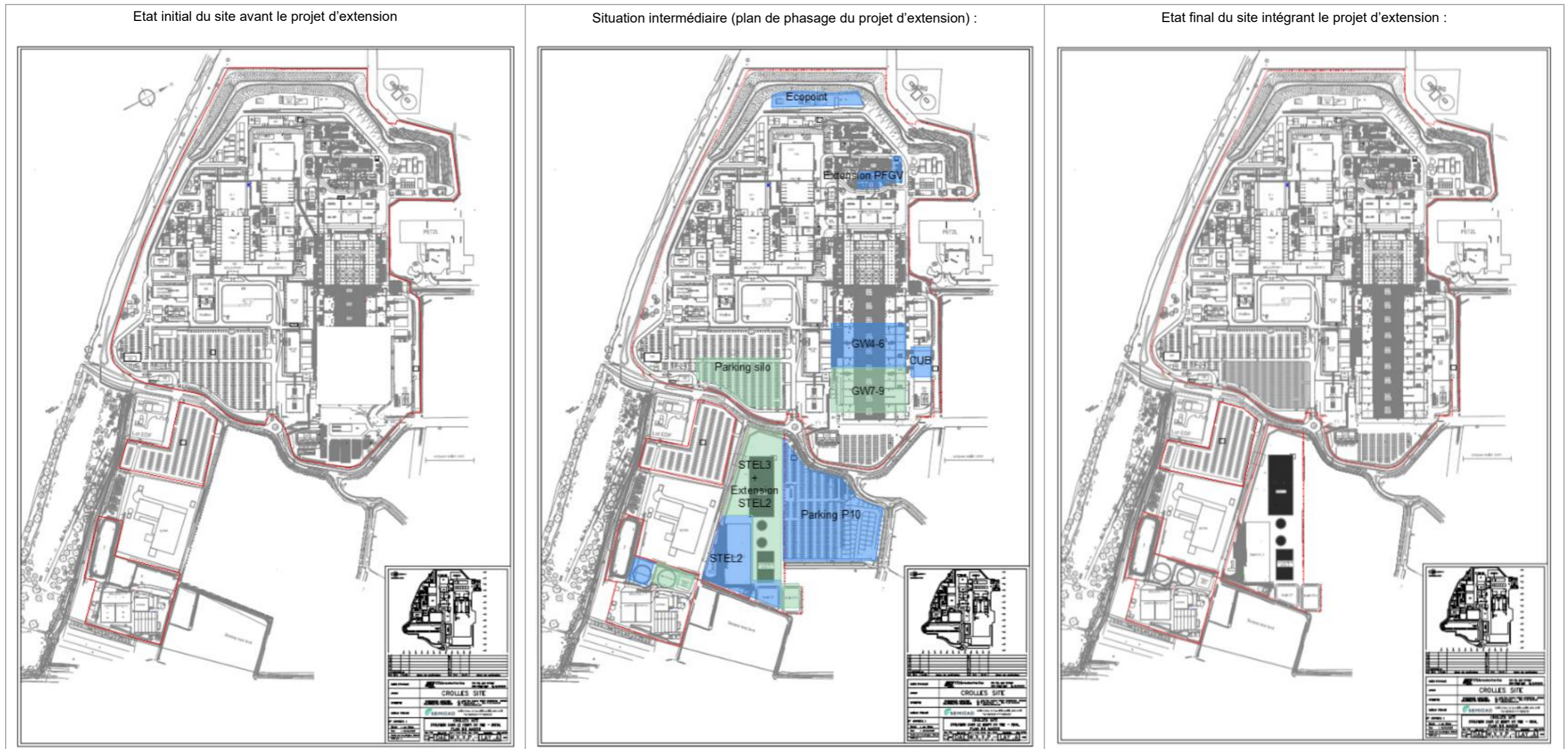


FIGURE 5 : PLANS DES PRINCIPALES EVOLUTIONS DU SITE A L'HORIZON 2030

3.3 DESCRIPTION SUCCINCTE DES TRAVAUX PREVUS DANS LE CADRE DU PROJET

Le projet nécessite la mise en œuvre des travaux suivants :

- Une première phase, déjà réalisée entre 2022 et 2023 (conformément aux autorisations d'urbanisme obtenues et purgées de tout recours) 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, pour la construction, à terme, des Gateways 7 à 9, de l'extension de la STEL2, de la construction de la STEL3, la construction du parking silo. In fine, la suppression de la partie restante du parking P10 sera effectuée.

3.3.1 TERRASSEMENTS

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

Les opérations de terrassement concernent uniquement les installations au sud de la rue Jean Monnet, 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.

Il est important de rappeler que la STEL2 et le parking P10 ont été construits en 2023.

3.3.2 CONSTRUCTION

Les opérations de construction correspondront à :

- La construction des bâtiments (fondations, gros œuvre et second œuvre), notamment : 18 000 m² d'unités de production + 6 000 m² de centre technique + 6 500 m² de STEL2 + 6 500 m² de STEL3 ;
- La création des réseaux associés et des voiries de circulation périphérique.

3.3.3 DEMOLITION / DESAMIANTAGE

Dans le cadre du projet, un bâtiment modulaire de bureau « 616-B1-bis » de 3 819 m² a été supprimé, un nouveau bâtiment modulaire de bureau de 2 020 m² a été ajouté. Ce démantèlement n'a pas nécessité d'opération de désamiantage.

3.3.4 REALISATION DES FORAGES DE SECOURS

Pour les besoins du projet, 3 nouveaux forages (nommés P3, P4 et P5) d'une capacité de production de 150 m³/h chacun, destinés à secourir le recyclage des eaux « RECLAIM », seront créés en remplacement des forages actuels P1 et P2 de capacité unitaire identique (qui seront abandonnés).

Préalablement, 3 forages de reconnaissance ont été effectués, à la suite d'un Porter A Connaissance transmis à l'administration. Ces forages de reconnaissance ayant donné des résultats satisfaisants, le site souhaite réaliser les forages d'exploitation P3, P4 et P5 à quelques mètres de chacun d'entre eux. Les 3 nouveaux forages d'exploitation sont donc prévus dans la phase travaux. Ils seront équipés à environ 25 m de profondeur d'après les forages de reconnaissance réalisés. Des essais de pompage seront également réalisés pour confirmer leurs débits.

4 PRINCIPALES EVOLUTIONS DU SITE DANS LE CADRE DU PROJET

4.1 VOLUMES DE PRODUCTION

Au regard de l'activité de fabrication en elle-même, le projet de construction et d'exploitation de l'extension du site STMicroelectronics de Crolles n'entraînera qu'une évolution de la capacité de production de l'unité C300 (plaquettes de 300 mm) : de 10 000 plaquettes produites par semaine en 2023 à Gateway 3, à un objectif de 22 000 plaquettes produites par semaine à l'horizon Gateway 9. La capacité de production des C200 (plaquettes de 200 mm) sera quant à elle inchangée.

Aucune modification des procédés de fabrication des plaquettes ne sera engendrée par le projet, qui est un projet essentiellement capacitair. Les technologies fabriquées seront de même nature que celles produites avant le projet et seront stockés au même endroit. De même, l'augmentation des capacités de fabrication n'entraînera pas de modification de la nature des matières premières et des produits utilisés dans les ateliers, puisque les procédés de fabrication des plaquettes seront similaires à ceux des productions actuellement en volume. Il en est de même pour les produits chimiques divers nécessaires pour les infrastructures. Seules les quantités annuelles mises en œuvre vont augmenter ainsi que les stockages associés, proportionnellement à l'augmentation de la capacité de production de chacun des types de procédé.

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

TABLEAU 2 : EVOLUTIONS 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	Produits chimiques liquides	11623 m ³ / an, soit 15256 tonnes/an (données 2023)	≈ 30 000 tonnes/an (x2 par rapport à 2023)
	Produits chimiques gazeux	≈ 714 tonnes/an	≈ 1 500 tonnes/an (x2 par rapport à 2023)
Produits chimiques pour le traitement de l'air, des rejets aqueux et l'alimentation des autres installations	Produits chimiques	≈ 6448 tonnes/an	≈ 13 000 tonnes/an (x2 par rapport à 2023)
Produits finis	C200	8000 plaquettes/semaine	
	C300	10 000 plaquettes/semaine	Objectif de 22 000 plaquettes/semaine

4.2 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS ANNEXES

Dans le cadre du projet, les principales évolutions des infrastructures associées aux produits chimiques seront les suivantes :

- **Les conditionnements des produits liquides et gazeux et leurs modes de livraison seront similaires à la situation actuelle, mais les quantités livrées vont augmenter, proportionnellement à l'augmentation des capacités de production des plaquettes 300 mm.** Pour certains produits, pour couvrir les besoins, de nouvelles zones de stockage, de transfert et de distribution vont être créées conformément aux standards de sécurité au meilleur standard de sécurité et de contrôle ;
- **Concernant les gaz produits sur le site, à savoir l'azote et le fluor, les quantités produites vont évoluer proportionnellement à l'augmentation des capacités de production.** L'augmentation des capacités de production de ces gaz nécessite la création d'une nouvelle installation de production d'azote sur la plateforme gaz existante, ainsi que la création d'une nouvelle installation de production de fluor au sud du GW6 et l'installation d'un 3^{ème} générateur dans le local fluor existant ;
- **La mise en œuvre d'une unité de production d'hydrogène sur le site permettra d'alimenter les unités de fabrication existantes et les extensions.** L'unité de production d'hydrogène sera installée au nord de la plateforme existante. Les installations actuelles de stockage et de distribution d'hydrogène ne seront pas démolies. Elles seront maintenues en secours.

Les besoins complémentaires en infrastructures liés au projet, vont également entraîner les changements suivants :

- **Pour faire face à l'augmentation des consommations électriques, il est prévu de créer des nouveaux postes de livraison 20 kV (PDL) ainsi que des transformateurs électriques** pour alimenter les GW7 à 9. Pour les GW4 à 9, en cas de coupure générale de l'alimentation électrique, 5 groupes électrogènes seront ajoutés aux deux existants, ce qui nécessitera la mise en place de 2 nouvelles cuves de fioul en sus des 2 cuves déjà existantes. La puissance thermique totale des groupes électrogènes sera de 16,5 MW ;
- **De nouveaux postes de détente de gaz naturel seront créés pour alimenter en gaz les nouvelles installations** (nouvelles chaufferies et nouveaux systèmes de traitement des effluents gazeux en sortie des procédés). Les réseaux gaz existants seront inchangés ;
- **Pour les salles blanches des extensions, une douzaine de nouvelles centrales de traitement d'air seront installées.** Les centrales de traitement d'air des salles blanches existantes ne seront pas modifiées par le projet ;
- **6 nouvelles unités de production d'air comprimé (en complément des 4 unités existantes) seront mises en place pour alimenter les nouveaux ateliers de fabrication et les nouvelles installations techniques ;**
- **Des nouvelles unités de production de chaleur vont être mises en place pour alimenter les nouvelles unités de fabrication et les nouvelles installations techniques** : 3 chaudières et 13 groupes froids à récupération de calories ;
- **15 nouvelles Tours AéroRéfrigérantes (à ajouter aux 38 déjà existantes sur le site) seront installées pour absorber et rejeter la chaleur issue des procédés industriels ;**
- **De nouveaux systèmes de traitement, tenant compte des évolutions technologiques similaires à ceux existants et répondant aux meilleurs standards environnementaux, seront mis en place pour traiter les rejets atmosphériques supplémentaires des nouvelles installations** (laveurs acides, laveurs ammoniacque, oxydateurs thermiques de COV ainsi que des systèmes de traitement au point d'utilisation, dits POU). Les rejets atmosphériques et équipements des installations de production existantes seront inchangés.

- **De nouveaux systèmes de traitement, tenant compte des évolutions technologiques seront mis en place pour traiter les rejets aqueux supplémentaires des nouvelles installations.** Les rejets aqueux des installations de production existantes et dispositifs associés seront inchangés.

4.3 BESOINS EN EAU ET GESTION DES EFFLUENTS AQUEUX

4.3.1 BESOINS EN EAU

La consommation d'eau est nécessaire au fonctionnement de l'activité du site de production. **Les usages de l'eau en présence des nouvelles installations seront identiques à la configuration existante**, à savoir :

- L'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 (CTA), 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 sanitaire ou d'entretien : sanitaires, cafétérias, entretien des locaux ;
- L'usage incendie : remplissage des bâches sprinklers, et essais incendie.

L'usage industriel représente 99% de l'eau utilisée sur le site.

Le site est alimenté en eau potable par le réseau Eaux de Grenoble Alpes avec une autorisation à 590 m³/h.

Pour la ressource en eau souterraine, le site dispose actuellement d'un arrêté préfectoral complémentaire du 19 mars 2022 qui l'autorise à exploiter deux forages (P1 et P2) à un débit unitaire maximum de 150 m³/h. En 2024, seul le forage P1 a été réalisé et peut potentiellement être utilisé. Ces 2 forages seront abandonnés.

Afin de stabiliser, voire de réduire les besoins en eau potable pour la fabrication malgré les augmentations des capacités de production, et en parallèle du projet, le Groupe investit sur le développement du recyclage et de la réutilisation des eaux usées. Actuellement, une partie des eaux usées industrielles est réutilisée pour des usages annexes (système « **REUSE** »), ce qui permet de limiter l'usage de l'eau potable. Il est également prévu de développer, dans le cadre du projet, la réutilisation des eaux usées industrielles après traitement sur le système « **RECLAIM** ».

Nota : En cas d'arrêt du RECLAIM (maintenance programmée sur quelques semaines par an, dysfonctionnement), les volumes d'eau nécessaires au fonctionnement du site seront prélevés dans la nappe souterraine superficielle via les 3 nouveaux forages d'exploitation créés au droit des STEL1 et 2 (P3, P4 et P5). Ces forages auront un débit unitaire maximum de 150 m³/h. L'utilisation de ces forages sera limitée au maximum à 20% du débit nominal sur une moyenne annuelle avec des prélèvements réguliers destinés à l'exploitation des installations (pompes et traitement).

Les synoptiques en page suivante présentent les évolutions projetées des besoins en eau du site associées au développement des systèmes REUSE et RECLAIM du recyclage et de la réutilisation des eaux usées, entre la situation actuelle et la situation moyenne future en situation normale de fonctionnement et en cas de non-fonctionnement du RECLAIM.

Le détail pour les différents usages est présenté en paragraphe 5.4.2.1.

Schéma actuel (GW3)

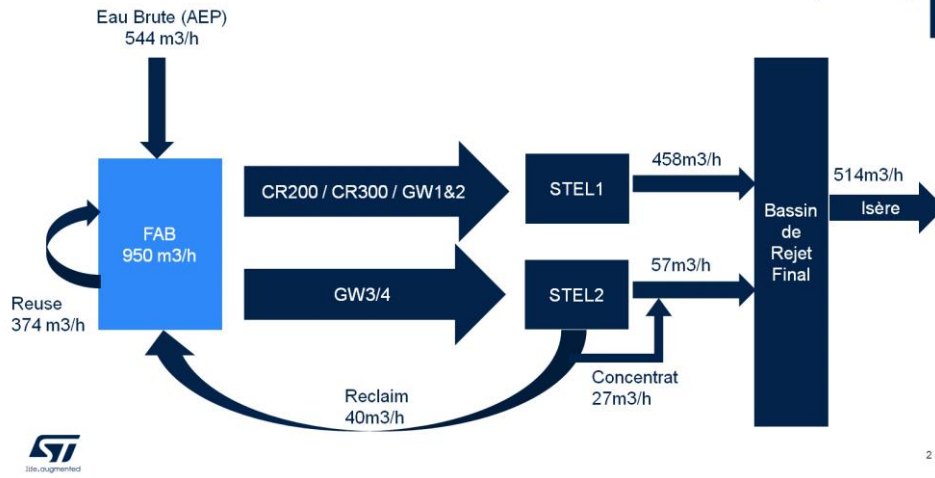


Schéma futur (GW9)

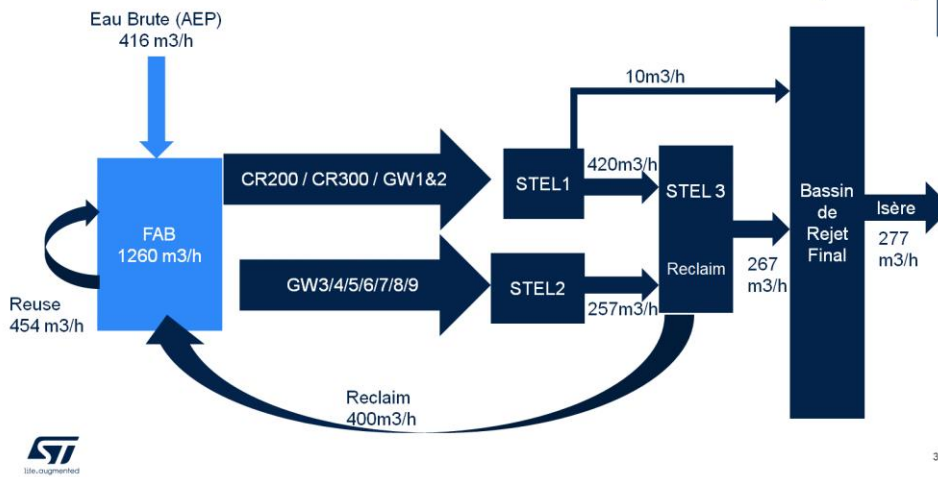


Schéma secours (GW9)

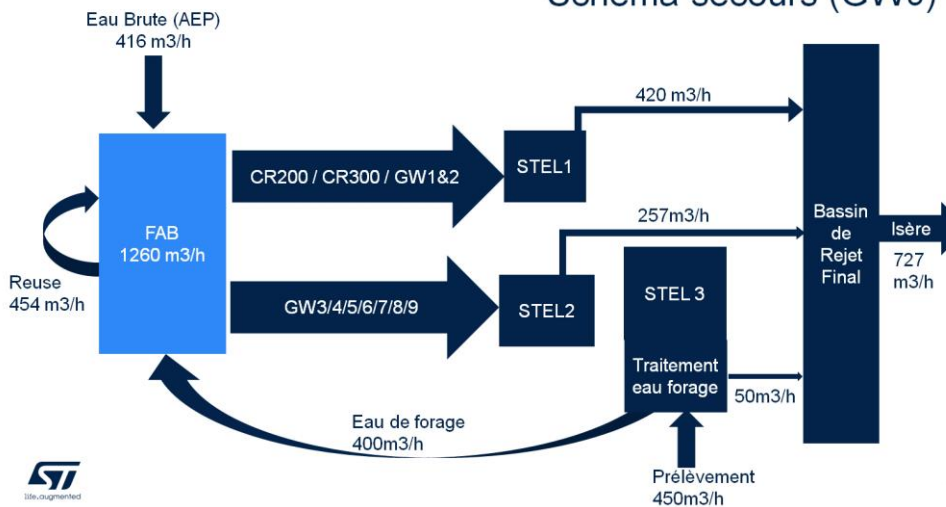


FIGURE 6 : EVOLUTIONS DES BESOINS EN EAU ASSOCIES AU DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES DE RECYCLAGE ET DE REUTILISATION DES EAUX USEES

TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES USAGES DE L'EAU

Eau (m ³ /h)	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Eau Brute	544	416
REUSE	374	454
RECLAIM	40	400
Taux de recyclage	44%	68%
Forages (Secours)	2 puits (300 m ³ /h)	3 puits (450 m ³ /h)

4.3.2 GESTION DES EFFLUENTS AQUEUX

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, les eaux sanitaires des nouvelles installations seront également rejetées au réseau d'assainissement communal.

Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales sur le site principal, le parking P9 et la STEL1 ne sera pas modifiée par le projet (passage par un séparateur d'hydrocarbure avant rejet au milieu naturel).

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

Eaux industrielles diluées

Les effluents dilués sont issus des procédés de fabrication et des installations techniques. Ils sont convoyés par gravité jusqu'à une station de pompage afin d'être dirigés vers les Stations de Traitement des Effluents Liquides (STEL).

Dans le cadre du projet, les objectifs des STEL1 et 2 sont d'atteindre des niveaux de performances permettant de garantir le respect des valeurs limites d'émission (VLE) dans l'Isère prenant en compte les NEA-MTD (Niveaux d'Émission Associés aux Meilleures Techniques Disponibles) et l'acceptabilité du milieu. La STEL2 a également pour objectif de produire jusqu'à 80 m³/h d'eau recyclée (RECLAIM). Les objectifs pour la STEL3 sont de produire 400 m³/h d'eau recyclée (RECLAIM) tout en garantissant des valeurs limites d'émission (basées sur les NEA-MTD et l'acceptabilité du milieu) en sortie de traitement des concentrats et d'assurer le traitement des eaux de forage en secours du RECLAIM.

TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES REJETS EN EAU

Rejets	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Rejets Aqueux	15 000 m ³ /j moyenne 18 000 m ³ /j Max	21 000 m ³ /j moyenne 25 000 m ³ /j Max

4.4 BESOINS ENERGETIQUES

Les sources de consommations énergétiques du site resteront l'électricité, le gaz naturel et le fioul. Les consommations énergétiques devraient évoluer en cohérence avec l'augmentation de la production et des solutions techniques retenues pour le site, à savoir :

- Electricité et gaz naturel : une augmentation respective entre 60 et 66% est estimée, elle sera néanmoins moins rapide que le volume de production, grâce à une meilleure efficacité énergétique des nouvelles installations ;
- Fioul : aucune augmentation de consommation est prévue car l'installation de nouveaux groupes électrogènes pour les nouvelles unités, sera compensée par la suppression de systèmes de chauffage temporaires.

4.4.1 ELECTRICITE

La consommation d'électricité est nécessaire au fonctionnement de l'activité du site, et est utilisée principalement pour :

- Les équipements de production (44 % en 2023) ;
- La production d'eau de refroidissement (17% en 2023) ;
- Les plateformes gaz (10 % en 2023) ;
- La production d'air neuf pour la salle blanche ;
- Le recyclage de l'air ;
- La production d'air comprimé ;
- La production d'eau ultra-pure.

L'estimation des consommations électriques en situation actuelle et future est présentée ci-dessous.

TABLEAU 5 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ

Energie	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Électricité	660 GWh/an	1 110 GWh/an

A noter qu'en 2023, plus de 70% de l'électricité utilisée sur les sites de STMicroelectronics en France provient d'énergie renouvelable. L'objectif est d'atteindre le taux de 100% à horizon 2027.

4.4.2 GAZ NATUREL

La consommation de gaz naturel est nécessaire au fonctionnement de l'activité du site de production, et est utilisée principalement pour :

- Les systèmes de traitement des effluents gazeux au point d'utilisation (POU : Point Of Use), au niveau des équipements de production (62 % en 2023) ;
- La production de vapeur, seulement à C200, pour l'humidification de l'air (21 % en 2023). Pour les installations plus récentes, le site a sélectionné une autre technologie d'humidification dès la construction de C300 ;
- Les oxydateurs thermiques pour le traitement des COV ;
- Les incinérateurs ;
- Les chaudières à eau ;
- Les PlateFormes des Gaz Vecteurs (PFGV).

Le projet prévoit l'installation de 2 nouvelles chaudières pour la STEL2, d'une puissance unitaire de 0,9 MW, ainsi que de 4 oxydateurs thermiques COV pour les GW4 et GW7, d'une puissance unitaire de 0,45 MW, l'un en redondance de l'autre afin d'avoir un traitement en continu des COV.

Le site prévoit également l'ajout de générateurs d'eau chaude pour les GW4-5-6, en secours de la production d'eau chaude qui est basée sur de la récupération de chaleur.

L'estimation des consommations de gaz en situation actuelle et future est présentée ci-dessous.

TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS DE GAZ

Energie	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Gaz naturel	63 GWh/an	96 GWh/an

4.4.3 FIOUL

Le fioul est utilisé principalement en secours. En cas de coupure générale d'électricité, il permet d'alimenter les groupes électrogènes de secours et de maintenir en fonctionnement les chaudières eau chaude et vapeur.

L'estimation des consommations de fioul en situation actuelle et future est présentée ci-dessous.

TABLEAU 7 : SYNTHÈSE DE L'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS DE FIOUL

Energie	Site avant-projet (jusqu'à GW3)	Site avec projet à l'horizon GW9
Fioul	27 t/an	27 t/an

Cette estimation ne montre pas d'augmentation de la consommation de fioul.

En effet, la stratégie adoptée par le site est d'installer davantage de groupes électrogènes pour les nouvelles unités, nécessitant une consommation de fioul pour leurs essais périodiques. Mais, ce besoin supplémentaire sera intégralement compensé par la suppression de systèmes de chauffage temporaires.

4.5 PROJETS CONNEXES

Le projet a rendu nécessaire la mise en place des infrastructures et installations suivantes :

- La **création de la ligne électrique souterraine à 225 000 volts** entre le poste RTE de Froges et le poste Monnet de STMicroelectronics – projet porté par RTE, tel qu'explicité ci-dessous au point 4.5.1 (« **projet RTE** »).

Cette nouvelle liaison permettra de secourir l'alimentation électrique du site en cas d'indisponibilité fortuite ou programmée de la liaison principale. Cette liaison souterraine sera constituée de 3 câbles conducteurs installés dans des fourreaux et accompagnés de câbles de terre et de télécommunication à fibres optiques nécessaires à l'exploitation de la liaison (protection électrique et téléconduite).

- Le projet d'**extension de la cellule 1510** de l'entreprise ECTRA, tel qu'explicité ci-dessous au point 4.5.2 (« **projet ECTRA** »).

ECTRA assure le stockage et la gestion logistique des matériels et consommables du site au sein de la cellule 1510. Pour répondre à l'augmentation des besoins du site, ECTRA prévoit la construction d'une extension dont une cellule de 3 837 m² dédié aux stockages pour le site de Crolles.

4.5.1 PROJET RTE

Le site de Crolles est alimenté par une ligne RTE 225 kV installée et mise en service en 2018, ainsi que par des sources ENEDIS 20 kV.

Lors des études de l'extension du GW3 en 2021, il a été identifié que la capacité des réseaux externes n'était plus suffisante et nécessitait un complément d'alimentation électrique. Lors de cette étude, ont été pris en compte les évolutions potentielles du site jusqu'au GW9. La solution proposée par RTE pour répondre à ce besoin a été l'installation d'une ligne complémentaire 225 kV souterraine qui a été acceptée par le site en avril 2021. Un délai de 3 ans a été nécessaire à RTE pour étudier, instruire les demandes et réaliser les travaux de cette ligne complémentaire dont la mise en service a été réalisée en avril 2024. Ces délais étant plus longs que les besoins de puissance du GW3, une liaison provisoire 63 kV a été mise en place par RTE.

Cette ligne provisoire a été mise en service en 2022 et sera supprimée en juin 2024 après la mise en service de la ligne complémentaire RTE 225 kV.

La ligne complémentaire RTE de 225 kV permet de secourir l'alimentation électrique du site en cas d'indisponibilité fortuite ou programmée de la liaison principale.

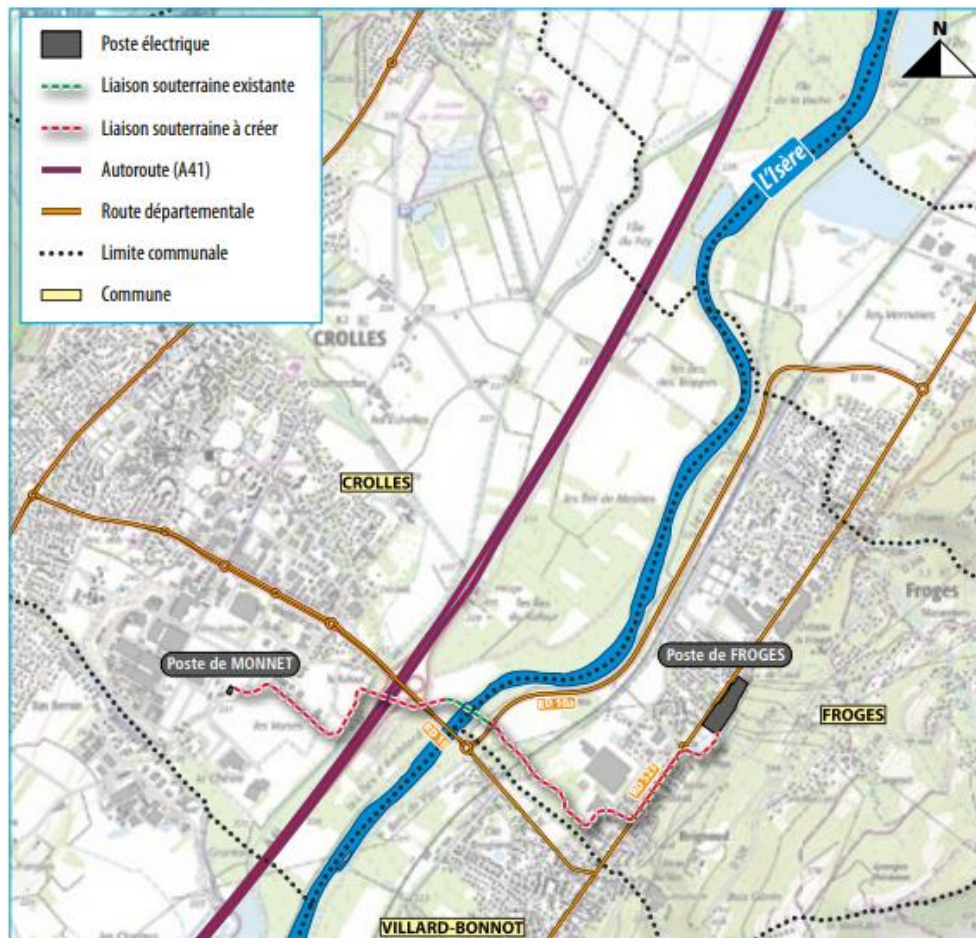


FIGURE 7 : IMPLANTATION DE LA NOUVELLE LIGNE RTE DE 225 000 VOLTS

Un dossier de déclaration Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) a été déposé en janvier 2023 (rubrique 3.3.1.0 : destruction de 0,7 ha de zones humides).

4.5.2 PROJET ECTRA

La société ECTRA assure le stockage et la gestion logistique des matériels et consommables du site au sein de la cellule 1510 (cellule soumise à la rubrique 1510 de la Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Pour répondre à l'augmentation des besoins du site, ECTRA prévoit de construire :

- une extension d'environ 1550 m² de la cellule 1510 actuelle, pour la subdiviser en 2 sous-cellules :
 - une cellule de 3 837 m², dédiée aux besoins de stockage du site ;
 - une cellule de 2 171 m² pour les autres clients d'ECTRA.
 - la subdivision sera assurée par un compartimentage coupe-feu 2h. Les cellules seront conformes à la réglementation 1510 applicable ;
- un bâtiment de bureaux en R+2, totalisant environ 750 m² ;
- des locaux techniques : un local de charge, un local TGBT, un local sprinklage avec une cuve de fioul et une chaufferie gaz.

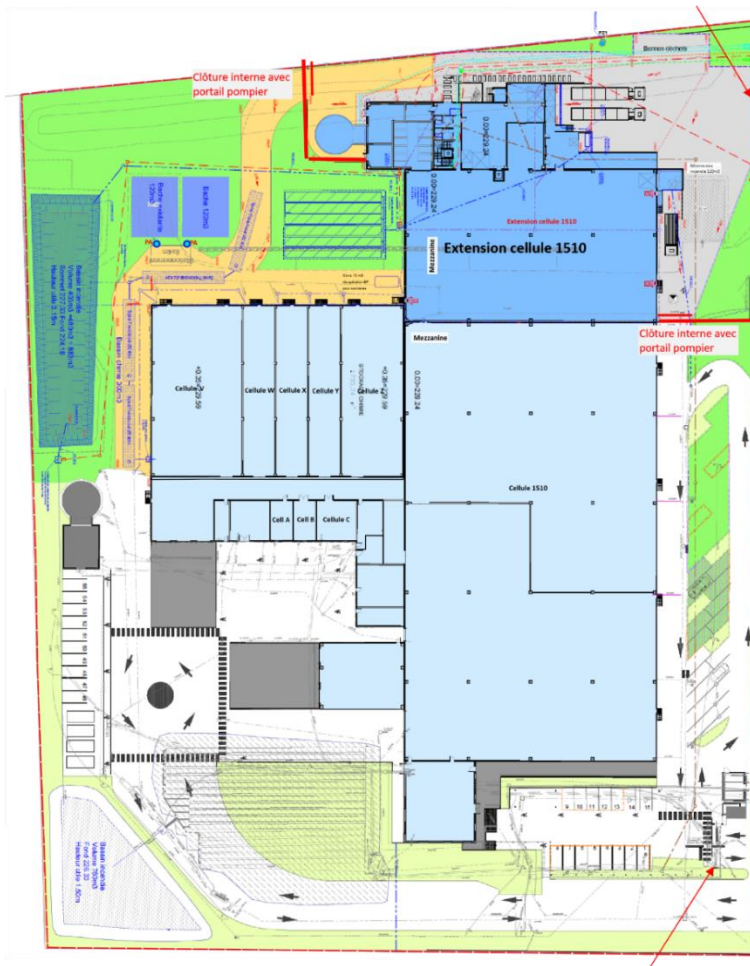


FIGURE 8 : PLAN PROJETE DU SITE ECTRA (EXTENSION DE LA CELLULE 1510)

Le projet ECTRA a fait l'objet d'un dossier de Porter A Connaissance, déposé par ECTRA en février 2024.

A noter que le projet ECTRA ne changera pas le classement ICPE du site actuel de la société ECTRA.

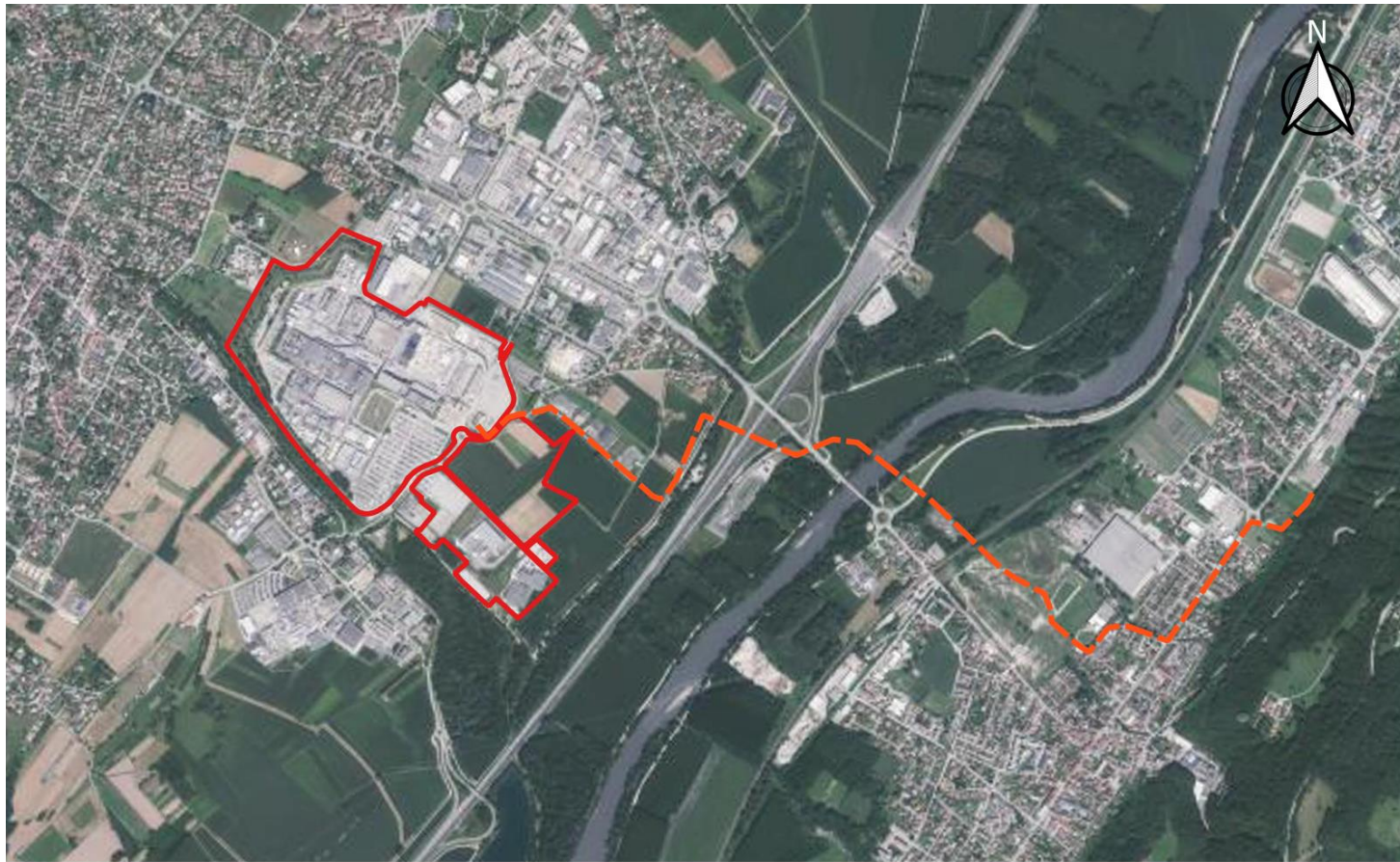
5 ETUDE D'IMPACT : ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES

5.1 PERIMETRE DU PROJET GLOBAL AU SENS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L122-1, III du code de l'environnement qui spécifie que : « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. », l'évaluation des incidences environnementales d'un projet se conçoit donc globalement, c'est-à-dire en incluant tous les aménagements, ouvrages et installations nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement, indépendamment de la maîtrise d'ouvrage et de leur calendrier de réalisation.

De ce fait, **le périmètre du projet retenu pour l'évaluation des impacts sur l'environnement se compose du :**

- **Projet ST ;**
- **Projet RTE ;**
- **Projet ECTRA.**



0 250 500 m



Sources : BD Ortho

 Périmètre d'étude  Tracé RTE



FIGURE 9 : PERIMETRE D'ETUDE

5.2 AIRES D'ETUDE

L'aire d'étude correspond à la zone sur laquelle sont étudiées les composantes de l'environnement.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel entraînant les répercussions notables les plus lointaines. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est généralement utile de définir plusieurs aires d'étude.

Les limites de ces dernières varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts potentiels associés au projet.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, plusieurs aires d'étude ont été définies : l'aire d'étude immédiate, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée.

- **L'aire d'étude immédiate** correspond à la zone susceptible d'être affectée par les effets directs d'emprise du projet et les effets indirects associés à la réalisation des travaux. Elle est délimitée par une distance de 100 m à partir du périmètre d'étude.

Sont étudiés dans cette aire d'étude les aspects comme la géologie, l'hydrogéologie, les risques naturels, la faune/flore, les habitations, l'archéologie, les monuments historiques, ...

- **L'aire d'étude rapprochée** englobe l'aire d'étude immédiate. Elle permet de replacer le projet dans un contexte environnemental plus large. Elle correspond au rayon d'affichage des ICPE, soit 3 km à partir du périmètre d'étude.

Elle permet d'étudier, en plus des aspects pris en compte dans l'aire immédiate, d'autres aspects des milieux physique (qualité de l'air, etc.) et humain (activités, population, bruit, ambiance lumineuse, risques industriels, trafic, déplacements etc.), et les enjeux paysagers.

- **L'aire d'étude éloignée** est définie pour plusieurs thématiques nécessitant une analyse sur une plus grande échelle : les corridors écologiques, Natura 2000, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et le paysage. Dans ce cas, les aires d'études considérées sont présentées au début de chaque paragraphe.

La figure suivante présente les 3 aires d'études, avec l'aire d'étude éloignée fixée à 5 km pour l'aspect paysager.

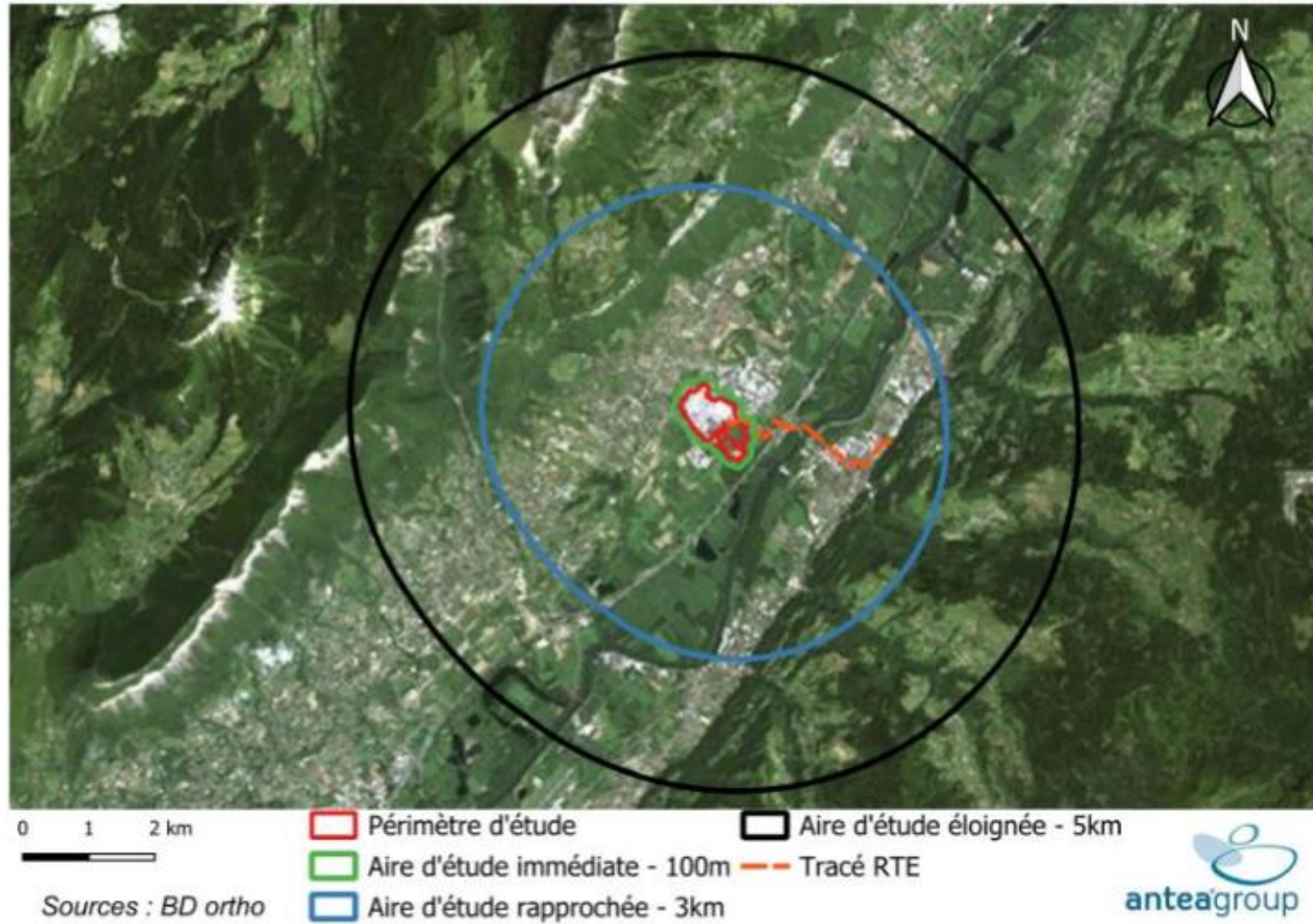


FIGURE 10 : AIRES D'ETUDE DE L'ETUDE D'IMPACT

5.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX DU TERRITOIRE ET DES NIVEAUX D'ENJEU POUR LE PROJET

5.3.1 METHODOLOGIE

L'état actuel de l'environnement du projet a été coté selon le critère d'enjeu (guide du CEREMA sur l'évaluation environnementale mise à jour en 2020), à savoir : « Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeux lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire. ».

Les hiérarchisations (fort, modéré, faible, négligeable, nul) de l'enjeu sont appréciées de la manière suivante :

TABLEAU 8 : HIERARCHISATION DES ENJEUX TERRITORIAUX

Hiérarchisation	Appréciation de l'enjeu
Nul ou Négligeable	Absence d'enjeu sur l'aire d'étude considérée Ou Enjeu sans aucune valeur ou aucune portée territoriale
Faible	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale mais sans portée territoriale
Modéré	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale et une portée locale
Fort	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale et une portée départementale, régionale ou nationale

L'analyse des incidences du projet a été cotée selon le critère de sensibilité (guide du CEREMA sur l'évaluation environnementale mise à jour en 2020), à savoir : « La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à fort ».

Le croisement entre les enjeux territoriaux et leur sensibilité au regard de la réalisation du projet permet d'identifier les enjeux environnementaux du projet. Les facteurs environnementaux d'importance susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont ceux ayant un niveau d'enjeu fort ou modéré. Les enjeux forts sont détaillés en paragraphe 5.4.2.

TABLEAU 9 : HIERARCHISATION DES ENJEUX DU PROJET

Niveau d'enjeux territoriaux	Sensibilité	Niveau d'enjeu pour le projet
Fort	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Modéré
	Modéré	Fort
	Fort	Fort
Modéré	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Modéré
	Fort	Fort
Faible	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Faible
	Fort	Fort
Nul ou négligeable	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Faible
	Fort	Modéré

5.3.2 CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL ET DE LA SENSIBILITE DU MILIEU

Le tableau suivant synthétise les enjeux identifiés sur le territoire ainsi que les niveaux d'enjeu pour le projet.

