

# PROJET D'EXTENSION DU SITE DE STMICROELECTRONICS A CROLLES

## DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE LA MRAe  
n°2024-ARA-AP-1729 du 31 juillet 2024



Vue projetée du site

## TABLE DES MATIERES

<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Avant-propos</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux</b> .....	<b>6</b>
1.1 Contexte et présentation du projet.....	6
1.2 Procédures relatives au projet .....	11
1.3 Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....	11
<b>2 Analyse de l'étude d'impact</b> .....	<b>12</b>
2.1 Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution .....	13
2.1.1 Consommation d'eau et ressource en eaux souterraines et superficielles .....	13
2.1.2 Rejets aqueux et qualité des eaux .....	13
2.1.3 Rejets atmosphériques et qualité de l'air.....	14
2.1.4 Cadre de vie des habitants .....	16
2.1.5 Milieux naturels et biodiversité.....	16
2.2 Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement .....	18
2.3 Incidences du Projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser .....	18
2.3.1 Consommation d'eau et ressource en eaux souterraines et superficielles .....	19
Rejets aqueux et qualité des eaux .....	27
2.3.2 Rejets atmosphériques et qualité de l'air.....	30
2.3.3 Cadre de vie des habitants .....	31
2.3.4 Effets cumulés .....	39
2.3.5 Consommations d'énergie et émissions des gaz à effet de serre ("GES") .....	39
2.3.6 Milieux naturels et biodiversité.....	46
2.4 Dispositif de suivi proposé .....	51
2.5 Résumé non technique de l'étude d'impact.....	54
<b>3 Etude de dangers</b> .....	<b>55</b>

## Figures

Figure 1 : Limites du parking P10.....	8
Figure 2 : Limites de l'extension ECTRA.....	9
Figure 3 : Limites des STEL 2 et 3 .....	10
Figure 4 : Cartographie des zones humides .....	17
Figure 5 : Localisation des points de jaugeage .....	26
Figure 6 : Suivi du paramètre cuivre dans l'Isère (source : nades.eaufrance.fr).....	27
Figure 7 : Suivi du paramètre zinc dans l'Isère (source : nades.eaufrance.fr).....	29
Figure 8 : Contribution maximale autorisée chez les riverains.....	32
Figure 9 : Carte de bruit (Source : Sixence).....	34
Figure 10 : Evolution des émissions de GES du secteur de l'industrie depuis 1990 .....	40
Figure 11 : Localisation des sites Natura 2000 .....	47

## Tableaux

Tableau 1 : points de mesure « air ambiant » du plan de surveillance environnementale .....	15
Tableau 2 : Evolution des consommations d'eaux .....	19
Tableau 3. Volumes d'eau prélevés sur la nappe de la Romanche et celle du Drac par GAM et prélèvement d'eau maximal autorisé.....	20
Tableau 4. Part de consommation de ST par rapport aux volumes d'eau prélevés sur la nappe de la Romanche et celle du Drac par GAM et ceux autorisés .....	20
Tableau 5. Projections des consommations d'eau de ST liées A GW6 + changement climatique .....	22
Tableau 6. Part de consommation de ST par rapport aux volumes d'eau prélevés sur la nappe de la romanche et celle du drac par la GAM et ceux autorisés .....	23
Tableau 7 : Plan d'économie d'eau en cas de sécheresse .....	24
Tableau 8 : Résultats des mesures de débit par jaugeage .....	26
Tableau 9 : Scénarios 5 : qualité du milieu /44 analyses – CUIVRE.....	28
Tableau 10 : Scénarios 5 : qualité du milieu /43 analyses – ZINC .....	29
Tableau 11 : Point de mesure « sol et végétaux » du plan de surveillance environnementale.....	31
Tableau 12 : Résultats de la modélisation acoustique .....	33
Tableau 13 : Concentrations modélisées en moyenne annuelle .....	38
Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le classement Natura 2000 .....	48

## AVANT-PROPOS

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 2023 avec Médicalps) ;
- 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 » (réglementation 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 %.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet d'extension des capacités de production du site de STMicroelectronics à Crolles (ci-après le "**Projet**"). Ce Projet a pour ambition de contribuer 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 et de répondre à la demande du marché.

Le site STMicroelectronics de Crolles (ci-après le "**Site**") est le seul site du groupe réunissant les atouts suivants, essentiels à la concrétisation de la stratégie du groupe, comme celle des autorités françaises et européennes :

- Maitrise de l'empreinte environnementale (nombreuses certifications, actions en faveur de la protection de l'environnement) ;
- 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 ;
- Maitrise de l'industrialisation des technologies de pointe ;
- Infrastructures existantes et foncier industriel disponible ;
- Savoir-faire unique en termes de process industriel pour maîtriser l'empreinte environnementale.