TABLEAU 10 : SENSIBILITE DU MILIEU

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Topographie	L'aire d'étude immédiate présente une surface peu marquée avec une pente moyenne de 4%.	Faible	Le projet ST implique une extension géographique au sud du site impliquant la construction et l'exploitation d'un parking temporaire P10 pour les besoins en phase chantier et de deux nouvelles Stations de Traitement des Effluents Liquides (STEL2 et 3). A terme, à l'horizon GW9, une partie du parking P10 sera restituée à la CCLG. Dans le cadre de ces travaux, il n'est pas prévu de modification sensible de la topographie du secteur. De manière similaire, les projets RTE et ECTRA n'impliquent pas de modification topographique du secteur.	Nul
Contexte géologique	La géologie au droit du périmètre du projet est constituée de matériaux alluvionnaires, plutôt perméables.	Modéré	Les travaux de câblage de RTE, la création de forages et la construction de nouvelles installations du projet ST ne présentent pas de risque d'altération ou de dégradation du contexte géologique du secteur.	Nul
Qualité des sols	Qualité des sols compatible avec un usage industriel au droit du projet ST. Qualité du sol au droit du projet ECTRA réputé non pollué a priori.	Modéré	Les projets ST et ECTRA ne présentent pas de risque d'altération du milieu compte-tenu des mesures de protection envisagées.	Faible
Qualité des eaux souterraines	La qualité des masses d'eau atteint actuellement l'objectif de bonne qualité.	Modéré	Les projets ST, RTE et ECTRA dans leur ensemble ne présentent pas de risque d'altération du milieu compte-tenu des mesures de protection envisagées.	Faible
Captage AEP	Le périmètre du projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection de captages pour l'Alimentation en Eau Potable.	Faible	Faible risque d'altération ou de dégradation des captages AEP du secteur sachant que les lignes d'écoulement des eaux souterraines de l'aquifère superficiel sont drainées par le cours d'eau de l'Isère et les rejets aqueux dont l'exutoire final sera l'Isère continueront de respecter les valeurs limites d'émission.	Nul
Ressource en eau issue des réseaux de distribution	L'eau potable distribuée par Grenoble Alpes Métropole provient de la nappe alluviale de la Romanche et de celle du Drac. Ces ressources sont vulnérables. Les DUP de la nappe des alluvions de la Romanche et de la nappe des alluvions du Drac délivrent en cumul une autorisation de prélèvement de 110 376 000 m ³ /an répartie à 1/3 sur la Romanche et 2/3 sur le Drac. La DUP pour la Romanche est en cours de révision.	Fort	Le projet ST implique un prélèvement d'eau potable supplémentaire (en phase GW4-5-6 puis ce volume de prélèvement d'eau potable va baisser à terme à l'horizon GW9 avec le projet RECLAIM pour devenir inférieure à celle du GW3 actuelle.	Modéré
Ressource d'eau souterraine au droit du site	L'Isère constitue le niveau de base de la nappe alluviale de l'Isère, tout en participant localement et à certaines périodes, à son alimentation.	Fort	Le projet ST implique un prélèvement intermittent (pour les secours) des eaux de forage au droit du site ST dont le temps d'exploitation cumulé est au maximum de 20% par an.	Modéré
Régime hydrologique	Le régime hydrologique est marqué par des périodes d'étiages et de crues qui peuvent être importantes.	Modéré	Pas de prélèvement direct de l'eau de l'Isère par les projets ST, RTE et ECTRA dans leur ensemble.	Nul
Qualité du milieu	La masse d'eau FRDC354c L'Isère du Bréda au Drac est qualifiée en mauvais état chimique à l'amont mais bon état à l'aval du site et en bon état écologique à l'amont mais moyen état à l'aval du site.	Modéré	Les rejets aqueux ont pour exutoire final le cours de l'eau de l'Isère. Ils continueront de respecter les valeurs limites d'émission dans le milieu récepteur dont les NEA-MTD.	Modéré
Usages	L'Isère est un cours d'eau de 1 ^{ère} catégorie pour la pêche (en aval hydraulique de la zone d'étude).	Modéré	Les rejets aqueux ont pour exutoire final le cours de l'eau de l'Isère	Modéré
Contexte météorologique	Climat tempéré de type continental à influence montagnarde.	Faible	Le projet n'aura pas d'influence sur les conditions météorologiques locales.	Faible
Impact du changement climatique	Augmentation des températures sur le périmètre de l'étude. Hausse des précipitations hivernales. Multiplication des événements extrêmes Hausse du nombre de jours secs.	Modéré	Le site ST met en œuvre plusieurs programmes d'actions à court, moyen et long terme pour réduire les émissions des GES de son activité et la consommation d'énergie, contribuant ainsi à la mise en œuvre des programmes/plans locaux en cette matière.	Faible

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Qualité de l'air	<p>Le projet d'ensemble se situe au niveau d'une industrie qui émet des émissions atmosphériques et qui est localisé proche d'infrastructures routières.</p> <p>Les données du réseau de surveillance montrent le respect des valeurs cibles et limites pour NOx, PM₁₀, PM_{2,5} et O₃ mais les objectifs de qualité (code de l'environnement ou OMS) ne sont pas respectés.</p> <p>Une surveillance a été réalisée dans le cadre de l'IEM pour le site ST. Globalement, les points sous les vents dominants présentent des valeurs similaires à celle de l'environnement local témoin excepté pour l'ammoniac et le NO₂.</p>	Fort	Le projet ST générera de nouvelles sources d'émissions atmosphériques.	Fort
Odeurs	<p>L'environnement du site d'étude n'est pas susceptible de générer des odeurs marquées.</p> <p>Les résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'environnement du site ST montrent indirectement que le site n'est pas à l'origine d'odeurs marquées.</p>	Faible	Les projets ST et ECTRA ne seront pas à l'origine de nouvelles sources d'émissions d'odeurs.	Faible
Émissions de GES	Les émissions de GES, à l'échelle locale, sont liées au trafic (autoroute A41) et au profil industriel du territoire.	Fort	Emissions de GES liées à la construction et l'exploitation du projet ST.	Fort
Zonages d'intérêt et de protection	<p>Aucun site Natura 2000, ENS, réserves ou parcs naturels à une distance inférieure à 500 m du périmètre du site. Le périmètre du projet n'est pas concerné par un arrêté préfectoral de protection de biotope. L'enjeu vis-à-vis de ces thématiques est faible.</p> <p>Deux ZNIEFF sont identifiées en bordure du périmètre du site, et traversées par la ligne électrique. L'enjeu vis-à-vis de cette thématique est modéré.</p> <p>Selon la trame verte et bleue, le site d'étude n'est pas situé sur un corridor écologique. Ceci constitue un enjeu moyen vis-à-vis du SRCE.</p>	Modéré	<p>Le projet se situe majoritairement sur le site de STMicroelectronics, déjà anthropisé. Les extensions au sud pour la construction et l'exploitation des STEL2 et 3 et du parking temporaire P10 ne sont pas situés au sein de périmètres écologiques à statut (ZNIEFF, site Natura 2000 notamment)</p> <p>La ligne électrique RTE souterraine créée dans le cadre du projet RTE a eu une emprise linéaire limitée dans le cadre des travaux (ligne mise en service en avril 2024).</p>	Faible
Zones humides	Des zones humides se situent en bordure du périmètre du projet et sont traversées par la ligne électrique.	Fort	<p>Le site du projet se situe en dehors des zones humides. La ligne électrique traverse la zone humide.</p> <p>La sensibilité vis-à-vis du projet est modérée.</p>	Modéré
Habitats, flore	<p>Les habitats concernés par le projet sont dégradés et de faible intérêt.</p> <p>Aucune espèce protégée ou patrimoniale relevée sur le site.</p>	Faible	Le périmètre des projets ST, RTE et ECTRA est situé en zone industrielle et majoritairement construit. La ligne électrique sera souterraine.	Faible
Faune	La zone d'étude ne présente pas une richesse faunistique importante. Des espèces protégées (oiseaux et lézard des murailles) ont été observées dans la zone traversée par la ligne électrique.	Modéré	Le périmètre des projets ST, RTE et ECTRA est situé en zone industrielle et majoritairement construit. La ligne électrique sera souterraine.	Faible
Occupation des sols	Le périmètre du projet est essentiellement constitué de zones industrielles et des zones à usage d'activités économiques selon le PLU.	Faible	<p>Les extensions des projets ST et ECTRA respectent les usages des sols prévus dans le PLU.</p> <p>La ligne électrique souterraine ne modifie pas l'occupation des sols.</p>	Faible
Paysage	<p>Le projet se situe au sein d'une zone industrielle « Les Vorses », incluse dans l'entité paysagère de l'agglomération Grenoble.</p> <p>Du fait d'un topographie relativement plate dans l'aire d'étude rapprochée, de la présence de nombreux bâtiments et d'arbres ou haies, le site est peu visible aux alentours.</p>	Faible	Le projet prévoit la création de nouveaux bâtiments en continuité avec ceux existants pour le bâtiment de fabrication. Les nouvelles STEL2 et 3 et le parking silo auront des hauteurs inférieures aux bâtiments de fabrication. Le paysage est peu impacté au regard de l'insertion du projet dans une zone d'activité fortement urbanisée.	Faible
Patrimoine culturel	<p>2 monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée (3 km)</p> <p>1 site inscrit et 1 site classé dans l'aire d'étude très éloignée (5 km)</p> <p>Aucun site patrimonial remarquable</p> <p>Aucun site UNESCO</p>	Modéré	Le projet prévoit la création de nouveaux bâtiments en continuité avec ceux existants dont les emprises ne sont pas situées dans les zones de servitudes des monuments historiques ainsi que des sites inscrits ou classés.	Faible
Patrimoine archéologique	Aucune ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique).	Nul	Le projet prévoit la création de nouveaux bâtiments en continuité avec ceux existants.	Nul

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Risques naturels	Enjeu faible pour le radon, le retrait gonflement des sols argileux et le risque feu de forêt. Enjeu moyen pour le risque sismique. Enjeu fort pour le risque d'éboulements. La majorité du site est situé hors zone de contrainte du PPRI (certaines zones en aléa faible et moyen pour l'inondation).	Modéré	Certaines zones du projet sont localisées au niveau de zones avec un aléa faible ou moyen pour l'inondation. De plus, ces zones sont à risque sismique modéré.	Modéré
Risques technologiques	3 sites ICPE dans l'environnement voisin du site Transport de marchandises dangereuses sur les voies présentes dans l'environnement du site	Modéré	Les projets ST et ECTRA s'intègrent sur des sites déjà classés Seveso et bénéficient donc de mesures de prévention élevées.	Modéré
Socio-économique	La zone d'étude est localisée sur une commune à forte croissance démographique L'aire d'étude rapprochée présente de nombreux équipements de loisirs et d'établissements sensibles. De nombreuses habitations pavillonnaires sont localisées à l'ouest du site.	Modéré	Le projet générera environ 1 000 emplois supplémentaires sur la commune de Crolles.	Fort
Urbanisme, réseaux et servitudes	Le projet se situe en zone Uir permettant la réalisation de constructions à caractère industriel. Le site est alimenté en gaz, électricité, eau...	Faible	Le projet RTE prévoit la création d'une nouvelle ligne électrique souterraine.	Faible
Environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien	Le site est proche de plusieurs infrastructures routières avec un trafic important ainsi que de plusieurs lignes de transports en commun.	Modéré	Les travaux et les nouvelles activités des projets ST et ECTRA vont induire une augmentation du trafic routier (poids lourds et véhicules légers).	Modéré
Bruit	Le site est localisé près d'infrastructures routières bruyantes. Les mesures réalisées en limite de site et en ZER respectent globalement les valeurs réglementaires. Un signalement a été enregistré en 2023 et pris en compte.	Modéré	Les travaux peuvent être une source de bruit ainsi que les nouveaux équipements du projet ST, ainsi que le trafic généré.	Modéré
Vibration	Aucune source de vibration dans l'environnement immédiat du site.	Faible	Seuls les travaux pourraient être source de vibrations très localement.	Faible
Environnement lumineux	Le site est localisé au niveau d'une zone de pollution lumineuse moyenne liée à l'environnement industriel et commercial (zone d'activité technologique et commercial).	Modéré	Le projet s'inscrit sur un site industriel existant, la sensibilité est considérée comme faible.	Faible
Gestion des déchets	Les quantités de déchets produites en 2023 par ST s'élèvent à 22 763 T dont 11 000 T environ de déchets dangereux.	Modéré	Le projet ST générera une augmentation des tonnages de déchets.	Modéré

5.4 INCIDENCES ET MESURES

5.4.1 METHODOLOGIE

5.4.1.1 ETUDE DES INCIDENCES

Les incidences des travaux du projet sur l'environnement ont été évaluées de façon quantitative pour les consommations en ressources (ressources du sols, eau, carburant), le trafic routier et les émissions des GES.

L'impact du projet en phase d'exploitation sur l'environnement a été évalué de façon quantitative pour l'utilisation d'eau, les rejets des eaux industrielles, les rejets atmosphériques, les consommations énergétiques, les émissions de GES et les déchets.

Les impacts sur l'environnement sonore et la santé des populations ont été quantifiés grâce à des modélisations des émissions futures.

L'impact sur le paysage a été évalué sur la base de photomontages.

Les impacts sur les autres thématiques non précisés ci-avant ont été évalués de façon qualitative.

5.4.1.2 CHOIX DES MESURES

Les mesures d'Évitement, de Réduction, de Compensation, ainsi que les mesures d'Accompagnement et de Suivi ont été définies selon le formalisme préconisé par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », de janvier 2018 publié par le CEREMA.

Chaque mesure est ainsi restituée dans un tableau de synthèse et numérotée de la façon suivante :

Mesures	Type de la mesure					Phase du projet			Numéro de la mesure	Code
	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Conception	Travaux	Exploitation		
M	E	R	C	A	S	C	T	E	1, 2, 3, ...	MR-T1

Pour chaque thématique de l'environnement, les mesures ont été étudiées :

- d'abord, selon les possibilités d'évitement ;
- puis, selon les possibilités et les besoins de réduction, au regard des impacts bruts ;
- enfin, selon les besoins de compensation, au regard des impacts résiduels. A noter qu'aucune mesure de compensation liée au projet n'est identifiée.

Les mesures ont été déterminées grâce :

- aux mesures déjà présentes sur le site existant, dont l'efficacité est prouvée par l'exploitation actuelle (par exemple : les dispositifs de traitement des rejets aqueux et atmosphériques des procédés) ;
- des mesures classiquement mises en œuvre sur les installations ou procédés similaires au site (par exemple : séparateur d'hydrocarbures pour traiter les eaux pluviales de voiries) ;
- des technologies disponibles pour réduire les impacts, en particulier les Meilleurs Techniques Disponibles.

5.4.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS LIÉS AUX ENJEUX LES PLUS IMPORTANTS

5.4.2.1 L'IMPACT SUR LA RESSOURCE EN EAU

5.4.2.1.1 ALIMENTATION EN EAU

Le site restera majoritairement alimenté par le réseau d'eau potable Eaux de Grenoble Alpes, avec une utilisation d'eau potable en baisse à échéance GW7. Il sera également alimenté, en secours, par des forages dans la nappe alluviale au droit du site.

5.4.2.1.2 BESOINS

Les usages de l'eau après la mise en œuvre du projet resteront similaires à ceux actuellement en œuvre sur le site.

Grace aux systèmes de REUSE et de RECLAIM, les prélèvements en eau sur le réseau seront bien plus faibles que les besoins du site. Le taux de recyclage du Site est actuellement d'environ 40% (hors été) et sera de plus de 65% à l'horizon GW9 (hors été).

TABLEAU 11 : ÉVOLUTIONS DES CONSOMMATIONS EN EAU DU SITE

	GTW 3 (avant-projet)		GTW 4-5-6		GTW 7		GTW 8		GTW 9	
	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)	Moyen	Max (été)
<u>Eaux industrielles</u>										
Besoin du site (m ³ /h)	950	1 050	1 100	1 200	1 150	1 260	1 200	1 320	1 260	1 380
Volume de réutilisation par le REUSE, dans les procédés (m ³ /h)	374		406		422		438		454	
Volume de réutilisation par le RECLAIM dans les STEL2 et STEL3 (m ³ /h)	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
Prélèvement brut en eaux industrielles (m ³ /h)	536	636	614	714	528	638	462	582	406	526
<u>Autres eaux</u>										
Prélèvement en eaux sanitaires (m ³ /h)	7,3	7,3	7,8	7,8	8,1	8,1	8,4	8,4	8,7	8,7
Prélèvement en eaux incendies (m ³ /h)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<u>Prélèvement horaire du site</u>										
Consommation totale site (m³/h)	544	644	623	723	537	647	471	591	416	536

5.4.2.1.3 POSITIONNEMENT PAR RAPPORT AUX PRELEVEMENTS SPECIFIQUES APPLICABLES

La réglementation définit des prélèvements spécifiques, c'est-à-dire des prélèvements d'eau par m² de surface traitée par étape de rinçage :

- L'arrêté ministériel du 09/04/2019² (rubrique 2565 à enregistrement) impose un rejet spécifique de 8 L/m² de surface traitée/fonction de rinçage (article 55) ;
- Le BREF STM « Traitement de surface des métaux et des matières plastiques » de décembre 2020 indique des prélèvements spécifiques de 3 à 20 L/m²/étape de rinçage pour les eaux évacuées de la chaîne de traitement ;
- Pour rappel, l'arrêté préfectoral d'autorisation du site du 20/05/2016 impose un prélèvements spécifique de 8 L/m² de surface traitée/fonction de rinçage pour C200 et C300, et de 6,1 L/m² de surface traitée/fonction de rinçage pour les GW 1 à 3.

En situation projetée, le site aura un prélèvement spécifique de 4,5 L/m² de surface traitée/fonction de rinçage (C200+C300), ce qui est conforme à la réglementation applicable.

5.4.2.1.4 IMPACT SUR LE RESEAU D'EAU POTABLE

L'utilisation d'eau par le Site va augmenter lors des premières extensions, puis va ensuite diminuer avec le déploiement du procédé RECLAIM à horizon GW9 (prélèvement visé inférieur à la situation actuelle).

En termes de prélèvement d'eau potable du réseau de distribution, le projet génère un impact en GW6 (augmentation de 15 % par rapport à 2023) mais l'impact sera positif à partir de GW7 (diminution de 1% par rapport à 2023) jusqu'à atteindre une diminution de 24% par rapport à 2023 en GW9.

5.4.2.1.5 IMPACT INDIRECT SUR LES NAPPES DE PRELEVEMENT ROMANCE ET DRAC

Le volume prélevé par le site sur le réseau d'eau potable par rapport aux volumes prélevés sur la ressource en 2023 augmentera de 2,2 points à GW6 par rapport à la situation actuelle et diminuera de 3,5 points par rapport à la situation actuelle à GW9. En tenant compte du cas le plus défavorable où seul le cours d'eau du Drac alimente la nappe des alluvions du Drac et où seule la nappe des alluvions du Drac est exploitée pour l'alimentation en eau potable, le prélèvement maximal projeté par le site sur le réseau d'eau potable de 723 m³/h, à GW6, représente 0,6 % du QMNA_s du Drac qui est de 32,7 m³/s, au droit de la station hydrométrique W283 2011 01, située à Fontaine, à environ 11 km en aval du champ captant dit de « Rochefort ». **Ce prélèvement est donc négligeable sur la nappe du Drac.**

En tenant compte du cas le plus défavorable où seul le cours d'eau de la Romanche alimente la nappe des alluvions de la Romanche et où seule la nappe des alluvions de la Romanche est exploitée pour l'alimentation en eau potable, le prélèvement maximal projeté par le site sur le réseau d'eau potable de 723 m³/h, à GW6, représente 2,5 % du QMNA_s de la Romanche qui est de 7,90 m³/s, au droit de la station hydrométrique W2764010, située à Bourg-d'Oisans, à environ 30 km en amont des champs captants de Pré Grivel et de Jouchy. **Ce prélèvement est donc négligeable sur la nappe de la Romanche.**

² Arrêté du 9 avril 2019 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 installations classées pour la protection de l'environnement

5.4.2.1.6 IMPACT DIRECT SUR LA NAPPE SOUTERRAINE AU DROIT DU SITE

Une modélisation a été réalisée dans le cadre de cette DAE pour évaluer l'incidence quantitative sur la ressource en eau souterraine des forages projetés susceptibles de fonctionner en secours du RECLAIM. Cette étude montre que le prélèvement projeté en nappe de 450 m³/h (soit 10 800 m³/jour) représente 19 % du flux de nappe, en condition d'année très sèche, en fin de siècle.

Le bilan des prélèvements par rapport à la recharge montre donc que le projet ne représente pas de risque de surexploitation de la ressource en eau de nappe.

Du point de vue qualitatif, il n'y aura aucun risque de pollution des eaux souterraines via la structure des captages étant donné que ces derniers seront réalisés conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003³ avec notamment :

- L'isolation des terrains superficiels par cimentation de l'espace annulaire 609 – 800 mm (entre le terrain foré et le tubage mis en place), sur les 3 premiers mètres ;
- Les têtes de puits seront surmontées d'un capot de protection ancré dans une margelle de béton.

Ainsi, il n'y aura aucune incidence des futurs ouvrages sur la qualité des eaux souterraines.

5.4.2.1.7 INCIDENCES INDIRECTES SUR LA RESSOURCE EN EAU DE SURFACE

5.4.2.1.7.1 Sur le ruisseau de Crolles et le ruisseau de Craponoz

D'après le rapport de modélisation, le ruisseau de Crolles et le torrent du Craponoz descendant du flanc Est de la Chartreuse, sont perchés à plusieurs mètres au-dessus de la nappe. Ils ne sont donc pas en relation avec la nappe des alluvions de l'Isère. **Le prélèvement en nappe projeté n'aura donc pas d'incidence sur ces ruisseaux.**

5.4.2.1.7.2 Sur le Grand canal de Bresson

D'après le rapport de modélisation, **le prélèvement de 450 m³/h pourrait présenter un risque d'assèchement du canal au droit du site en période de basses eaux.**

Un certain nombre de mesures préventives seront mises en place avant et lors de l'exploitation des forages pour surveiller ce risque (Surveillance des débits du Grand Canal de Bresson à St Ismier, démarrage progressif des forages avec surveillance de l'impact et communication du suivi aux autorités).

5.4.2.1.7.3 Sur l'Isère

En supposant que le prélèvement d'eau en nappe au droit des forages projetés intervienne en période d'étiage, et en tenant compte d'un cas extrême et hypothétique où seule l'Isère alimente la nappe des alluvions de l'Isère, le débit de prélèvement en nappe projeté de 450 m³/h représenterait 0,15 % du QMNA₅ de l'Isère qui est de 85 m³/s, au droit de Crolles (station hydrométrique W140 0010). **L'incidence des prélèvements projetés en nappe est donc nulle sur l'Isère**, d'autant qu'après utilisation de l'eau dans le process et traitement en STEL, les eaux pompées sur site et les eaux en provenance des autres usages sur le site seront rejetées à l'Isère.

³ 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.

5.4.2.1.8 LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.4.2.1.8.1 Sur les besoins

Compte tenu des évolutions climatiques (augmentation de température et d'hygrométrie), les besoins en eaux industrielles au terme du projet (GW9) sont susceptibles d'augmenter à long terme, notamment pour le fonctionnement des tours aéroréfrigérantes. Il est estimé une augmentation de :

- +1,4% à l'horizon 2050,
- +3,3% à l'horizon 2100.

Ces besoins futurs ont été estimés de manière conservatrice, en tenant compte des performances actuelles des installations, et sans présumer des progrès technologiques qui seront réalisés sur les prochaines générations de matériel. Ils prennent également en compte les projections d'évolution climatique les plus défavorables.

A l'horizon 2050, le prélèvement brut du site sur le réseau d'eau potable sera inférieure à la situation actuelle avec 444 m³/h en moyenne, 556 m³/h en pointe, et un total de 3 885 734 m³/an, soit 947 760 m³ de **moins qu'actuellement (soit moins 20 %)**.

A l'horizon 2100, le prélèvement brut brute du site sur le réseau d'eau potable sera inférieure à la situation actuelle avec 468 m³/h en moyenne, 582 m³/h en pointe, et un total de 4 097 414 m³/an, soit 736 080 m³ de **moins qu'actuellement (soit moins 15 %)**.

5.4.2.1.8.2 Impact indirect sur les nappes de prélèvement Romance et Drac

En tenant compte du cas le plus défavorable où seul le cours d'eau du Drac alimente la nappe des alluvions du Drac et où seule la nappe des alluvions du Drac est exploitée pour l'alimentation en eau potable, la consommation maximale projetée en 2100 par le site sur le réseau d'eau potable de 582 m³/h, représentera 1 % du QMNA₅ du Drac qui sera de 16,4 m³/s, à l'horizon 2100. **Cette consommation est donc négligeable sur la ressource en eau du Drac.**

En tenant compte du cas le plus défavorable où seul le cours d'eau de la Romanche alimente la nappe des alluvions de la Romanche et où seule la nappe des alluvions de la Romanche est exploitée pour l'alimentation en eau potable, la consommation maximale projetée par le site en 2100 sur le réseau d'eau potable de 582 m³/h, représente 4 % du QMNA₅ du Drac qui sera de 4,0 m³/s. **Cette consommation est donc négligeable sur la ressource en eau de la Romanche.**

5.4.2.1.8.3 Impact indirect sur la ressource en eau de surface

Les projections climatiques disponibles sur le portail DRIAS montrent une diminution du QMNA₅ de l'Isère de 10% à l'horizon 2050 et de 50 % à l'horizon 2100.

Ainsi, à l'horizon 2100, le débit de prélèvement en nappe projeté de 450 m³/h représenterait 0,29 % du QMNA₅ de l'Isère qui serait de 42,5 m³/s, au droit de Crolles, **ce qui resterait négligeable.**

5.4.2.2 L'IMPACT DES EFFLUENTS INDUSTRIELS

5.4.2.2.1 IMPACT SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Le projet implique une augmentation de la capacité de traitement des effluents aqueux. Cette augmentation de capacité de traitement de la station de traitement est prévue dans le cadre du présent dossier. **Les concentrations de rejet attendues en amont de la station de traitement seront similaires aux concentrations actuelles et le rejet final au milieu naturel (Isère) sera compatible avec les spécifications d'acceptation du milieu naturel.**

5.4.2.2.1.1 Impact quantitatif

Dans le cadre du projet, il est prévu une augmentation de la capacité totale de traitement des eaux industrielles du site de 15 000 m³/j en moyenne et 18 000 m³/j au maximum à 21 000 m³/j en moyenne et 25 000 m³/j au maximum.

Au regard des débits moyen et d'étiage de l'Isère présentés précédemment, **l'augmentation du débit de rejet du site représente une augmentation négligeable du débit du milieu récepteur** comme le montre le tableau ci-dessous :

TABLEAU 12 : IMPACT QUANTITATIF SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Débit	Débit de l'Isère en m ³ /s	Débit de l'Isère en m ³ /j	Part du débit attribuable au site ST			
			Situation actuelle		Situation future	
			moy = 15 000 m ³ /j	max = 18 000 m ³ /j	moy = 21 000 m ³ /j	max = 25 000 m ³ /j
Débit d'étiage (QMNA _s)	85 m ³ /s	7 344 000	0,20 %	0,25 %	0,29 % + 0,09%	0,34 % + 0,09%
Débit moyen annuel (Module)	177 m ³ /s	15 292 800	0,10 %	0,12 %	0,14 % + 0,04%	0,16 % + 0,04%

5.4.2.2.1.2 Impact qualitatif

Pour être compatible, un rejet doit permettre de respecter les valeurs du bon état et de non-dégradation de la qualité amont pour tous les paramètres à l'aval de son rejet.

L'étude d'acceptabilité des rejets sur le milieu récepteur a été réalisée selon la méthode extraite du Guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE de 2012.

La quantification des rejets liquides en sortie de site (intégrant le projet d'extension à terme GW9) est basée sur les hypothèses majorantes suivantes :

- **Le respect des performances de rejet exprimées sous forme de VLE (Valeur limite d'émission) correspondant aux Niveaux Emissions Associées aux Meilleures Techniques Disponibles (NEA-MTD)** et/ou de flux garantis au rejet pour les polluants réglementés susceptibles d'être émis (avec le projet d'extension à terme GW9) ;
- Les rejets moyens sont considérés continus sur l'année.

En situation de pointe (cas majorant, percentile 90), la part du site du flux maximal admissible est parfois dépassée **sans pour autant dégrader le milieu**. L'impact est considéré comme acceptable sur une courte durée.

Les rejets apportés par le site représentent de 0,02% à 26% du flux admissible en moyenne annuelle selon le paramètre considéré. En situation moyenne, **la qualité du milieu n'est pas dégradée**.

Au regard de l'ensemble des éléments, **la contribution ajoutée par le rejet du site prévu dans le cadre du projet n'est pas susceptible de modifier la classe d'état du milieu**.

5.4.2.2.2 IMPACT SUR LES ORGANISMES AQUATIQUES

Le guide méthodologique européen (TGD) constitue un document qui offre une méthodologie suffisamment précise et détaillée pour évaluer le risque d'une substance chimique vis-à-vis de l'environnement. L'évaluation du risque repose sur le rapport PEC/PNEC, avec :

- PEC : concentration prévisible dans l'environnement
- PNEC : concentration sans risque pour l'environnement

Les résultats de cette approche montrent que les rapports PEC/PNEC sont inférieurs à 1 pour l'ensemble des substances émises, témoignant de l'absence de risque pour l'environnement.

5.4.2.2.3 IMPACT SUR LA SANTE

Les principaux effluents aqueux du site avec le projet sont les suivants :

- les eaux sanitaires,
- les eaux pluviales,
- les eaux industrielles,

Parmi les sources listées ci-avant, les rejets de STEL (traitement des effluents industriels) ont été retenus comme sources de rejet pertinente. Les flux ainsi considérés correspondent à l'état projeté du site, intégrant donc les rejets liés au projet. Le site a donc estimé les flux futurs en considérant ces évolutions.

Une estimation des concentrations dans l'eau a été calculée. Ces concentrations ont fait l'objet de calculs de risque en utilisant les valeurs toxicologiques de référence afin d'évaluer le risque potentiel pour la santé des riverains.

Les voies d'exposition des populations potentiellement exposées aux effluents de STEL du site dans sa configuration future sont les suivantes :

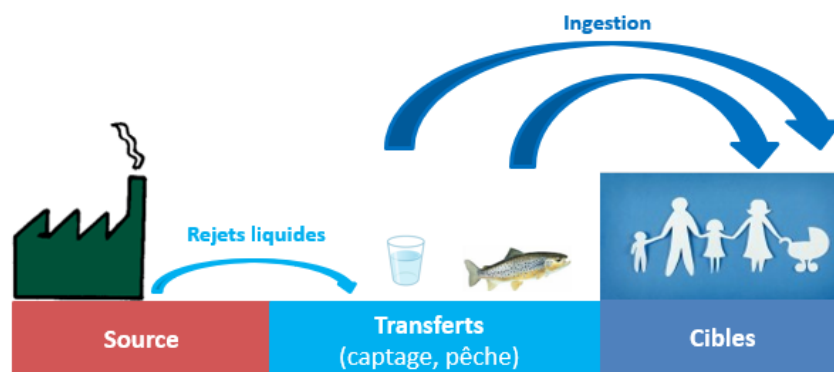


FIGURE 11 : SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION AUX EFFLUENTS LIQUIDES

Les conclusions de l'étude montrent des Quotients de Danger (QD) qui respectent le critère d'acceptabilité de la circulaire du 9 août 2013⁴ des ministères en charge de l'Environnement et de la Santé. **Le risque pour la santé lié aux rejets aqueux du site, en présence du projet, est donc considéré comme non préoccupant.**

⁴ Circulaire du 9 AOÛT 2013, relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

5.4.2.3 L'IMPACT DES REJETS ATMOSPHERIQUES

5.4.2.3.1 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Parmi les polluants émis par les activités du site, seuls les NOx, le CO et l'arsenic disposent de valeurs réglementaires relatives à la qualité de l'air. Les sources d'émission de ces substances sont :

- Les laveurs (émissions d'arsine) ;
- Les oxydateurs thermiques et les appareils de combustion (émissions de NOx et de CO) ;
- Dans une moindre mesure, le trafic généré sur le site.

Dans le cadre du projet de nouveaux laveurs seront installés pour les nouvelles unités de production, des oxydateurs thermiques seront utilisés pour traiter les COV et de nouvelles chaudières seront implantées.

Les émissions liées à ces nouveaux équipements ont été prises en compte dans le calcul des flux qui ont fait l'objet d'une modélisation de leur dispersion avec d'évaluer les concentrations dans l'air dans l'environnement du site.

Les résultats des modélisations sont comparés, pour les polluants qui en disposent, aux valeurs de référence relative à la qualité de l'air : les oxydes d'azote assimilés à du NO₂, le monoxyde de carbone, et l'arsenic.

Pour les cibles les plus exposées aux concentrations atmosphériques attribuables aux émissions du site avec le projet , **les résultats montrent que les objectifs de qualité de l'air et valeurs limites pour la protection de la santé humaine réglementaires Françaises pour les oxydes d'azote (assimilés au NO₂), le monoxyde de carbone (CO) et l'arsenic (sous forme d'arsine) sont respectés.**

5.4.2.3.2 IMPACT SUR LA SANTE

Les principaux rejets atmosphériques du site avec le projet ont pour origine :

- l'activité de production : émissions diffuses et canalisées,
- les chaudières,
- la circulation des véhicules,
- les fluides frigorigènes,
- les tours aéroréfrigérantes (TAR),
- les groupes électrogènes.

Les émissions liées aux nouveaux équipements (nouveaux laveurs installés pour les nouvelles unités de production, oxydateurs thermiques pour le traitement des COV's et de nouveaux appareils de combustion) ont été prises en compte dans le calcul des flux qui ont fait l'objet d'une modélisation de leur dispersion avec d'évaluer les concentrations dans l'air et/ou les dépôts au sol dans l'environnement du site.

Les voies d'exposition des populations potentiellement exposées aux émissions atmosphériques du site dans sa configuration future sont les suivantes :

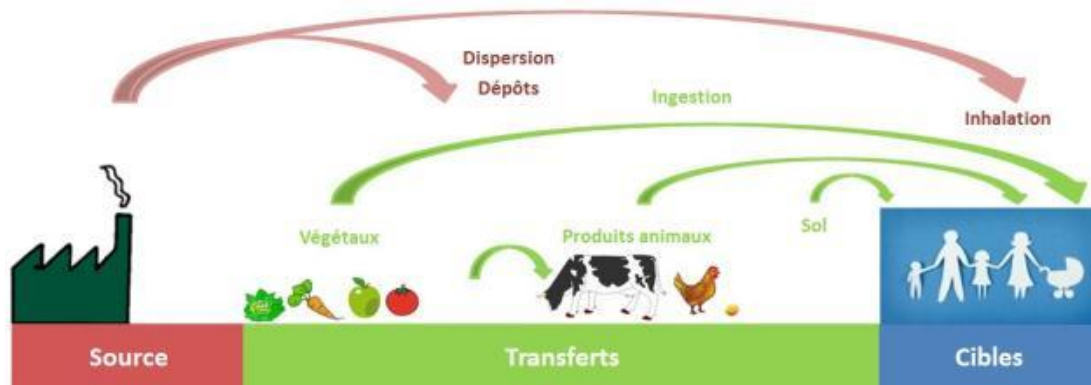


FIGURE 12 : SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION AUX REJETS ATMOSPHERIQUES

Les concentrations et dépôts modélisés ont fait l'objet de calculs de risque en utilisant les valeurs toxicologiques de référence afin d'évaluer le risque potentiel pour la santé des riverains.

Pour les cibles les plus exposées aux concentrations atmosphériques et aux dépôts totaux attribuables aux émissions du site avec le projet, les conclusions de l'étude montrent des Quotients de Danger (QD) et des excès de risque individuel (ERI) qui respectent le critère d'acceptabilité de la circulaire du 9 août 2013 des ministères en charge de l'Environnement et de la Santé⁵. **Le risque pour la santé en lien avec les rejets atmosphériques du site, en présence du projet, est donc considéré comme non préoccupant.**

5.4.2.4 L'IMPACT SUR LE CLIMAT

Du fait de son activité, le site engendre des émissions de GES qui sont liées principalement :

- Au procédé de fabrication (mise en œuvre de GES). En effet, le procédé (phases de dépôt, gravure, et nettoyage de chambres) nécessite la mise en œuvre de GES de type PFC (perfluorcarbures), HFC ou équivalents (à effet de serre) : NF_3 , CF_4 , SF_6 , C_2F_6 , C_4F_8 , CHF_3 , CH_2F_2 , C_4F_6 , C_5F_8 , N_2O ;
- Aux installations de combustion (les chaudières) ;
- Aux déplacements des camions pour le transport des marchandises entrantes et sortantes ;
- À son fonctionnement direct nécessitant des consommations d'énergie (électricité, ...) ;
- Aux déplacements domicile / travail des salariés ;

L'incidence du projet sur les émissions de GES a été évalué conformément au guide méthodologique le 21 février 2022 publié par le Ministère de la transition écologique⁶. Les postes d'émissions de la méthode réglementaire du Bilan Carbone® ont été étudiés.

Ces résultats montrent que **la phase d'exploitation du scénario « avec projet » génère une augmentation des GES de 8 687 332 t eqCO₂, soit un facteur 1,8 par rapport au scénario « sans projet » sur la durée de vie considérée du projet (50 ans) .**

Le poste le plus émetteur est la production des circuits qui représente 85% des émissions globales du projet. Viennent ensuite le poste de la consommation d'énergie et la construction des GW4 à 9 qui représentent chacune 11,6% des émissions globales. Le reste des postes (constructions, prélèvement

⁵ Circulaire du 9 AOÛT 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

⁶ Prise en compte DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE dans les études d'impact – Guide Méthodologique – Ministère de la transition écologique – Février 2022

d'eau, gestion des déchets, déplacements domicile-travail, gestion de la STEL2 et 3 et fret sortant des circuits produits) sont négligeables à l'échelle globale du projet.

5.4.2.5 L'IMPACT SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Le site compte actuellement plus de 5 100 salariés, parmi lesquels plus de 3 300 travaillent pour les opérations industrielles (dont 2 000 en horaires postés), 1 200 pour la R&D et 600 pour fonctionnement des services techniques et administratifs du site de Crolles.

Dans le cadre du projet, il est prévu la création de 1 000 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.

Le projet permettra ainsi une augmentation d'effectif du site d'environ 20 % ainsi qu'une augmentation de l'ordre de 20 % des emplois indirects.

Cette forte croissance induira également des retombées économiques locales indirectes tant au niveau du développement des moyens de transport que des infrastructures locales (hébergement).

Notons qu'au cours de la réunion publique du 2 avril 2024, les représentants de la CCLG (Communauté de Communes Le Grésivaudan) ont annoncé la création de 4 000 logements dont environ 1 000 sociaux et les représentants du SMMAG (Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise) ont annoncé des nouvelles lignes de transport en commun, en particulier entre Echirolles et Crolles.

Ces projets, à l'échelle du territoire, permettront d'accompagner la croissance liée au projet ST.

5.4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ERC DU PROJET

Le tableau ci-après synthétise les impacts bruts, les mesures ERC et les impacts résiduels de chaque projet intégré au périmètre de l'évaluation environnementale (à savoir les projets ST, RTE, ECTRA) et ce pour :

- La phase de travaux (Tableau 13) ;
- La phase d'exploitation (Tableau 14).

Est également indiqué l'additivité possible des projets RTE et ECTRA avec le projet ST.

TABLEAU 13 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ERC DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
INCIDENCES RESULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EXISTENCE DU PROJET											
Relief et topographie	négligeable	nul	négligeable	Sans objet			négligeable	nul	négligeable	Non	Oui
Paysages	faible	négligeable	faible	MR-T1 : Chantier propre et organisé			faible	négligeable	faible	Non	Oui
				MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier pour les projets ST	Sans objet						
Patrimoine	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non
Emploi et économie	positif modéré	positif négligeable	positif faible	Sans objet			positif modéré	positif négligeable	positif faible	Non	Oui
Tourisme et loisirs	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non
Sites pollués	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non
Environnement naturel	faible	fort	faible	Sans objet	ME-T6 : Choix de la technique de franchissement de moindre impact pour le projet RTE	Sans objet	faible	modéré	faible	Non	Oui
					MS-T7: Contrôle de l'incidence des essais de pompages lors de la création des 3 forages d'exploitation de la nappe alluviale						
					MR-T8 : Limitation de la propagation d'espèces invasives sur le chantier RTE						
					MR-T9 : Adaptation des engins de chantier RTE aux zones humides						
					MR-T10 : Adaptation des techniques de travaux RTE aux zones humides						
					MR-T11 : Stationnement des engins de chantier RTE en dehors des zones humides						
					MR-T12 : Tri des terres excavées pour remise en état des zones humides après travaux RTE						
					MR-T13 : Décompactage des sols au droit des zones humides impactées par le chantier RTE						
					MS-T14 : Encadrement des travaux						
					MS-T15 : Suivi de l'évolution des zones humides dans le cadre du chantier RTE						
MS-T16 : Suivi des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) dans le cadre du chantier RTE											
INCIDENCES RESULTANT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES											
Terres et matériaux	modéré	négligeable	faible	MR-T20 : Limitation des mouvements de terres dans le cadre des chantiers ST et ECTRA	Sans objet	MR-T20 : Limitation des mouvements de terres dans le cadre des chantiers ST et ECTRA	modéré	négligeable	faible	Non	Oui
Sols	modéré	modéré	faible	Sans objet	ME-T6 : Choix de la technique de franchissement de moindre	Sans objet	faible	faible	négligeable	Non	Oui

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)		
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA	
					impact dans le cadre du chantier RTE							
				MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier pour le site de ST	Sans objet							
				MR-T21 : Moyens de protection contre les pollutions accidentelles								
				MR-T22 : Utilisation des séparateurs hydrocarbures existants du site ST et mise en place de séparateurs temporaires pour le chantier	Sans objet							
				MR-T23 : Remise en état du site après chantier								
				MR-T23 : Limiter l'emprise chantier et les phénomènes de tassement								
				Sans objet	MR-T9 : Adaptation des engins de chantier aux zones humides dans le cadre des chantiers RTE	Sans objet						
					MR-T10 : Adaptation des techniques de travaux aux zones humides dans le cadre des chantiers RTE							
					MR-T11 : Stationnement en dehors des zones humides dans le cadre du chantier RTE							
					MR-T12 : Tri des terres excavées au droit des zones humides dans le cadre du chantier RTE							
					MR-T13 : Décompactage des sols au droit des emprises RTE							
					MR-T24 : Stockage des matériaux des travaux RTE							
				MS-T14 : Encadrement des travaux								
Eau	faible	négligeable	négligeable	MR-T34 : Recyclage des eaux de lavage sur le chantier de ST	ME-T35 : Toilettes sèches de chantier	Sans objet	faible	négligeable	négligeable	Non	Oui	
				MR-T36 : Prévention des risques de pollution accidentelle lors des travaux de forage du site ST	Sans objet							
Espaces naturels, agricoles et forestiers	faible	faible	nul	Voir environnement naturel			faible	faible	nul	Non	Oui	
Energie	modéré	faible	faible	ME-T50 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier ST	Sans objet		modéré	faible	faible	Non	Oui	
				ME-T51 : ST privilégie les fournisseurs locaux								
				MR-T52 : Optimisation des déplacements d'engins et des stockages de matériel sur site pour réduire les consommations énergétiques								
				MR-T54 : Utilisation de camions fonctionnant au B100 pour l'approvisionnement du chantier ST.	Sans objet							
				MR-T53 : L'éclairage de chantier ST sera réalisé par des lampes LED.								
				Sans objet	MS-T55 : Mise en place d'un suivi des consommations énergétiques dans le cadre des travaux des chantiers RTE et ECTRA							
INCIDENCES RESULTANT DE L'EMISSION DE POLLUANTS												
Eaux pluviales	modéré	nul	nul	MR-T22 : Utilisation des séparateurs hydrocarbures existants du site ST et mise en place de séparateurs temporaires pour le parking P10	Sans objet		faible	nul	nul	Non	Non	
Eaux sanitaires	faible	faible	faible	MR-T69 : Traitement des eaux usées des chantiers			faible	faible	faible	Non	Non	
	négligeable	négligeable	négligeable	ME-T71 : Stockage et recyclage des eaux bétonnées	Sans objet		négligeable	négligeable	négligeable	Non	Oui	

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
Eaux de process				MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier.							
Air	modéré	faible	faible	MR-T76 : Règles de l'art en matière de gestion de chantier			faible	très faible	très faible	Non	Oui
Odeurs	faible	négligeable	négligeable	MS-T77 : Suivi des déchets dangereux générés lors des travaux		Sans objet	faible	négligeable	négligeable	Non	Oui
Environnement sonore et vibratoire	modéré	faible	faible	Sans objet		MR-T83 : Les travaux seront réalisés uniquement de jour, selon les horaires de chantier habituels, pour les chantiers RTE et ECTRA.	faible	faible	faible	Non	Oui
				MR-T84 : Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores et vibratoires.							
				MR-T85 : Réduction des bruits dans le cadre des travaux ST		Sans objet					
Environnement lumineux	faible	nul	nul	MR-T86 : Adaptation des travaux de nuit			faible	nul	nul	Non	Non
Chaleur et radiation	nul	nul	nul	MA-T93 : Réduction des éclairages sur le chantier de ST		Sans objet	nul	nul	nul	Non	Non
Trafic	modéré	faible	faible	ME-T50 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier ST		Sans objet	modéré	faible	faible	Non	Oui
Santé	modéré	faible	faible	ME-T51 : ST privilégie les fournisseurs locaux			faible	faible	faible	Non	Oui
Déchets	faible	négligeable	négligeable	MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier pour les projets ST		Sans objet	faible	négligeable	négligeable	Non	Oui
				MS-T99 : Registre et Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) ou certificats de prise en charge de déchets de chantier		MR-T98 : Gestion des déchets pour le chantier RTE					
INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, POUR LE PATRIMOINE CULTUREL OU POUR L'ENVIRONNEMENT											
Santé humaine	faible	négligeable	faible	MR-T2 : mise en place d'une charte environnementale de chantier sur le site ST		Sans objet	faible	négligeable	faible	Non	Oui
				MS-T77 : Suivi des déchets dangereux générés lors des travaux							
				MR-T101 : Mise en place de procédures spécifiques au chantier permettent de réduire le risque de survenu d'accidents	Sans objet	MR-T101 : Mise en place de procédures spécifiques au chantier permettent de réduire le risque de survenu d'accidents					
				MR-T102 : Les chantiers sont géographiquement éloignés le plus possible des zones de production ou les zones de potentiels de danger identifiées dans l'Etude de dangers : les zones de travaux pour les STEL2 et 3 sont très éloignées des zones de production et de stockage des produits dangereux du site principal, les chantiers pour les gateways sont séparés physiquement des zones de production		Sans objet					
				MR-T103 : Les chantiers sont des chantiers clos et indépendants et sont soumis aux règles du décret no 94-1159 du 26 décembre 1994		Sans objet					
				MR-T104 : Les chantiers sont clôturés avec des grillages et il n'y aura aucune interface entre le personnel d'exploitation et le personnel de chantier		Sans objet					
Patrimoine culturel	négligeable	négligeable	négligeable	MR-T105 : Les entrées de véhicules (personnel et camions) sont différentes pour la partie exploitation et la partie chantier		Sans objet	négligeable	négligeable	négligeable	Non	Oui
Environnement	faible	faible	faible	Voir incidences sur la santé humaine		MR-T21 : Mise en place de moyens de protection contre les pollutions accidentelles sur le chantier RTE	faible	faible	faible	Non	Oui
INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE											
Climat / Bilan GES	faible	négligeable	faible	ME-T50 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier ST			faible	négligeable	faible	Non	Oui
				ME-T51 : ST privilégie les fournisseurs locaux							

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
				MR-T52 : Optimisation des déplacements d'engins et des stockages de matériel sur site pour réduire les consommations énergétiques							
				MR-T53 : L'éclairage de chantier ST sera réalisé par des lampes LED.							
				MR-T54 : Utilisation de camions fonctionnant au B100 pour l'approvisionnement du chantier ST.							
				MS-T55 : Mise en place d'un suivi des consommations énergétiques dans le cadre des travaux des chantiers RTE et ECTRA							

Au regard de l'analyse ci-dessus, les incidences du projet ST et des projets connexes (à savoir les projets RTE et ECTRA) en phase travaux sont globalement faibles, excepté sur les trafic et l'utilisation des ressources (matériaux et énergies). Ces incidences sont compréhensibles au regard de l'ampleur du projet lui-même.

TABLEAU 14 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES ERC DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)			
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA		
INCIDENCES RESULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EXISTENCE DU PROJET													
Relief et topographie	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non		
Paysages	négligeable à modéré	négligeable	faible	MR-C3 : Harmonisation des bâtiments par rapport au site actuel	Sans objet	MR-C3 : Harmonisation des bâtiments par rapport au site actuel	faible	négligeable	faible	Non	Non		
				MR-E5 : Présence de merlon sur le site de ST		MR-E4 : Végétalisation périphérique de la parcelle dans le cadre du projet ECTRA							
Patrimoine	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non		
Emploi et économie	positif fort	nul	positif faible	Sans objet			positif fort	nul	positif faible	Non	Oui		
Tourisme et loisirs	positif faible	nul	positif faible	Sans objet			positif faible	nul	positif faible	Non	Oui		
Sites pollués	faible	nul	faible	Voir mesures des paragraphes XXX			faible	nul	négligeable	Non	Non		
Environnement naturel	faible	nul	faible	MR-E5 : Présence de merlons sur le site de ST	Sans objet		faible	nul	faible	Non	Oui		
				MR-E17 : Actions mises en place en faveur de la biodiversité sur le site ST									
				MR-E18 : Interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts									
				MS-E19 : Suivi de l'incidence des essais de pompage des forages de ST sur l'environnement naturel									
INCIDENCES RESULTANT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES													
Terres et matériaux	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non		
Sols	modéré	nul	faible	ME-E25 : Absence de canalisations enterrées	Sans objet		modéré	nul	faible	Non	Non		
				ME-E26 : Absence de rejet sur le sols/sous-sols									
				MR-E27 : Mise en place de rétention systématique pour le stockage des produits chimiques, des systèmes de distribution, des déchets dangereux et des aires de transfert									
				MR-E28 : Entretien des séparateurs hydrocarbures existants (3) et ajout de 3 nouveaux sur les sites ST et ECTRA								Sans objet	MR-E28 : Entretien des séparateurs hydrocarbures existants (3) et ajout de 3 nouveaux sur les sites ST et ECTRA
				MR-E29 : Maintien des bassins de confinement existants et mise en place de 2 nouveaux								Sans objet	
				MS-E30 : Contrôle visuel de l'état des réservoirs et des rétentions par le personnel d'exploitation lors des rondes									
				MS-E31 : Surveillance continue des rejets des eaux industrielles									
				MS-EX32 : Surveillance annuelle des rejets pluviaux									
MS-E33 : Surveillance des eaux souterraines via le réseau piézométrique	Sans objet	MS-E33 : Surveillance des eaux souterraines via le réseau piézométrique											
Eau	modéré	Nul	faible	ME-E37 : Circuits de refroidissement en circuit fermé	Sans objet		faible	Nul	faible	Non	Non		
				MR-E39 : REUSE									
				MR-E40 : RECLAIM									
				MR-E41 : Maitrise des durées d'indisponibilité du RECLAIM									
				MR-E47 : Plan d'économie d'eau en cas de sécheresse									
				MS-E43 : Suivi des prélèvements									
				MS-E41 : Suivi des consommations des installations									

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
				MS-E38 : Suivi du rendement des stations de traitement (eau ultrapure EUP et eau déionisée EDI) MS-E48 : Suivi des volumes de RECLAIM MS-E44 : Surveillance des débits du Grand Canal de Bresson à St Ismier MR-E45: Qualification de la consommation en eau des équipements de production au démarrage MR-E46: Programmes De Reduction des consommations d'eau des Equipements des Ateliers CMP et WET et Installations Techniques							
Espaces naturels, agricoles et forestiers	faible	faible	nul	ME-C49 : ST a choisi la mise en place d'un parking silo à l'ouest du site, plutôt que la réalisation d'un parking de plain-pied afin de réduire l'emprise au sol utilisée	Sans objet		faible	faible	nul	Non	Non
Energie	fort	nul	faible	MR-E56 : Mise en place de solution de réduction de consommation déjà éprouvées dans les installations actuelles de ST MR-E57 : Application du programme de performance énergétique (PPE) 2021-2025 MR-E58 : Etudes de faisabilité et amélioration des systèmes pour le site ST et ses extensions, dans le cadre d'un programme d'efficacité énergétique MS-E60 : Outil informatique de reporting, au sein de ST, permettant de visualiser les consommations mensuelles, annuelles et glissantes ainsi que leur traduction financière	Sans objet	MR-E59 : Mise en place de mesures de maîtrise des consommations énergétiques sur le site ECTRA	modéré	nul	faible	Non	Oui
					Sans objet	MS-E61 : Suivi mensuel des consommations afin de détecter une éventuelle dérive, sur le site d'ECTRA					
INCIDENCES RESULTANT DE L'EMISSION DE POLLUANTS											
Eaux pluviales	modéré	nul	faible	MR-E62 : Mise en place de cuvettes de rétention au niveau des stockages de ST MR-E63 : Mesures mises en place dans le cadre des opérations de de dépotage ou de manutention sur le site de ST MR-E64 : Confinement des eaux en cas de pollution accidentelle sur le site de ST pour la partie production MR-E65 : Confinement des eaux en cas de pollution accidentelle sur le site de ST au niveau des STEL MS-E32 : Suivi annuel des rejets des eaux pluviales du site ST au droit du rejet dans le ruisseau de la chèvre	Sans objet	MR-E66 : Réutilisation des eaux pluviales sur le site d'ECTRA MR-E67 : Confinement des eaux en cas de pollution accidentelle sur le site de ECTRA MS-E68 : Suivi annuel des rejets des eaux pluviales du site ECTRA	faible	nul	faible	Non	Non
Eaux sanitaires	modéré	nul	faible	MS-E70 : Surveillance annuelle des rejets des eaux sanitaires du site ST	Sans objet		modéré	nul	faible	Non	Oui
Eaux de process	faible	nul	nul	MR- E72 : ST dispose de plusieurs systèmes de traitements des effluents liquides MR- E74 : ST réalise périodiquement un contrôle de la qualité des effluents en sortie de STEL ME-E75 : Mesures de substitution dans le choix des matières premières afin d'éviter l'utilisation de PFAS MR-E73 : ST étudie avec ses partenaires des solutions de traitement / ségrégation des effluents les plus susceptibles de contenir des PFAS	Sans objet		faible	nul	nul	Non	Non
Air	faible	nul	faible	MR-E80 : Systemes de traitement des rejets atmosphériques MR-E79 : Entretien et réglage des installations de combustion	Sans objet	ME-E78 : Véhicules électriques pour les livraisons MR-E79 : Entretien et réglage des installations de combustion	faible	nul	négligeable	Non	Oui

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
				MS-E81 : Surveillance des émissions		Sans objet					
				MS-E82 : Réalisation d'un PGS							
Odeurs	négligeable	nul	nul	Sans objet			négligeable	nul	nul	Non	Non
Environnement sonore et vibratoire	fort	négligeable	faible	MR-E87 : Mise en place, dès la conception du projet, d'aménagements techniques de réduction des impact acoustiques.	Sans objet	MS-E92 : Campagne de mesures complémentaires intégrant des points en partie Nord du site ECTRA	modéré	négligeable	faible	Non	Oui
				MR-E88 : Mise en place d'actions correctives par ST le cas échéant							
				MS-E89 : Campagnes semestrielles acoustiques en ZER et LP							
				MS-E90 : Campagnes annuelles acoustiques sur le site de ST, au droit des sources sonores							
				MS-E91 : Maintien de la ligne "anti-bruit" mise en place depuis les années 2000							
Environnement lumineux	faible	nul	faible	MR-E94 : Réduction des éclairages sur le site de ST	Sans objet	MR-E96 : Des dispositifs de détection de présence sont actifs dans les locaux d'ECTRA afin de déclencher l'éclairage uniquement en cas de présence humaine .	faible	nul	faible	Non	Oui
				MR-E95 : Etude des possibilités de réduction des émissions lumineuses pour le site de ST		Sans objet					
Chaleur et radiation	nul	nul	nul	Sans objet			nul	nul	nul	Non	Non
Trafic	modéré	nul	modéré	MR-E97 : Mise en place de politique interne de réduction des trajets de véhicules légers du personnel	Sans objet	MR-E97 : Mise en place de politique interne de réduction des trajets de véhicules légers du personnel	modéré	nul	modéré	Non	Oui
Déchets	fort	nul	faible	MR-E100 : Utilisation d'un système de gestion des déchets au sein du site ST	Sans objet		modéré	nul	faible	Non	Oui
INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, POUR LE PATRIMOINE CULTUREL OU POUR L'ENVIRONNEMENT											
Santé humaine	faible	nul	faible	MS-E107 : Mise en place de protocoles de prélèvements environnementaux en cas d'accidents majeurs (incendie important, rejets toxiques)	Sans objet	Sans objet	faible	nul	faible	Non	Oui
				MR-E108 : Mise en place de bassins de confinement en cas d'épandage accidentel ou en cas d'incendie							
				MR-E106 : Mesures techniques et organisationnelles de prévention, d'intervention, et de protection pour réduire la gravité ou la probabilité des accidents sur le site de ST							
Patrimoine culturel	négligeable	nul	négligeable	Sans objet			négligeable	nul	négligeable	Non	Oui
Environnement	faible	nul	faible	Voir santé humaine	Sans objet	Voir santé humaine	faible	nul	faible	Non	Oui
INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE											
Climat / Bilan GES	modéré	négligeable	faible	MR-E110 : ST met en œuvre des mesures de réduction des GES	Sans objet	/	modéré	négligeable	faible	Non	Oui
				MR-E111 : Programme PDME sur les transports des employés. STMicroelectronics a mis en place un Plan de Déplacement et de Mobilité Entreprise (PDME) en 2008 STMicroelectronics participe également au Plan de Mobilité Inter-Entreprises (PDMIE) Crolles-Bernin		MR-E79 : Entretien et réglage des installations de combustion					
				MR-E112 : ST accompagne ses équipes pour favoriser les meilleures approches en mobilité. Le site de Crolles s'est doté d'infrastructures mises à disposition des salariés		ME-E78 : Véhicules électriques pour les livraisons					
				MR-E56 : Mise en place de solution de réduction de consommation déjà éprouvées dans les installations actuelles de ST		MR-E59 : Mise en place de mesures de maîtrise des consommations énergétiques sur le site ECTRA					

Segment	Impacts bruts			Mesures			Impacts résiduels			Additivité avec Phase 1&2 (Oui / Non)	
	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet ST	Projet RTE	Projet ECTRA	Projet RTE	Projet ECTRA
				MR-E57 : Application du programme de performance énergétique (PPE) 2021-2025		/					
				MR-E58 : Etudes de faisabilité et amélioration des systèmes pour le site ST et ses extensions, dans le cadre d'un programme d'efficacité énergétique		/					
				MR-E113 : Le plan de réduction de consommation d'acide sulfurique (modifications de recette et amélioration de la ségrégation) actuellement mis en place sur le site, sera étendu au projet.		/					
				MS-E60 : Outil informatique de reporting, au sein de ST, permettant de visualiser les consommations mensuelles, annuelles et glissantes ainsi que leur traduction financière		MS-E61 : Suivi mensuel des consommations afin de détecter une éventuelle dérive, sur le site d'ECTRA					

Au regard de l'analyse ci-dessus, les incidences du projet ST et des projets Connexes (à savoir les projets RTE et ECTRA) en phase d'exploitation sont globalement faibles, excepté sur le trafic, le bruit, la production de déchets et la consommation d'énergie. Notons cependant que ce projet aura un impact fort positif sur l'emploi et qu'il a été conçu et dimensionné en prenant en compte les Meilleures techniques Disponibles pour réduire son impact environnemental.

5.5 EFFETS CUMULES

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, l'aire d'étude rapprochée correspond au rayon d'affichage des ICPE défini réglementairement à 3 km autour du site. L'aire d'étude éloignée a été définie afin d'évaluer les impacts sur certaines thématiques nécessitant une analyse sur une plus grande échelle : les corridors écologiques, Natura 2000, les émissions de GES et le paysage.

Pour l'analyse des effets cumulés, l'aire d'étude considérée dans un souci de cohérence sera donc de 5 km autour de l'enveloppe du projet. Seuls les projets dont l'emprise est intégrée au rayon des 5 km ont été retenus pour l'analyse des effets cumulés.

L'aire d'étude pour l'analyse des effets cumulés fixée à 5 km autour du site du projet concerne tout ou partie des territoires des communes de : *Bernin, Crolles (commune d'implantation du projet), Froges, La Combe de Lancey, La Pierre, Laval-en-Belledonne, Le Champ près Froges, Les Adrets, Le Sappey-en-Chartreuse, Le Versoud, Lumbin, Plateau des Petites Roches, Saint Agnès, Saint Ismier, Saint-Jean-le-Vieux, Saint Mury Monteymond, Saint Nazaire les Eymes, Saint-Pierre-de-Chartreuse, Villard Bonnot.*

Tous les projets situés en dehors de ce périmètre de 5 km ne sont pas jugés comme étant concernés par les effets cumulés avec le projet.

Les projets répondant à la définition de l'article R. 122-5 du code de l'environnement ont été identifiés en consultant à la date du 30 avril 2024 :

- Les avis d'autorité environnementale émis par le ministère : AE CGDD – Portail Autorités Environnementales de 2020 à 2024 : developpement-durable.gouv.fr ;
- Les avis rendus par l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) pour la période 2019-2024 : <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-les-avis-deliberes-2024-a3916.html> ;
- La DREAL Auvergne Rhône Alpes : <https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/plateforme-projets-environnement-gouv-fr-a14615.html>;
- Les avis rendus par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Auvergne Rhône-Alpes de 2019 à 2024 : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-auvergne-rhone-a1308.html>;
- Les enquêtes publiques au titre de la législation de la loi sur l'eau de 2019 à 2024 : <https://www.rhone.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Eau/Autorisations-et-declarations-au-titre-de-la-loi-sur-l-eau-et-Declarations-d-Interet-General/Enquetes-publiques>.

Les projets industriels et les projets d'aménagement retenus pour l'analyse des effets cumulés dans un rayon de 5 km sont présentés en figure suivante.

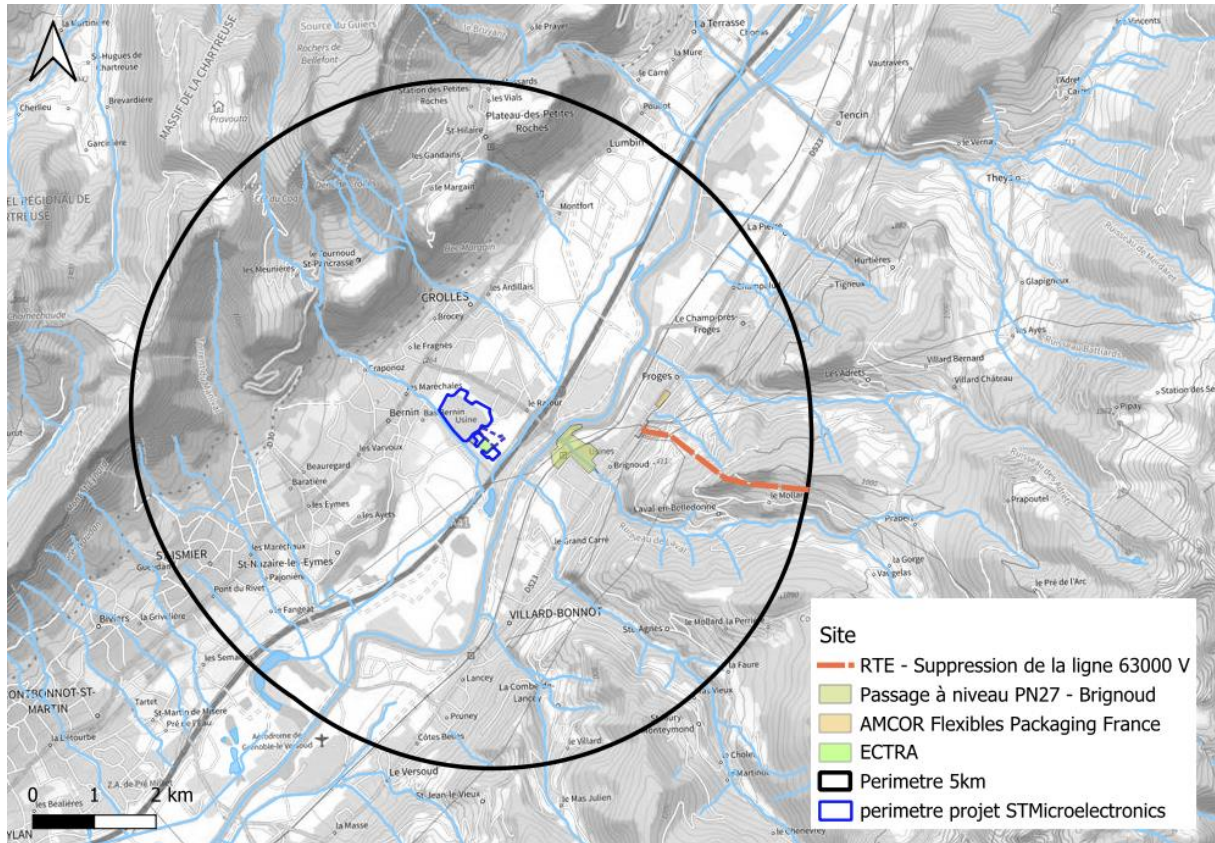


FIGURE 13 : PROJETS IDENTIFIES DANS UN RAYON DE 5 KM

Le tableau suivant synthétise les projets identifiés autour du site et les effets cumulés attendus avec le projet étudié :

TABLEAU 15 : AUTRES PROJETS IDENTIFIES ET EFFETS CUMULES ATTENDUS AVEC LE PROJET ETUDIE

Projet	Eloignement	Evaluation des effets cumulés
<p>Projet d'augmentation des capacités de stockage de produits chimiques de la société ECTRA (Avis de l'AE du 05/07/2022)</p>	<p>Site voisin au projet ST entre le parking P9 et la STEL1</p>	<p><u>Paysage</u> : Aucun effet cumulé attendu car le projet visé n'est pas lié à la création de nouvelles superstructures par rapport au bâtiment existant</p> <p><u>Ressource en eau</u> : Le site ECTRA de Crolles n'exploite pas la ressource eaux souterraines au droit de son site. Il n'y a donc pas d'effet cumulé à considérer sur cette ressource entre le projet ECTRA et celui du projet ST</p> <p><u>Sols, sous-sol et eaux souterraines</u> :</p> <p>Le projet d'augmentation des capacités de stockage des produits chimiques est réalisé au sein d'un bâtiment existant présentant des aires de stockages étanches avec des capacités de rétention adaptées. Les eaux pluviales de toiture et des surfaces extérieures sont infiltrées au droit de la parcelle au sein d'un champ d'infiltration et après prétraitement par deux débourbeurs déshuileurs pour les eaux de voiries et parking. Ainsi, l'incidence cumulative de ce projet sur les sols, sous-sols et eaux souterraines est qualifiée de négligeable. Il n'est pas attendu d'effets cumulés avec le projet ST</p> <p><u>Eaux superficielles</u> :</p> <p>Les activités logistiques ne génèrent pas d'effluents aqueux industriels. Le volume d'eaux sanitaires rejeté moyen correspond en équivalent habitant à 10 Eq.hab. Conformément à la réglementation, les eaux usées sanitaires sont rejetées au réseau EU de la zone d'activités, raccordé à la station d'épuration Aquapole de l'agglomération grenobloise. Au regard de la nature et du caractère limité des effluents aqueux générés par les activités du site ECTRA, il n'y a pas d'effets cumulés à prendre en compte vis-à-vis du projet ST.</p> <p><u>Trafic routier</u> :</p> <p>Les projets ECTRA et le projet ST vont venir augmenter les flux de véhicules des accès et des axes routiers de la ZAC Bernin-Crolles ce qui est susceptible d'augmenter la congestion du trafic aux heures de pointe. A noter toutefois, que des projets de mobilité sont en cours à proximité (suppression du passage à niveau PN27, création d'un nouveau pont (département), développement de la véloroute de la vallée de l'Isère : la Belle Via (département), création d'une liaison dédiée aux modes actifs entre Crolles et Brignoud et d'un pôle d'échanges multimodal à Brignoud (SMMAG), création d'un terminus périurbain à Brignoud (SNCF Réseau). Ces projets vont permettre d'augmenter l'offre de services pour les transports en commun et apporter des améliorations sur le trafic ce qui contrebalancera les augmentations de trafic projetés par les projets précités.</p>

STMicroelectronics site de Crolles

Projet	Eloignement	Evaluation des effets cumulés
		<p><u>Nuisances acoustiques</u> :</p> <p>Les effets cumulatifs sonores avec le projet ST peuvent donc être qualifiés de faible. Dans l'environnement proche du site ECTRA, il n'est pas identifié de nouvelles sources sonores fortement contributrices au bruit ambiant sachant que les équipements seront exploités dans les bâtiments clos des futures STEL2 et STEL3. En tout état de cause, le site mettra en œuvre les dispositifs nécessaires pour respecter exigences réglementaires et les niveaux sonores en limite de propriété et pour les Zones à Emergence Réglementées (ZER).</p> <p><u>Rejets atmosphériques et nuisances air-santé</u> :</p> <p>Dans le cadre du projet ECTRA, il n'est pas considéré de développement particulièrement important du trafic lié à l'activité. L'impact des émissions diffuses sur la qualité de l'air ne sera pas significatif. Concernant les eaux, le traitement des eaux évite tout impact particulier du site vis-à-vis des eaux superficielles locales. Les émissions liées aux appareils de combustion et au trafic peuvent se cumuler à celles liées au site ST. Cependant, au regard des éléments présentés ci-avant, les émissions générées par les activités d'ECTRA semblent négligeables.</p>
<p>Projet d'augmentation de production d'emballages alimentaires par AMCOR Flexibles Packaging France pour son usine de Belledonne à Frogès (Avis de l'AE du 01/02/2022)</p>	<p>Site localisé à 2,6 km à l'Est-nord-est de la STEL1 du site ST</p>	<p><u>Paysage</u> : Au regard de la distance d'éloignement du projet AMCOR situé à 2,6 km du projet ST, il n'y a pas d'effet cumulé des deux projets à considérer vis-à-vis du paysage.</p> <p><u>Ressource en eau</u> : le prélèvement maximal annuel autorisé est de 36 000 m³/an pour les eaux souterraines et 1700 m³/an pour le réseau d'adduction d'eau potable. Le projet de remplacement d'une laqueuse vise le doublement de la capacité de production de vernis qui n'entraîne pas de modification notable des besoins de la ressource en eau. Pour la ressource eau potable, le prélèvement maximal autorisé représente environ 0,024% du prélèvement maximal projeté intégrant le projet ST. L'effet cumulé des prélèvements sur la ressource eau potable peut donc être négligé. S'agissant des eaux souterraines, un effet cumulé sur les niveaux des eaux souterraines peut être exclu car le site AMCOR Flexibles Packaging France est situé sur l'autre rive de l'Isère. De plus, le cône de rabattement des forages d'exploitation projetés par le site est négligeable à partir de 1 540 m de distance par rapport aux ouvrages projetés ce qui n'inclut pas le site AMCOR Flexibles Packaging de Frogès situé à environ 2,6 km.</p> <p><u>Sols, sous-sol et eaux souterraines</u> :</p> <p>En l'absence d'information, les mesures de protection des sols, sous-sol et des eaux souterraines ne peuvent donc pas être précisées. Toutefois, des effets cumulatifs potentiels sur les sols, le sous-sol et les eaux souterraines peuvent être exclus car la distance entre le site STMicroelectronics et le site Belledonne de AMCOR Flexibles Packaging France est de plus de 2,6 km avec la présence de l'Isère entre les deux constituant une barrière hydraulique naturelle.</p>

STMicroelectronics site de Crolles

Projet	Eloignement	Evaluation des effets cumulés
		<p><u>Eaux superficielles</u> :</p> <p>En l'absence d'informations de la charge polluante et des débits de rejets des effluents aqueux de l'usine de Belledonne, les effets cumulés entre le projet de AMCOR Flexibles Packaging France et le projet ST ne peuvent pas être évalués. On peut toutefois indiquer que les activités industrielles entre ces deux entreprises sont bien distinctes et donc les caractéristiques qualitatives des effluents aussi. De plus, le milieu, récepteur, l'Isère, est un cours d'eau avec un fort débit ce qui entraîne une dilution rapide des effluents.</p> <p>Au regard des éléments précités, il est vraisemblable que les effets cumulés entre les deux projets précités peuvent être négligés sachant d'autant plus que les prélèvements d'eau de la société AMCOR Flexibles Packaging France ne représentent qu'environ 0,5% du prélèvement maximal horaire du site sur le réseau AEP (800 m³/h).</p> <p><u>Trafic routier</u> :</p> <p>D'après le dossier d'étude d'impact du projet, l'augmentation des capacités de production de AMCOR Flexibles Packaging France ferait augmenter le trafic de 6,5 à 7,7 poids-lourds par jour. Les effets cumulés avec d'autres projets notamment le projet ST et le projet ECTRA (tel que présenté en première partie du tableau) peuvent être négligés.</p> <p><u>Nuisances acoustiques</u> :</p> <p>L'usine de Belledonne se situe à environ 2,6 km du site STMicroelectronics. Au regard de la distance significative entre les deux sites, il n'est pas attendu d'effet cumulatif concernant l'impact acoustique.</p> <p><u>Rejets atmosphériques et nuisances air-santé</u> :</p> <p>Au regard du peu d'informations quantifiées disponibles sur les rejets atmosphériques, les effets cumulés du projet AMCOR avec le projet ST ne peuvent pas être appréciés. Toutefois, ce site est distant d'environ 2,6 km et ne situe pas sous la direction privilégiée des vents venant du nord et du nord-est. Il n'est donc pas attendu d'effets cumulés pour les rejets atmosphériques entre les activités du site STMicroelectronics et l'usine AMCOR Flexibles Packaging France de Belledonne.</p>
<p>Projet de suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud sur la RD10 (Avis de l'AE du 21/07/2022)</p>	<p>Projet localisé à 850 m à l'Est du site ST.</p>	<p><u>Paysage</u> : La suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud n'est pas de nature à altérer le paysage et n'est donc pas susceptible de présenter d'impact cumulatif avec le projet ST</p> <p><u>Ressource en eau</u> : La suppression du passage à niveau n°27 n'a pas d'effets attendus sur les ressources en eau en phase exploitation. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif à envisager entre ce projet et le projet ST.</p>

STMicroelectronics site de Crolles

Projet	Eloignement	Evaluation des effets cumulés
		<p><u>Sols, sous-sol et eaux souterraines :</u> Le projet de suppression du passage à niveau n°27 (Brignoud) n'est pas de nature à avoir d'effets permanents sur le sol, sous-sol et les eaux souterraines. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif à considérer pour ces compartiments environnementaux entre ce projet et le projet ST.</p> <p><u>Eaux superficielles :</u> Le projet de suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud n'est pas à l'origine de rejets aqueux permanents. Il n'y a donc pas d'effet cumulé à considérer avec d'autres projets existants et approuvés.</p> <p><u>Trafic routier :</u> La suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud en lien avec d'autres projets routiers sur la zone va améliorer les conditions de trafic. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif de ce projet avec d'autres projets existantes ou approuvés dans la zone.</p> <p><u>Nuisances acoustiques :</u> La suppression du passage à niveau n°27 n'est pas de nature à entraîner des effets cumulatifs concernant les impacts acoustiques avec le projet ST.</p> <p><u>Rejets atmosphériques et nuisances air-santé :</u> Ce projet de suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud va avoir de manière indirecte un impact jugé faible sur les émissions atmosphériques du fait des impacts sur le trafic routier. Les projets globaux de mobilité envisagés dans la zone intégrant le projet de suppression du passage à niveau n°27 vont avoir un impact positif sur la fluidité du trafic et donc sur les émissions atmosphériques sachant que le parc automobile devrait progressivement s'électrifier.</p>

AE : Autorité Environnementale

Au regard de l'analyse des effets cumulés avec les autres projets situés dans un rayon de 5 km, aucun effet cumulé notable n'est attendu avec le projet.

6 ETUDE DE DANGERS

6.1 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers a pour but d'évaluer, au moyen d'une analyse des risques, la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences des accidents qui pourraient se produire sur les installations étudiées, et de vérifier la pertinence et suffisance des mesures de sécurité prises afin de garantir un niveau de risque aussi faible que possible.

Elle précise et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents à un niveau acceptable.

Elle décrit l'organisation de la gestion de la sécurité mise en place sur le site et détaille la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

L'étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement. Elle a pour objectifs principaux, selon le Ministère en charge de l'environnement :

- D'améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- De favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles, dans l'arrêté d'autorisation ;
- D'informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques ;
- De servir de document de base pour l'élaboration des plans d'urgence et des zones de maîtrise de l'urbanisation.

Pour le site, la démarche d'analyse des risques explicitée ci-après a conduit à identifier et analyser soixante-dix-huit phénomènes dangereux. La plupart de ces phénomènes conduisent à des effets toxiques, thermiques ou de surpression qui restent contenus sur le site. Dix phénomènes ont des effets pouvant atteindre l'extérieur du site dans le cas où les mesures de sécurité mises en place seraient inopérantes.

Au terme de l'étude le positionnement des phénomènes dans la matrice de criticité permet de conclure que les installations existantes et futures ont un niveau de risque acceptable pour l'environnement du site.

6.2 DEMARCHE D'ANALYSE DES RISQUES

La démarche d'analyse des risques est présentée sur le schéma ci-dessous. Elle est réalisée en cinq étapes.

Le descriptif des installations (produits, procédés, plans, schémas, ...) et de leur environnement constituent les données d'entrée de l'analyse.

Le produit de sortie de l'analyse est constitué par la liste des phénomènes dangereux majeurs, caractérisés par leur probabilité, gravité, intensité et cinétique, et hiérarchisés dans la matrice de criticité G x P permettant d'apprécier le niveau de maîtrise des risques du site et, le cas échéant, de proposer des MMR supplémentaires.

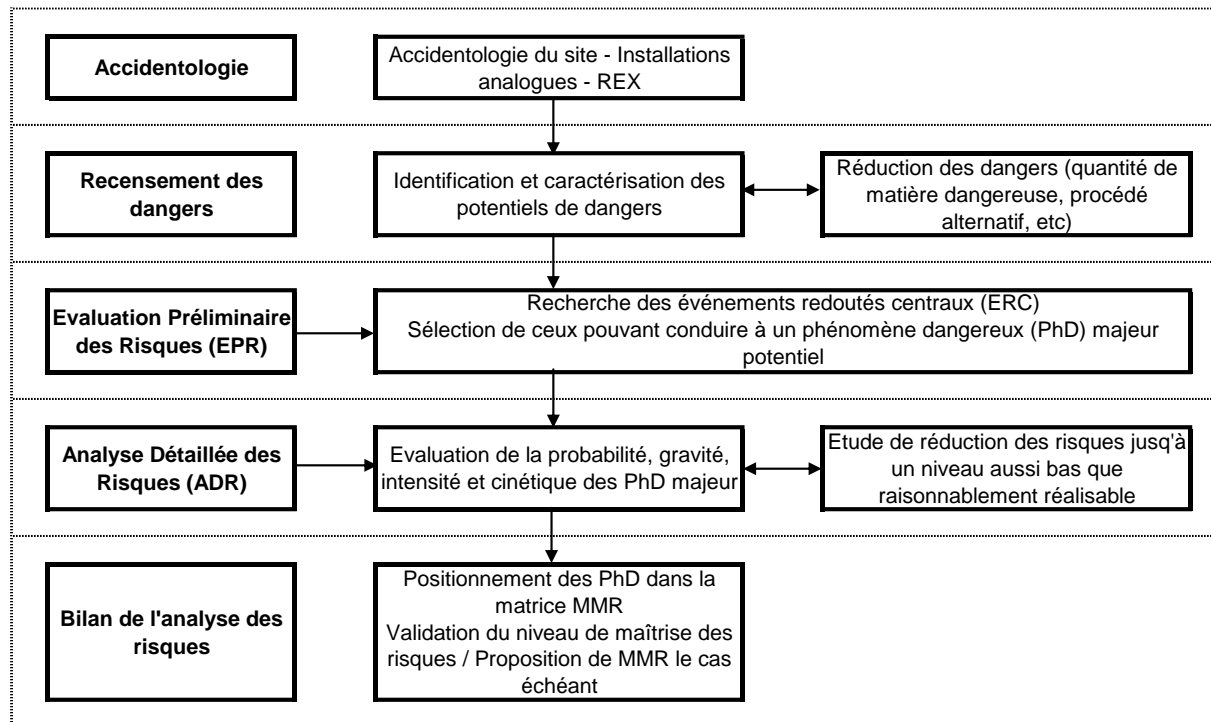


FIGURE 14 : REPRESENTATION DES DIFFERENTES ETAPES DE LA DEMARCHE D'ANALYSE DES RISQUES

Rappelons par ailleurs que le niveau de détail de l'analyse de risques est proportionnel aux dangers de l'établissement.

1- 1^{ère} étape : Analyse de l'accidentologie

L'analyse de l'accidentologie est la première étape de l'analyse des risques. Elle porte sur les accidents survenus sur des installations similaires. Elle permet de tirer des enseignements qui seront analysés ensuite (scénarios accidentels, adéquation des mesures de maîtrise des risques, ...).

2- 2^{ème} étape : identification et caractérisation des potentiels de dangers – réduction des potentiels de dangers

Cette deuxième étape de l'analyse des risques a pour objectif d'identifier et caractériser les potentiels de dangers.

La méthode employée pour identifier les potentiels de dangers a consisté à :

- Identifier les potentiels de dangers liés aux produits présents sur le site, en examinant les propriétés et les quantités des produits susceptibles d'être présents sur le site ;
- Identifier les équipements qui ne mettent pas en œuvre de matière dangereuse mais qui représentent un danger du fait de leurs conditions opératoires.

Les données d'entrée sont :

- Les résultats de l'analyse de l'accidentologie ;
- La liste des produits, classés par famille, et les Fiches de Données de Sécurité (FDS) de quelques produits représentatifs de chacune des familles ;
- La liste des équipements présents sur le site.

A la suite de cette identification, une réflexion est menée sur les possibilités éventuelles de réduire les potentiels de danger du site telles que la réduction, suppression ou substitution des produits et/ou des procédés dangereux par des produits et/ou des procédés moins dangereux.

3- 3^{ème} étape : Evaluation ou Analyse préliminaire des risques (EPR ou APR)

Cette 3^{ème} étape de l'analyse des risques s'articule en deux parties :

- 1- L'analyse des risques d'origine externe, liés à l'environnement naturel ou aux activités humaines à proximité du site, qui constituent des agresseurs potentiels pour les installations en projet. En fonction de leur intensité et des mesures prises, ces risques seront ou non retenus par la suite en tant qu'événement initiateur (ou cause) d'un événement redouté.
- 2- L'analyse des risques internes, propres aux installations, ou analyse des dérives. Il s'agit d'une analyse systématique des risques. Elle vise à :
 - Lister tous les Evènements Redoutés Possibles ; pour les installations étudiées, les ERC type sont la perte de confinement ou la fuite de produit dangereux ou un départ de feu ;
 - Identifier les causes (ou Evènements Initiateurs (EI)) et les conséquences (ou Phénomènes Dangereux (PhD)) de chacun des ERC envisagés ;
 - Recenser les mesures de prévention, de détection et de protection ou limitation prévues ;
 - Evaluer la gravité sur les tiers de chaque phénomène dangereux pour, in fine, identifier et retenir tous les phénomènes dangereux majeurs potentiels devant, de ce fait, être analysés et quantifiés dans le cadre de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR). Les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont tous les PhD susceptibles de conduire, directement ou par effet-domino, à des effets sur l'homme (irréversibles ou létaux et irréversibles) en dehors du site, sans tenir compte des éventuelles mesures de protection existantes sauf si celles-ci sont des barrières passives.

Le produit de sortie de l'EPR est constitué de tableaux contenant à minima les colonnes suivantes :

- Evènements Redoutés (ou Evènements Redoutés Centraux) (ERC) ;
- Causes ou Evènements Initiateurs (EI) ;
- Conséquences / Phénomènes dangereux (PhD) ;
- Mesures de prévention ;
- Mesure de protection ou de limitation ;
- Gravité potentielle (évaluée en ne tenant compte que des éventuelles barrières passives) ;
- Commentaires ;
- Repère (= numéro de l'ERC utilisé dans la suite de l'EDD).

A ce stade de l'analyse des risques, une échelle simplifiée est utilisée pour caractériser la gravité des PhD identifiés :

TABLEAU 16 : ECHELLE DE GRAVITE SIMPLIFIEE

	Effets limités au site	Effets à l'extérieur du site
Gravité	« Mineure »	« Grave »

La gravité est évaluée pour les personnes, selon les attentes de l'étude de dangers. Pour évaluer la gravité des PhD, il peut être nécessaire, lorsque le Groupe de Travail n'a pas de notion de l'étendue des effets (absence de modélisations antérieures notamment), de réaliser une modélisation du phénomène dangereux concerné.

4- 4^{ème} étape : Analyse détaillée des risques (ADR)

Pour chacun des phénomènes dangereux majeurs potentiels retenus à l'EPR et pour lesquels la modélisation des effets conclut qu'il s'agit d'un PhD majeur (effets à l'extérieur du site), une analyse détaillée et quantifiée des risques est réalisée. Elle comprend :

- La représentation de la séquence accidentelle sous forme d'arbres « nœud papillon » ;
- L'identification et la caractérisation des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) qui sont reportées sur le nœud papillon. Les MMR qui satisfont les critères d'indépendance, efficacité, temps de réponse et maintenabilité sont retenues. Leur niveau de confiance (NC) (□ probabilité de défaillance), qui caractérise la décote du risque apportée par la MMR, est évalué.
- L'évaluation de la probabilité d'occurrence du PhD, compte tenu des MMR de prévention ;
- L'évaluation de la gravité des PhD ;
- La caractérisation de la cinétique des PhD.

Formalisme du « nœud papillon »

Le nœud papillon est une représentation graphique sous forme de double arborescence, combinant un arbre de défaillance et un arbre d'événements. La partie gauche du nœud papillon correspond à un arbre de défaillances et permet d'identifier les causes et combinaisons de causes de l'événement redouté (dit événement redouté central ERC). La partie droite du nœud papillon est un arbre d'événements et permet de déterminer les conséquences de l'ERC.

Dans cette représentation, pour un même événement redouté central, chaque chemin conduisant d'une défaillance d'origine (événement indésirable ou courant) jusqu'à l'apparition de dommages au niveau des cibles (effets majeurs) désigne un scénario particulier (un chemin = un scénario).

Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) sont représentées sur le nœud papillon par des barres verticales symbolisant le fait qu'elles s'opposent au développement du scénario d'accident.

Une même barrière ne peut pas apparaître plusieurs fois sur un même chemin allant de l'EI au PhD et à ses effets en passant par l'ERC.

Les différents Evénements Initiateurs (EI) sont reliés par des portes logiques « ET » et « OU » suivant que l'événement aval nécessite ou non pour se produire, la réalisation de plusieurs EI :

- Porte « ET » : la réalisation de tous les EI (ou causes) est nécessaire à la réalisation de l'événement aval.
- Porte « OU » : la réalisation d'un des EI (ou causes) suffit à la réalisation de l'événement aval.

Cet outil permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des mesures de maîtrise des risques sur le déroulement d'un phénomène accidentel.

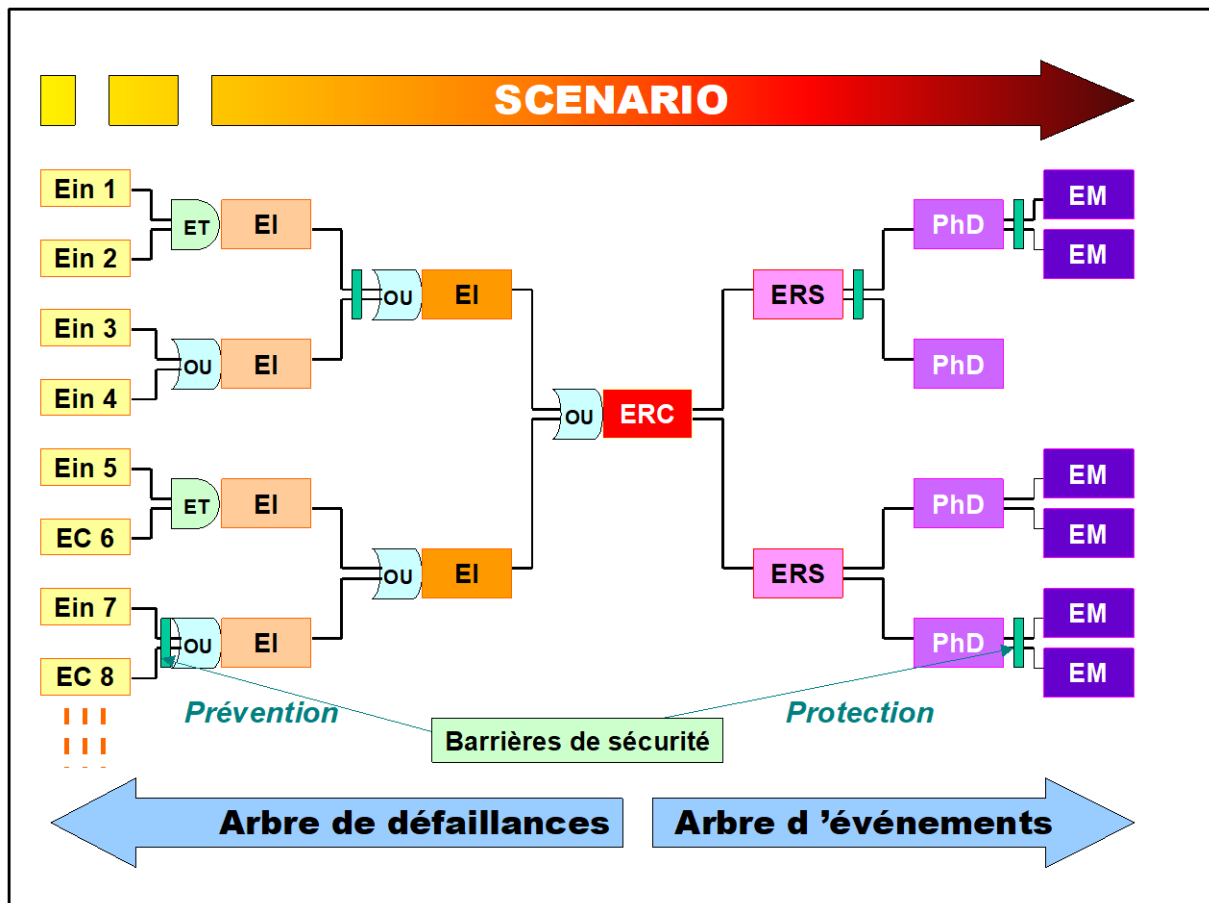


FIGURE 15 : FORMALISME D'UNE SEQUENCE ACCIDENTELLE AVEC LA METHODE DES NŒUDS PAPILLONS

TABEAU 17 : LEGENDE DES EVENEMENTS FIGURANT SUR LE MODELE DE NŒUD PAPILLON

Désignation	Signification	Définition	Exemples
Ein	Evènement Indésirable	Dérive ou défaillance sortant du cadre des conditions d'exploitation usuelles définies	Le sur-remplissage ou un départ d'incendie à proximité d'un équipement dangereux peuvent être des évènements initiateurs
EC	Evènement Courant	Evènement admis survenant de façon récurrente dans la vie d'une installation	Les actions de test, de maintenance ou la fatigue d'équipements sont généralement des évènements courants
EI	Evènement Initiateur	Cause directe d'une perte de confinement ou d'intégrité physique	La corrosion, l'érosion, les agressions mécaniques, une montée en pression sont généralement des évènements initiateurs
ERC	Evènement Redouté Central	Perte de confinement sur un équipement dangereux ou perte d'intégrité physique d'une substance dangereuse	Rupture, brèche, ruine ou décomposition d'une substance dangereuse dans le cas d'une perte d'intégrité physique

Désignation	Signification	Définition	Exemples
ERS	Evènement Redouté Secondaire	Conséquence directe de l'évènement redouté central, l'évènement redouté secondaire caractérise le terme source de l'accident	Formation d'une flaque ou d'un nuage lors d'un rejet d'une substance diphasique
Ph D	Phénomène Dangereux	Phénomène physique pouvant engendrer des dommages majeurs	Incendie, explosion, dispersion d'un nuage toxique
EM	Effets Majeurs	Dommmages occasionnés au niveau des cibles (personnes, environnement ou biens) par les effets d'un phénomène dangereux	Effets létaux ou irréversibles sur la population synergies d'accident

Identification et caractérisation des MMR

Une Mesure de Maîtrise des Risques ou MMR est une chaîne de sécurité, constituée d'un ou de plusieurs équipements, qui remplit une fonction de sécurité et satisfait un certain nombre de critères : indépendance, efficacité, temps de réponse et testabilité / maintenabilité (ou maintien dans le temps).

Sont distinguées :

- Les MMR humaines ou organisationnelles (BHS – Barrières Humaines de Sécurité) (exemple : contrôle d'une opération par une tierce personne) (cf. Rapport d'étude de l'INERIS N° DRA-09-103041-06026B du 21/09/2009 – Omega 20) ;
- Les MMR techniques (BTS – Barrières Techniques de Sécurité) qui comprennent :
 - les dispositifs de sécurité actifs (soupape de décharge, clapet limiteur de débit, ...)
 - ou passifs (disque de rupture, arrête-flammes, cuvette de rétention, ...)
 - les Systèmes Instrumentés de Sécurité (SIS) (ensembles constitués d'une détection, d'un traitement du signal et d'un actionneur).
- les MMR qui associent un dispositif technique et une action humaine (BTHS) (par exemple : fermeture manuelle d'une vanne suite à la détection visuelle d'une augmentation anormale de la pression du réacteur, mise en sécurité d'une vanne par actionnement d'un bouton d'arrêt d'urgence par l'opérateur suite à une détection de fuite, ...).

L'étude de dangers évalue l'efficacité des MMR identifiées en attribuant à chaque MMR un niveau de confiance (NC). Ce NC est défini par analogie aux exigences qualitatives des normes NF EN 61508 et NF EN 61511 ⁽¹⁾. Ce niveau de confiance est lié à la probabilité de défaillance de la barrière et associé à un facteur de réduction du risque (NC 1 ⇔ PFD (Probability of Failure on Demand) = 10⁻¹ / sollicitation ⇔ facteur de réduction du risque = 10, NC 2 ⇔ PFD = 10⁻² / sollicitation ⇔ facteur de réduction du risque = 100).

⁽¹⁾ NF-EN 61508 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité.

NF EN 61511 : Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur de l'industrie de process.

Evaluation de la probabilité

- Echelle de probabilité :

L'échelle de probabilité de référence est celle de l'arrêté ministériel du 29/09/2005 :

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	Possible mais extrêmement peu probable N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	Très improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	Probable S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	Courant S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
½ quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)		10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²

Par exemple un niveau D traduit un évènement « Très improbable, s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité » et correspond à une probabilité annuelle de 10⁻⁵ (peut se produire 1 fois tous les 10 000 à 100 000 ans).

Sur la base des nœuds papillon réalisés, l'évaluation de la probabilité est réalisée selon l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes, selon les données disponibles :

- semi-quantitative : à partir des valeurs de fréquence d'occurrence des événements initiateurs et en tenant compte de la décote apportée par les éventuelles MMR de prévention compte tenu du niveau de confiance accordé.
- quantitative : quand le REX et les bases de données le permettent.

Les valeurs de fréquence d'occurrence utilisées seront tirées de bases de données probabilistes reconnues (INERIS, Purple book, ICSI, ...), et/ou du retour d'expérience du site.

Evaluation de la gravité

- Echelle de gravité :

L'échelle de gravité de référence est celle de l'arrêté ministériel du 29/09/2005 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁽¹⁾	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

⁽¹⁾ Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

- Règles de comptage utilisées :

Les règles de comptage utilisées sont celles proposées dans la circulaire du 10 mai 2010.

Evaluation de la cinétique

La cinétique est à relier au temps d'atteinte des cibles par les effets.

- Echelle de cinétique :

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

5- 5ème étape : bilan de l'analyse des risques

A l'issue de l'analyse détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs potentiels (sans tenir compte des MMR sauf passives) et résiduels (en tenant compte des MMR) sont hiérarchisés selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » gravité x probabilité.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
	MMR rang 2				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
1. Modéré					MMR rang 1

En fonction du niveau de criticité obtenu, des mesures complémentaires peuvent être proposées.

- **Zone en rouge « NON »** : zone de risque élevé ⇔ accidents « **inacceptables** » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site (mesures compensatoires à mettre en œuvre)
- **Zone en jaune et orange « MMR »** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les phénomènes dangereux dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation □ zone ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Il est important de démontrer que toutes les mesures de maîtrise des risques ont été envisagées et mises en œuvre (dans la mesure du techniquement et économiquement réalisable).

La gradation des cases "MMR " en " rangs ", correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 2. Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

- **Zone en vert** : zone de risque moindre ⇔ accidents « **acceptables** » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé). Pas de mesures de réduction complémentaire du risque.

6.3 ANALYSE DES RISQUES DU SITE

6.3.1 ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

En France, le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler, d'analyser et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents industriels et technologiques. La base d'accidents est disponible sur le site internet <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/>.

Cette accidentologie mondiale est complétée par une analyse des accidents internes ayant eu lieu sur le site.

En étudiant les accidents déjà survenus sur des installations similaires, l'analyse de l'accidentologie permet de tirer des enseignements quant à la nature des accidents possibles, à l'adéquation des mesures de sécurité déjà prises par le site et à la possibilité de mettre de nouvelles mesures en place.

6.3.2 IDENTIFICATION DES DANGERS INTRINSEQUES A L'INSTALLATION DU FAIT DES PRODUITS PRESENTS ET/OU DES PROCÉDES MIS EN ŒUVRE, ET MESURES PRISES POUR REDUIRE CES POTENTIELS DE DANGERS

6.3.2.1 ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PRODUITS

Le site possède de très nombreuses références de produits. Les principaux produits rencontrés sont classés par grandes familles. Il existe ainsi :

- **les toxiques** sous forme liquide ou gazeuse. Ils peuvent générer des effets mortels en cas d'inhalation ou de contact avec la peau
- **les corrosifs** sous forme liquide ou gazeuse. Ils provoquent des brûlures ou des irritations et présentent un risque de pollution en cas de fuite
- **les inflammables** sous forme liquide ou gazeuse., Les gaz inflammables peuvent générer des phénomènes de jet enflammé (effets thermiques) ou d'explosion (effets de surpression). Les liquides inflammables peuvent générer des incendies en cas d'épandage.
- **Les comburants** sous forme liquide ou gazeuse. Ces produits favorisent et aggravent un incendie.
- **Les substances dangereuses pour l'environnement** principalement sous forme liquide. Ils peuvent causer des dommages à l'environnement en cas d'épandage.
- **Les organométalliques** sous forme liquide : Ce sont des produits liquides qui s'enflamment spontanément au contact de l'air. Ils sont également corrosifs et peuvent provoquer des brûlures de la peau ou des lésions oculaires). Enfin, ils sont également très réactifs au contact de l'eau (réaction violente ou dégagement de gaz inflammables pouvant s'enflammer spontanément)

Nota : un même produit peut avoir plusieurs caractéristiques (exemple, un gaz toxique, inflammable et dangereux pour l'environnement).

6.3.2.2 ANALYSE DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS

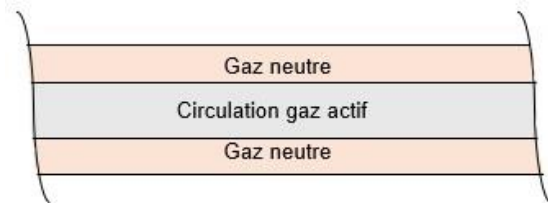
Les dangers liés aux installations résultent des dangers des produits présents. Toutefois, les quantités mises en œuvre au niveau de la production sont limitées. Les potentiels de dangers sont donc localisés au niveau des zones de stockage de ces produits.

6.3.2.3 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

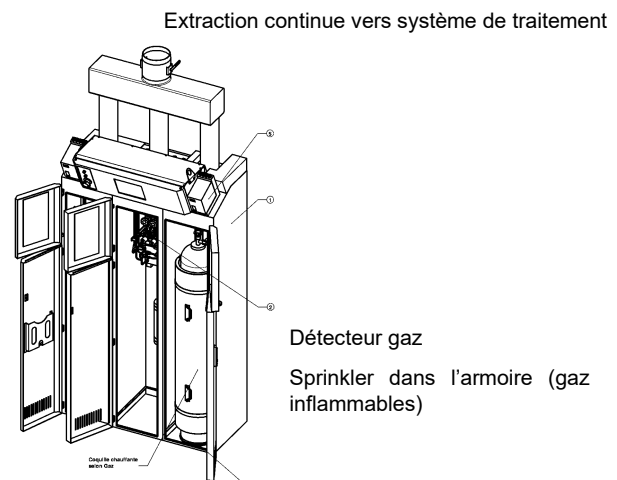
La réduction des potentiels de dangers a été prise en compte dès la conception des installations. En effet, la conception et l'implantation des stockages du projet a été choisie de façon à minimiser les dangers et/ou limiter les effets des phénomènes dangereux qui pourraient se produire.

Le site met en œuvre un ensemble de mesures permettant de limiter les risques dont :

- La limitation au juste besoin, en tenant compte des contraintes d'approvisionnement, des produits chimiques stockés ;
- La mise en place systématique de canalisations doubles enveloppes pour les produits toxiques et inflammables (excepté pour le méthane distribué en basse pression). Cette configuration permet d'avoir une double canalisation dans laquelle le gaz actif circule dans le tube intérieur et d'appliquer, à l'aide d'un gaz neutre, une pression plus importante dans le tube extérieur. Un suivi de la pression de l'enveloppe extérieure permet, en cas de variation de stopper l'alimentation du gaz actif ;



- Les bouteilles de gaz inflammables et toxiques sont positionnées dans des armoires de sécurité " gas cabinet" individuelles sous extraction permanente et munies de détection de fuite entraînant la fermeture de la vanne pneumatique assurant la distribution du gaz et :
 - L'extinction par sprinkler pour les gaz inflammables ;
 - Le traitement des vapeurs pour les gaz toxiques (cartouche ou laveur) ;



- Tous les produits dangereux liquides sont positionnés dans les locaux spécifiques avec ventilation continue. Selon leur dangerosité et leur compatibilité, les emballages des produits peuvent être positionnés sur une rétention individuelle, en plus de la rétention globale des locaux de distribution ;
- Les rétentions des locaux sont munies de détection de fuite ou de niveau avec report d'alarme en salle de contrôle, où du personnel qualifié se relaie 24h/24, 7j/7.

6.3.3 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Une analyse des risques a été réalisée selon une méthode reconnue pour les études de dangers (méthode de l'Analyse Préliminaire des Risques). Celle-ci a permis de déterminer les scénarios accidentels possibles, en particulier ceux pouvant conduire à un phénomène dangereux susceptible d'impacter des tiers.

Pour l'ensemble des installations du site actuel et projeté, les phénomènes dangereux identifiés, quelle que soit leur probabilité d'occurrence, sont les suivants :

- Dispersion de gaz ou de vapeurs toxiques ;
- Incendie d'une nappe de liquide inflammable ;
- Explosion d'un nuage de gaz inflammable contenu dans un local en présence d'une source d'inflammation. Ce scénario d'explosion confinée de gaz génère des effets de surpression ;
- Explosion d'un nuage de gaz inflammable en extérieur. Ce scénario d'explosion non confinée de gaz génère des effets thermiques et de surpression ;
- Inflammation immédiate d'un gaz sous pression. Ce scénario de jet enflammé (ou feu de torche) génère des effets thermiques ;
- Explosion de contenant (cuves de stockage, bouteilles sous pression, ...)
- Incendie des bâtiments de fabrication.

6.3.4 MODELISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

Cette étape consiste à déterminer les distances d'effets toxiques, thermiques, ou de surpression de chacun des phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'évaluation préliminaire des risques. Les distances sont évaluées pour les trois seuils d'effets réglementaires suivants :

- Le Seuil des Effets Irréversibles (SEI) qui correspond au seuil à partir duquel les personnes exposées subiraient des blessures irréversibles ;
- Le Seuil des Premiers Effets Létaux (SPEL) qui correspond au seuil pouvant entraîner le décès de 1 personne sur 100 exposées ;
- Le Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) qui correspond au seuil pouvant entraîner le décès de 5 personnes sur 100 exposées.

Nota : Un seuil de surpression correspondant au seuil de destruction de vitres (20 mbar) est rajouté pour les effets de surpression en cas d'explosion.

Nota 2 : Pour les effets toxiques, les effets sont étudiés à hauteur d'homme et à 30m de hauteur (lorsqu'il y a des effets) afin de considérer des cibles pouvant potentiellement se situer en hauteur (immeuble, relief, ...).

Vingt-quatre phénomènes dangereux types ont été retenus au terme de l'analyse préliminaire des risques :

- PhD0 : rupture instantanée d'un fût à pression de gaz toxique
- PhD1 : Fuite au niveau d'un cadre ou d'un fût à pression de gaz toxique
- PhD2 : Fuite au niveau du raccordement d'une bouteille de gaz toxique
- PhD3 : Perte de confinement au niveau du stockage de gaz toxiques
- PhD4 : Rupture guillotine d'une tuyauterie de distribution d'un gaz toxique
- PhD5 : Rupture guillotine d'une canalisation raccordée à une bouteille ou un cadre de gaz inflammable
- PhD6 : Rupture guillotine du robinet d'un cylindre d'un trailer de gaz inflammable
- PhD7 : Rupture guillotine d'une tuyauterie de distribution d'un gaz inflammable
- PhD8 : Epanchage d'un liquide toxique et émission de vapeurs lors de l'approvisionnement

- PhD9 : Epandage d'un liquide inflammable lors de l'approvisionnement et feu de nappe
- PhD10 : Perte de confinement sur stockage des liquides inflammables usagés (déchets) et inflammation
- PhD11 : Explosion de la phase vapeur d'un stockage de liquide inflammable usagé
- PhD12 : Perte de confinement sur flexible de dépotage des liquides inflammables usagés et inflammation
- PhD13 : Explosion d'une bouteille de gaz sous pression
- PhD14 : Incendies de bâtiments
- PhD15 : Déversement d'un contenant de 1000 litres (GRV) de liquide toxique sur la zone de transfert
- PhD16 : Explosion confinée dans l'alvéole suite à une fuite de gaz inflammable
- PhD17 : Fuite d'un produit hydroréactif au niveau d'un fût et rejet de gaz toxique par la porte du local
- PhD18 : Explosion des locaux chaufferies
- PhD19 : Rupture du plus gros piquage en phase liquide sur un réservoir de stockage d'un gaz liquéfié
- PhD20 : Rupture d'un réservoir de stockage d'un gaz liquéfié
- PhD21 : Rupture guillotine de la tuyauterie en sortie de l'électrolyseur d'un gaz inflammable
- PhD22 : Explosion de l'électrolyseur d'un gaz inflammable
- PhD23 : Explosion du conteneur contenant l'électrolyseur de gaz inflammable

Pour la réalisation des modélisations, ces phénomènes types doivent être associés à une zone ou un équipement. Les vingt-quatre phénomènes types associées à une zone aboutissent à la modélisation de soixante-dix-huit phénomènes dangereux.

Sur les 78 phénomènes dangereux étudiés, dix ont des effets à l'extérieur du site :

- PhD0 : rupture instantanée d'un fût à pression de gaz toxique
- PhD1a : Fuite au niveau d'un cadre ou d'un fût à pression de gaz toxique avec fonctionnement des barrières
- PhD1a : Fuite au niveau d'un cadre ou d'un fût à pression de gaz toxique sans fonctionnement des barrières
- PhD6 : Rupture guillotine du robinet d'un cylindre d'un trailer de gaz inflammable
- PhD9a : Epandage d'un liquide inflammable lors de l'approvisionnement et feu de nappe
- PhD13a : Explosion d'une bouteille de gaz sous pression
- PhD14d : Incendies de bâtiments
- PhD18a : Explosion du local chaufferie 1
- PhD18b : Explosion du local chaufferie 2
- PhD20 : Rupture d'un réservoir de gaz liquéfié

Pour chaque phénomène dangereux étudié, un tracé des zones d'effets, correspondant aux seuils des effets létaux (SELS, SPEL) et aux seuils des effets irréversibles (SEI) définis précédemment, est réalisé.

Une synthèse des zones d'effets est disponible ci-après.

Remarque : la cartographie du PhD 0 est traitée à part. En effet, ce phénomène est non retenu dans le cadre de l'étude de danger car considéré comme physiquement impossible et donc exclu de la maîtrise de l'urbanisation. Il est cependant retenu dans l'étude pour définir le périmètre du PPI (Plan Particulier d'Intervention). Ainsi, la cartographie associée est présentée seule et non agrégée.

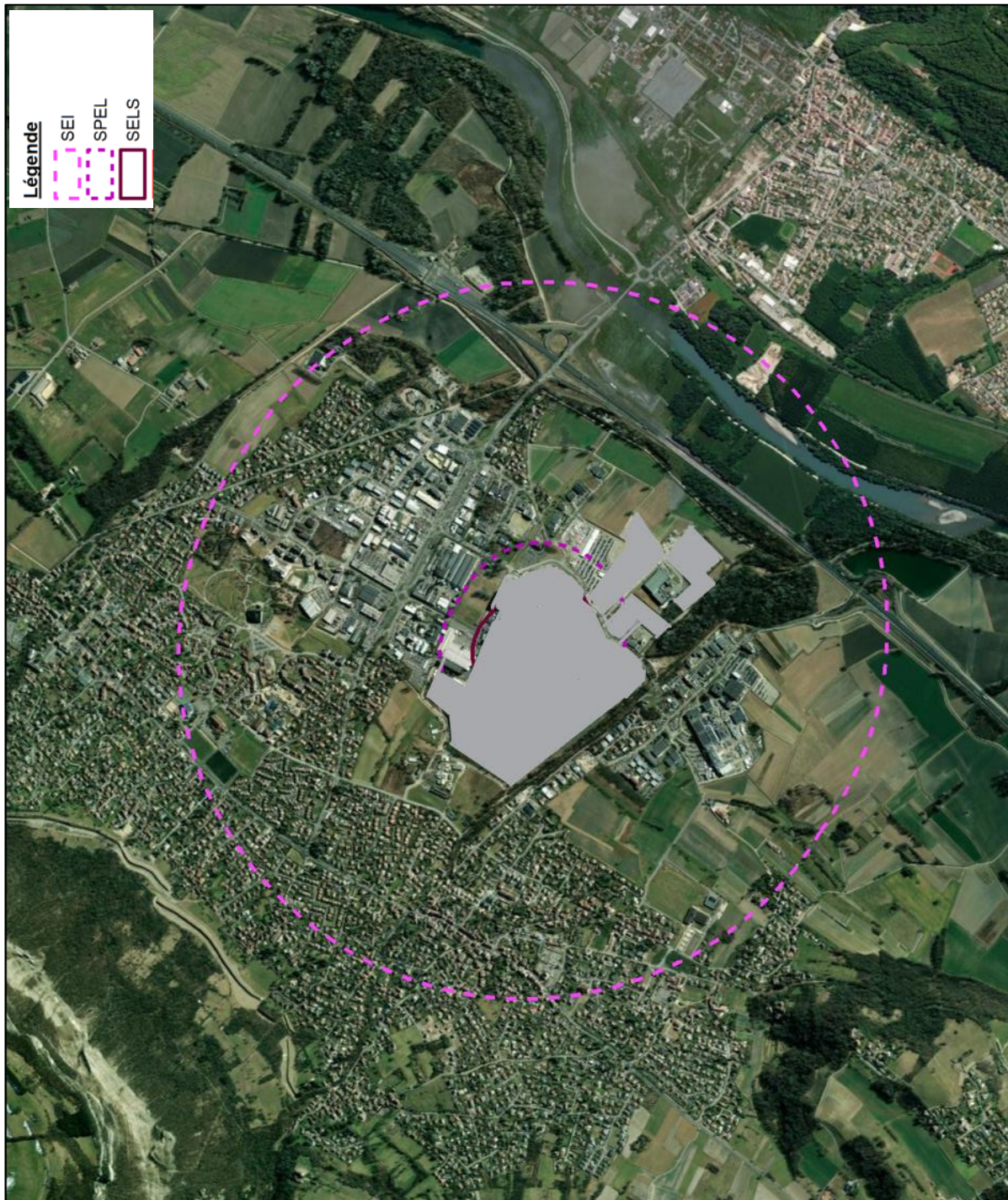


FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DU PHD0 - RUPTURE INSTANTANEE D'UN FUT A PRESSION DE GAZ TOXIQUE

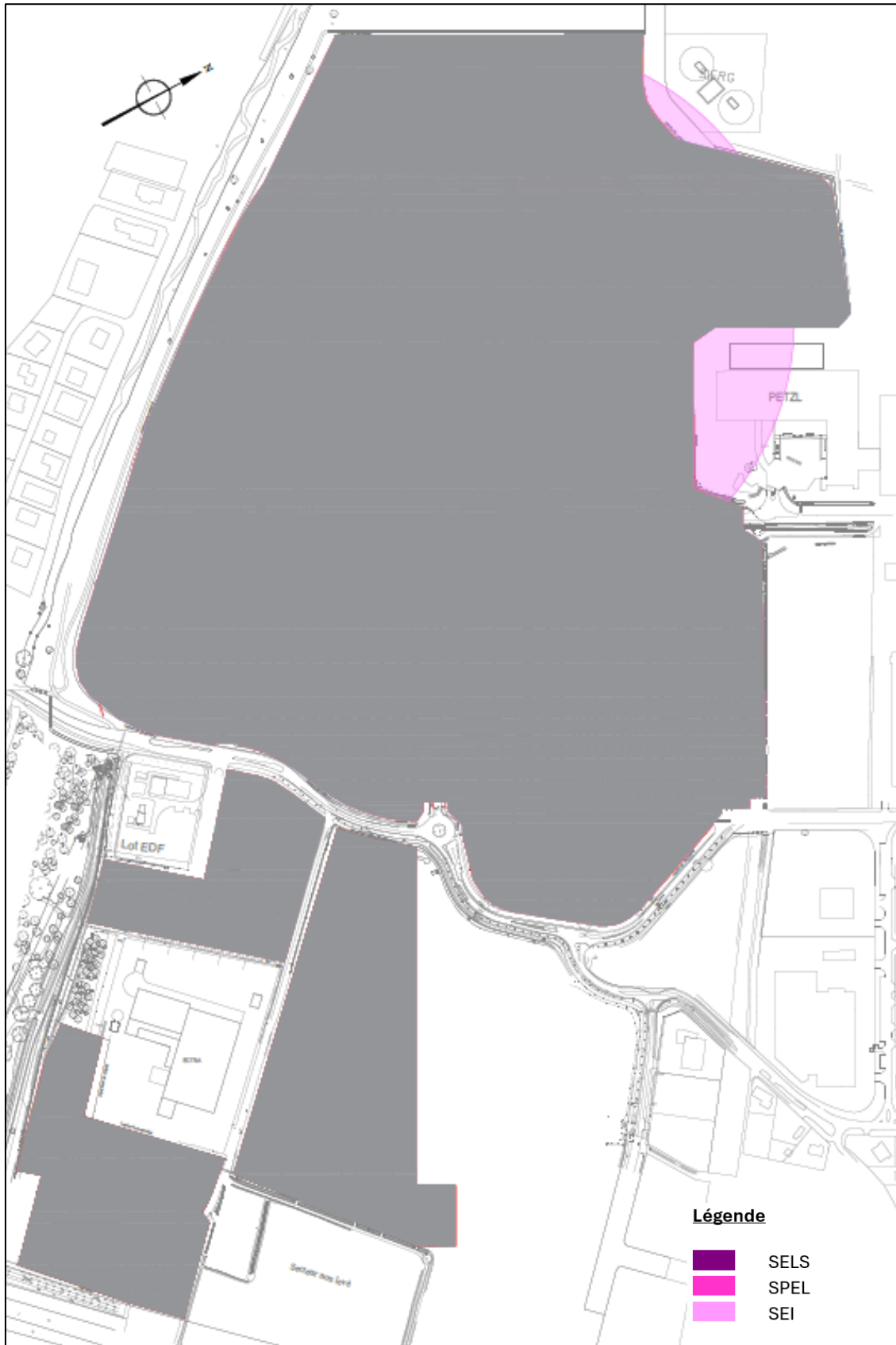


FIGURE 17 : COURBE ENVELOPPE DES EFFETS TOXIQUES A HAUTEUR D'HOMME (1,5M)

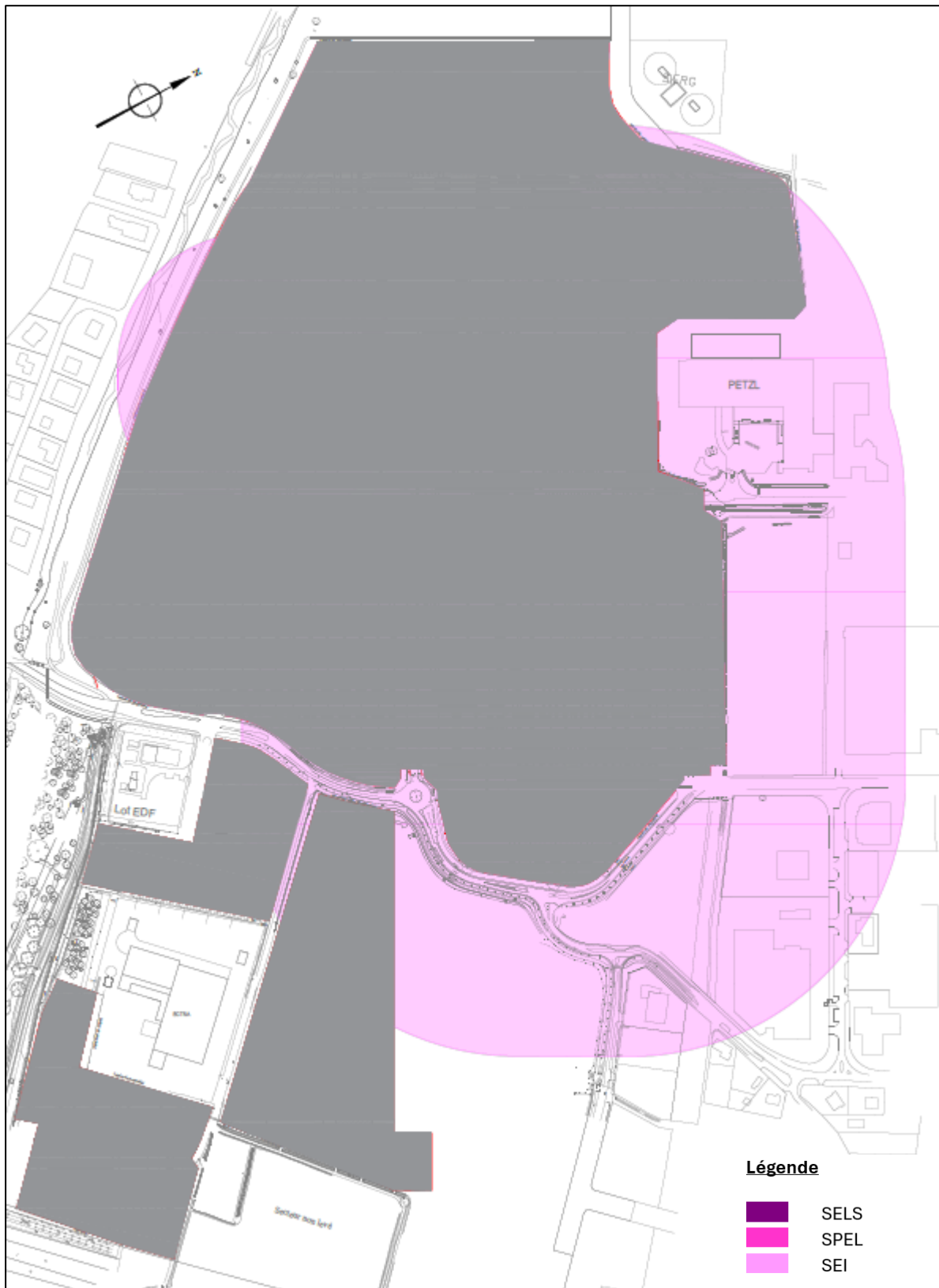


FIGURE 18 : COURBE ENVELOPPE DES EFFETS TOXIQUES EN HAUTEUR (JUSQU'À UNE HAUTEUR DE 30 M)

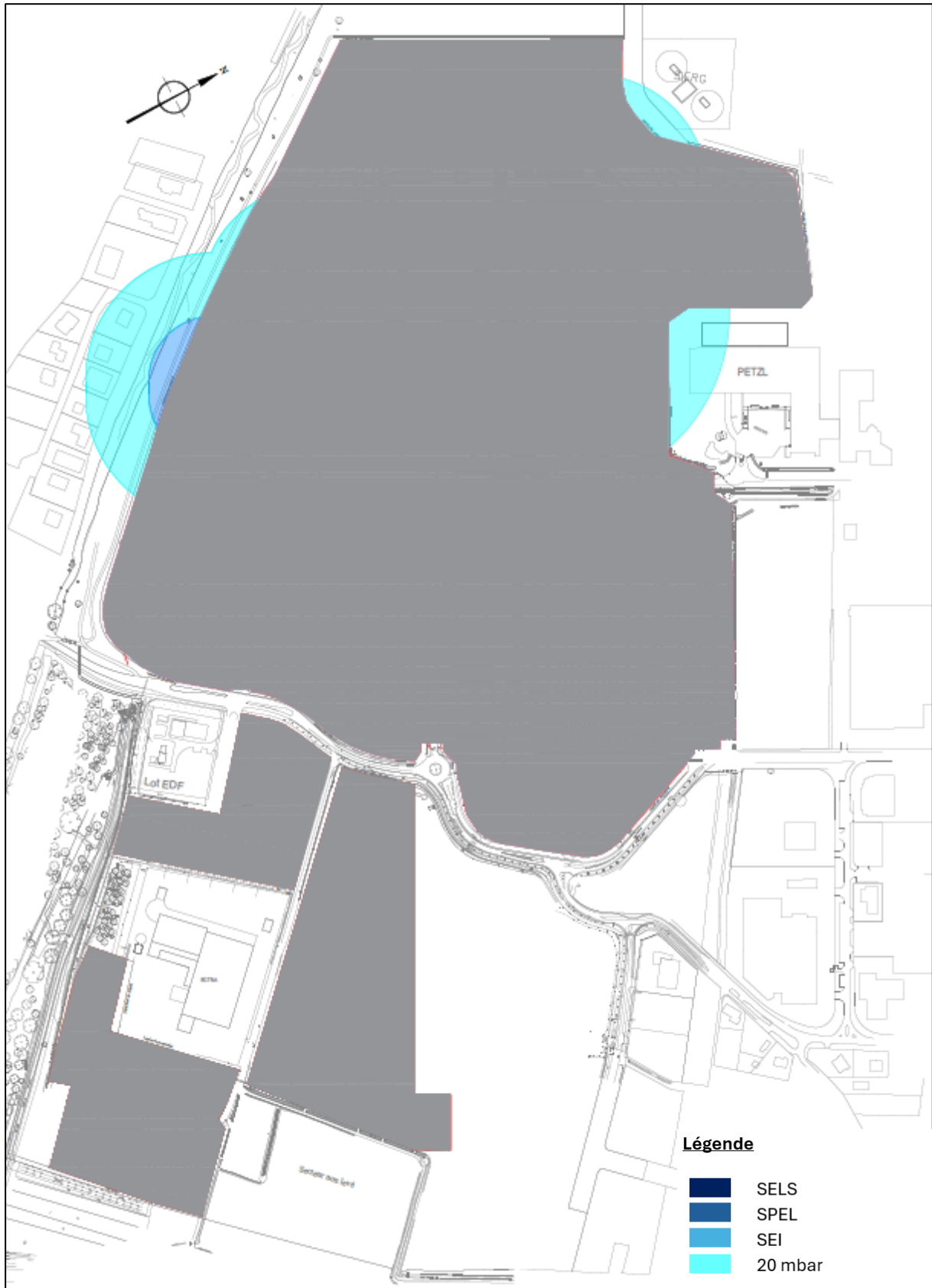


FIGURE 19 : COURBE ENVELOPPE DES EFFETS DE SURPRESSION

6.3.5 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

Parmi les phénomènes dangereux identifiés, ceux entraînant des effets à l'extérieur des limites de propriété du site sont considérés comme majeurs et font l'objet d'une analyse détaillée. Cette analyse est basée sur :

- l'évaluation de la gravité des conséquences des phénomènes dangereux majeurs :
Il s'agit de dénombrer le nombre de personnes susceptibles d'être exposées aux effets létaux et irréversibles, sur la base des règles de comptage de la circulaire du 10 mai 2010⁷.
- l'évaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux majeurs. La probabilité est évaluée en référence à l'échelle de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005⁸. Le niveau de fréquence est présenté ci-dessous :

Niveau de fréquence				
E	D	C	B	A
	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²
Possible mais extrêmement peu probable N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	Très improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	Improbable S'est déjà produit dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	Probable S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	Courant S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices

Par exemple un niveau D traduit un évènement « Très improbable, s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité » et correspond à une probabilité annuelle de 10⁻⁵ (peut se produire 1 fois tous les 100 000 ans).

- l'évaluation de la cinétique du phénomène dangereux :

⁷ Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

⁸ 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

Il s'agit de déterminer si la cinétique du phénomène dangereux et d'atteinte des cibles potentiels est lente ou rapide. Dans le cas présent, la cinétique de l'ensemble des phénomènes dangereux a été évaluée comme rapide selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005⁹.

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse détaillée des risques :

TABLEAU 18 : SYNTHESE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Phénomènes dangereux- Intitulés	Niveau de probabilité	Niveau de gravité	Commentaires
PhD0 : Rupture instantanée d'un fût à pression de gaz toxique	E	Désastreux	PhD exclu de la maîtrise de l'urbanisation
PhD1a : Rupture guillotine de la connexion d'un cadre de bouteilles de gaz toxique sans fonctionnement des barrières	D	Modéré	
PhD1a : Rupture guillotine de la connexion d'un cadre de bouteilles de gaz toxique avec fonctionnement des barrières	D	Nul	
PhD6 : Rupture guillotine du robinet d'un cylindre d'un stockage de gaz inflammable			Non étudié car seuls les effets 20 mbar ont des impacts à l'extérieur du site
PhD9a : Effets toxiques des fumées d'incendie d'une zone de déchargement	B	Modéré	Effets en hauteur
PhD13a : Explosion d'une bouteille de gaz inflammable	D	Modéré	
PhD14d : Effets toxiques de l'incendie de la salle blanche	B	Modéré	Effets en hauteur
PhD18a : Explosion d'un local chaufferie			Non étudié car seuls les effets 20 mbar ont des impacts à l'extérieur du site
PhD18b : Explosion d'un local chaufferie			Non étudié car seuls les effets 20 mbar ont des impacts à l'extérieur du site
PhD20 : Rupture hydraulique d'un réservoir de stockage de gaz liquéfié	D	Modéré	

⁹ 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

Le PhD0 est non retenu dans le cadre de l'étude de dangers car considéré comme physiquement impossible et donc exclu de la maîtrise de l'urbanisation. Il est cependant étudié dans l'étude pour définir le périmètre du PPI (Plan Particulier d'Intervention).

Le site possède un POI (Plan d'Opération Interne) en commun avec son voisin industriel impacté par les effets toxiques et de surpression. Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, le personnel de ce site n'est donc pas considéré comme étant exposé aux phénomènes et n'est donc pas comptabilisé dans le calcul de la gravité.

Lorsque seul le seuil des effets 20 mbar a des impacts à l'extérieur du site, la gravité associée est considérée comme nulle (il, n'y a pas d'effet direct sur les personnes. Des blessures peuvent se produire indirectement via les éclats de vitres brisées par l'impact) et les phénomènes ne sont pas positionnés dans la matrice de criticité.

6.3.6 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Les différents phénomènes envisagés sont, in fine, placés dans la matrice dite de criticité ci-dessous qui permet d'apprécier le niveau de risque global d'une installation.

TABLEAU 19 : SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreuse SELS ≥ 10 personnes SPEL ≥ 100 personnes SEI ≥ 1000 personnes					
Catastrophique 1 ≤ SELS < 10 pers. 10 ≤ SPEL < 100 pers. 100 ≤ SEI < 1000 pers.					
Importante SELS < 1 pers. 1 ≤ SPEL < 10 pers. 10 ≤ SEI < 100 pers.					
Sérieuse SELS = 0 pers. SPEL < 1 pers. 1 ≤ SEI < 10 pers.					
Modéré SELS = 0 pers. SPEL = 0 pers. SEI < 1 pers.		PhD1a sans barrière PhD13a PhD20		PhD9a PhD14d (effets en hauteur)	

En fonction du niveau de criticité obtenu, des mesures complémentaires peuvent être proposées.

- **Zone en rouge** : zone de risque élevé ; les accidents sont considérés « inacceptables » et susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site (mesures compensatoires à mettre en œuvre)
- **Zones en jaune et orange** : zones de Mesures de Maîtrise des Risques (MMR). Les phénomènes dangereux dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (zone ALARP As Low As Reasonably Practicable). Il est important de démontrer que toutes les mesures de maîtrise des risques ont été envisagées et mises en œuvre (dans la mesure du techniquement et économiquement réalisable).
- **Zone en vert** : zone de risque moindre. Les accidents sont considérés comme « acceptables » : le risque est maîtrisé. Pas de mesures de réduction complémentaire du risque requises.

La circulaire du 10 mai 2010¹⁰ récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées, présente plusieurs situations vis à vis du positionnement des évènements dans la matrice.

- Situation n° 1 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case rouge.
- Situation n° 2 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case jaune ou orange, et aucun accident n'est situé dans une case rouge (situation du site existant et projeté).
- Situation n° 3 : aucun accident n'est situé dans une case jaune, orange ou rouge.

L'étude de dangers s'est attachée à présenter les mesures prévues permettant de réduire les risques. Le risque résiduel est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

Sur la base de l'analyse des risques présentée dans le tableau ci-avant :

- **Aucun phénomène classé dans une case rouge ;**
- **Aucun phénomène en case orange ou jaune ;**
- **Cinq phénomènes en zone verte.**

Les installations existantes et futures du Site de Crolles ont donc un niveau de risques « acceptable » au sens de la circulaire du 10 mai 2010.

¹⁰ Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

7 INSTAURATION DE SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (« SUP »)

Une Servitude d'utilité publique est une charge sur les terrains et/ou bâtiments, ayant pour effet soit de limiter voire d'interdire des droits des propriétaires sur ceux-ci, soit d'imposer la réalisation de travaux.

Une SUP résulte de phénomènes dangereux générant des effets à l'extérieur du site en cas de défaillance de l'ensemble des [mesures & moyens de protection](#).

Cette partie de la note de présentation non technique est détaillée dans la PJ 50 du dossier.

7.1 PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS

L'étude de dangers du DDAE a permis d'identifier les phénomènes dangereux (« **PhD** ») majeurs susceptibles de se produire sur le Site de façon accidentelle. Ces PhD sont de type :

- Incendie de bâtiments de fabrication causant un rayonnement thermique potentiellement dangereux et la dispersion de fumées potentiellement toxiques ;
- Jet enflammé de gaz inflammable ;
- Explosion de vapeurs ou de gaz inflammables, en présence d'un nuage de gaz en mélange avec de l'air et d'une source d'inflammation, engendrant des effets thermiques et de surpression ;
- Explosion de capacité de stockage de liquide ou de gaz ;
- Dispersion de vapeurs ou de gaz toxiques, en cas de fuite ou de rupture sur un réservoir de stockage ou d'une tuyauterie, entraînant la dispersion d'un nuage toxique.

Soixante-dix-huit PhD ont été retenus et modélisés dans l'étude de dangers. Parmi eux, dix sont susceptibles d'impacter des tiers à l'extérieur du Site, dans sa configuration actuelle ou projetée.

Ces PhD sont pris en compte pour la détermination des SUP, objet du présent dossier ; il s'agit de dispersions toxiques et d'effets de surpression :

- PhD1a : Rupture guillotine de la lyre d'un cadre de gaz toxique
 - sans mesure de réduction des risques ;
 - avec mesure de réduction des risques ;
- PhD9a : Effets toxiques des fumées d'incendie d'une zone de déchargement (effets en hauteur)
- PhD13a : Explosion d'une bouteille de gaz inflammable
- PhD20 : Rupture d'un réservoir de stockage d'un gaz liquéfié
- PhD14d : Effets toxiques liés à l'incendie de la salle blanche (effet en hauteur)
- PhD6 : Effets de surpression lié à la rupture guillotine du robinet d'un cylindre d'un trailer de gaz inflammable
- PhD18a : Effets de surpression lié à l'explosion d'un local chaufferie
- PhD18b : Effets de surpression lié à l'explosion primaire et secondaire d'un local chaufferie

Le PhD0 Rupture instantané d'un fût à pression de gaz toxique a été exclu de la maîtrise de l'urbanisation lors de l'étude de dangers. Il n'est donc pas retenu dans les phénomènes pris en compte pour la détermination des SUP.

Pour rappel,

- les effets significatifs correspondent aux effets irréversibles sur l'homme ;
- les bris de vitres correspondent aux effets de surpression qui pourraient causer des effets indirects sur les personnes en raison de la projection d'éclats de verre. Les seuils d'intensité (thermique, surpression, toxique) associés sont définis dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005¹¹.

¹¹ 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

7.2 CARTOGRAPHIES

Avant de définir les règles applicables pour les S.U.P., il est nécessaire de définir le périmètre de celles-ci. Celui-ci est issu de l'étude de dangers : Il s'agit de l'enveloppe des effets à l'extérieur du site.



FIGURE 20 : PERIMETRE D'APPLICATION DES SUP

Pour ce faire, les aléas doivent être définis. L'aléa désigne la probabilité qu'un phénomène dangereux produise, en un point donné du territoire, des effets d'une intensité physique définie.

Il existe 7 niveaux d'aléas :

- **Aléa Très Fort +** (noté TF+) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **très graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **strictement supérieur à D**.
- **Aléa Très Fort** (noté TF) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **très graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **compris entre D et 5E**.
- **Aléa Fort +** (noté F+) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **très graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **strictement inférieur à 5E** ; ou qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **strictement supérieur à D**.
- **Aléa Fort** (noté F) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **compris entre D et 5E**.
- **Aléa Moyen +** (noté M+) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **graves** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau est **strictement inférieur à 5E** ; ou qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **significatives** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **strictement supérieur à D**.
- **Aléa Moyen** (noté M) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **significatives** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **compris entre D et 5E**.
- **Aléa Faible** (noté Fai) qui signifie qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sur la vie humaine sont jugées **significatives** et dont le cumul des classes de probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux conduisant à cet effet et à ce niveau d'intensité est **strictement inférieur à 5E** ; ou qu'un point impacté est soumis potentiellement à un effet dont les conséquences sont des bris de vitres.

Les cartographies des aléas du site sont présentées ci-dessous :



FIGURE 21 : ENVELOPPES DES ALEAS – EFFETS DE SURPRESSION AU SOL



FIGURE 22 : ENVELOPPES DES ALEAS – EFFETS TOXIQUES AU SOL

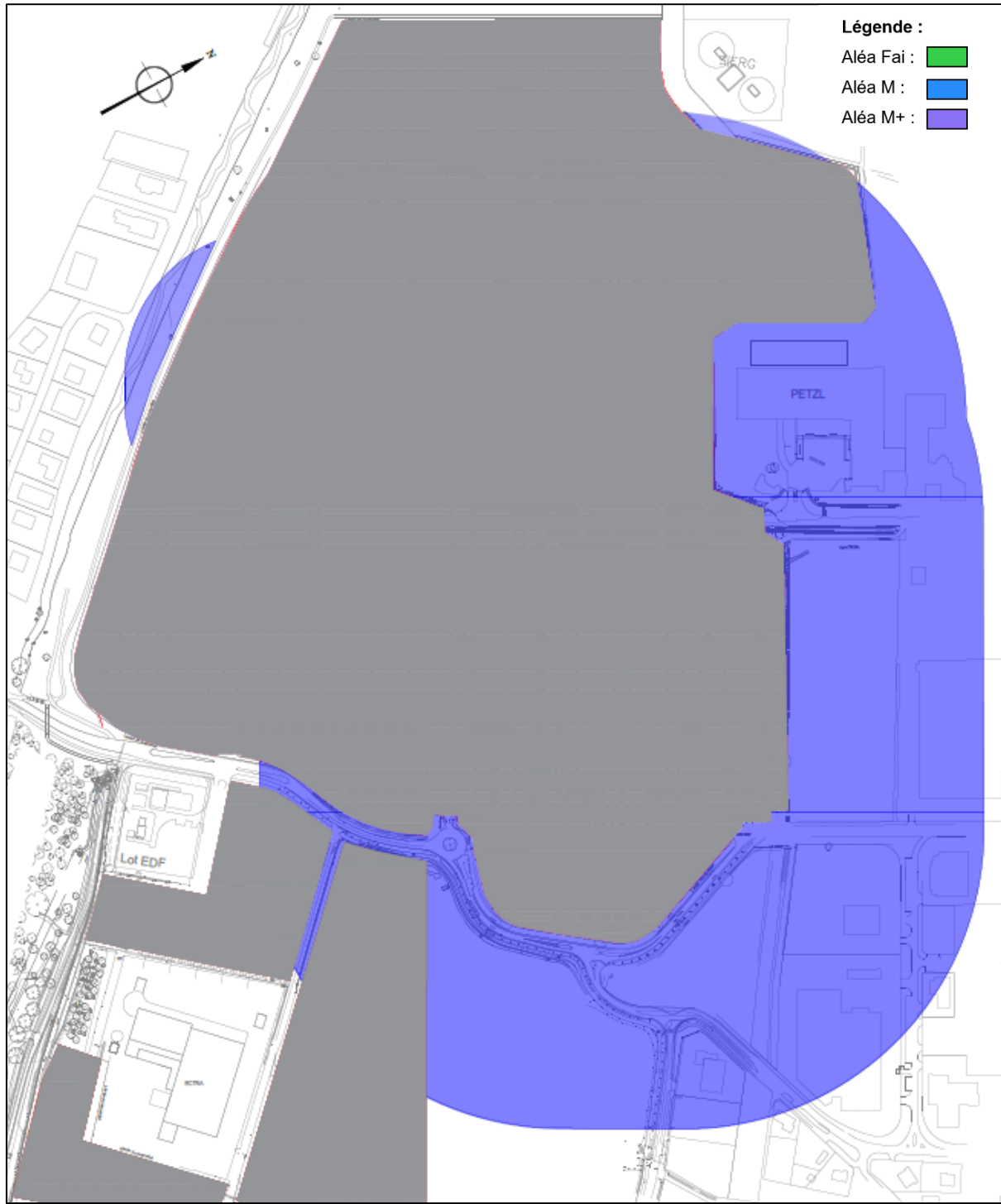


FIGURE 23 : ENVELOPPES DES ALEAS – EFFETS TOXIQUES EN HAUTEUR

7.3 PROPOSITION DE REGLEMENT DE SUP

Conformément à l'article L515-8 du code de l'environnement, des servitudes d'utilité publique (SUP) sont proposées dans le cadre de la réalisation du projet.

Le règlement de SUP s'applique aux parties du territoire de Crolles et Bernin comprises à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, représenté sur le plan de zonage ci-dessus.

GLOSSAIRE

AE	Autorité Environnementale
AEP	Alimentation en Eau Potable
BREF STM	Réglementation européenne sur le Traitement de surface des métaux et des matières plastiques
C200	Usine de fabrication de puces sur support 200 mm
C300	Usine de fabrication de puces sur support 300 mm
CMP	Chemical Mechanical polishing
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CODERST	Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques
COV	Composés Organiques Volatiles
CVD	Chemical Vapor Deposition
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DAE	Demande d'Autorisation Environnementale
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ERC	Eviter Réduire Compenser
ERI	Excès de Risque Individuel
GES	Gaz à Effet de Serre
GW	Gateway (unité de production)
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
INERIS	Institut National de l'Environnement et des RISques industriels
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
MMR	Mesure de Maitrise des Risques
MRAE	Mission Régionale d'Autorité Environnementale
NATURA 2000	Réseau de site de préservation de la biodiversité
NEA-MTD	Niveau d'Émission Associé aux Meilleures Techniques Disponibles
NQE	Norme de Qualité Environnementale
PEC	Concentration prévisible dans l'environnement
PhD	Phénomène Dangereux
PJ	Pièce Jointe (pièce constituant le dossier)
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNEC	Concentration sans risque pour l'environnement
PFC	Perfluorcarbures
POI	Plan d'Opération Interne (plan de secours du site)
POU	Point Of Use (système de traitement au point d'utilisation)

PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPI	Plan Particulier d'Intervention (plan de secours externe)
PPRI	Plan de Prévention des Risques Industriels
PPRN	Plan Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
QD	Quotient de Danger
QMNA ₅	Débit d'étiage de retour 5 ans
RECLAIM	Unité de recyclage d'eau
REUSE	Unité de réutilisation d'eau
R&D	Recherche et Développement
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDP	Surface de Plancher
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
SPEL	Seuil des Premiers Effets Létaux
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STEL	Station de Traitement des Effluents Liquides
SUP	Servitude d'Utilité Publique
TAR	Tours aéroréfrigérantes
TGD	Guide Méthodologique Européen
VLE	Valeur Limite d'Émission
ZER	Zone à Émergence Réglementée
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPPA	Zone de Présomption de Prescription Archéologique