Le Projet nécessite l'obtention d'une autorisation environnementale. Le dossier soumis par STMicroelectronics (ci-après « **ST** »), pour les besoins de l'obtention de ladite autorisation environnementale contient notamment une étude d'impact.

L'avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (ci-après la "**MRAe**") sur le Projet a été rendu le 31 juillet 2024 (avis n°2024-ARA-AP-1729).

Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, le présent avis doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique et papier au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 du même code.

Le présent document a pour objet de présenter les réponses de ST à l'avis de la MRAe.

Afin de faciliter la lecture de ce document, le sommaire de ce dernier reprend les mêmes numéros de chapitre que ceux désignés dans l'avis de la MRAe.

# 1 CONTEXTE, PRESENTATION DU PROJET ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

## 1.1 CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET

### RECOMMANDATION N°1

L'autorité environnementale recommande :

- de détailler le calendrier de mise en œuvre du projet, que cela soit pour la construction comme pour la mise en exploitation;
- de préciser quelles sont les limites du parking P10, de l'extension Ectra SAS et des STEL 2 et 3.

*Page 9 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

### Calendrier de mise en œuvre du projet

Une puce électronique demande entre 4 et 5 mois de fabrication. Cette production fait appel à des technologies d'une extrême complexité nécessitant des niveaux d'investissement en infrastructures et équipements très élevés. Le marché mondial des puces électroniques tel que nous le connaissons actuellement est le fruit de décisions stratégiques prises au cours de ces 40 dernières années, avec des chaînes de valeur très imbriquées. L'Asie (qui produit la majorité des puces à ce jour) reste dépendante de l'Europe (pour sa capacité à maîtriser la lithographie avancée par exemple) et les Etats-Unis ont massivement investi les domaines de la conception de circuits intégrés complexes. Les acteurs restent donc fortement interdépendants.

Les crises successives (Covid-19, conflits, tensions géopolitiques, etc.) ont montré que l'économie mondiale était devenue dépendante de la fourniture de ces composants. Alors que les experts prévoient un doublement de la demande mondiale dans les 10 ans, chacune des grandes puissances s'est engagée à augmenter de façon significative ses propres capacités de production, cependant cette croissance n'est pas linéaire et les augmentations de capacité de production, et les investissements associés, se feront par étapes.

Lorsqu'un fabricant intégré comme STMicroelectronics décide d'accroître sa capacité de production, plusieurs critères sont pris en considération dans la décision d'investissement : les prévisions des besoins du marché, la disponibilité et la maîtrise des technologies pour y répondre ainsi que la disponibilité de son outil de production pour produire ces puces.

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 au cœur des engagements.

C'est pour cette raison que l'Europe, avec le « European Chips Act » (Réglementation européenne sur les puces électroniques), et la France avec le plan « France 2030 », se sont mobilisées pour développer et sécuriser l'industrie microélectronique, et accroître les capacités de production déjà présentes sur le territoire. L'Europe ambitionne ainsi de multiplier par deux la part qu'elle représente dans la production mondiale de semi-conducteurs pour la faire passer de 10 à 20 %. Le Projet contribue à la diminution de

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

Le Projet déployé sur le Site consiste à investir dans la production d'une famille de technologies intrinsèquement à faible consommation et à faible impact dans sa fabrication même.

Il va permettre de :

- Soutenir l'écosystème aval de petites et grandes entreprises utilisant ces technologies, au travers de plusieurs programmes facilitant l'accès à la technologie ;
- Fournir un outil industriel qui soutiendra les recherches avancées dans les technologies futures et qui pourra accueillir leur développement industriel dans quelques années.

Ainsi, le Projet de ST (comme beaucoup d'autres projets similaires dans le monde) repose sur la construction puis la mise en exploitation de modules d'extension des salles blanches existantes et dépend de l'évolution des besoins du marché mondial.

Au regard de la cyclicité du marché mondial des semiconducteurs, il est actuellement complexe de prendre un engagement ferme sur des dates de construction, puis d'exploitation de chaque extension prévue dans la cadre de ce Projet, dimensionné pour répondre à une évolution du marché à 10 ans basé les prévisions actuelles des experts.

Aussi, ST a fait le choix de présenter l'évolution du Projet et les impacts environnementaux associés en fonction du nombre de modules d'extension à construire puis à exploiter.

#### **Précision sur les limites du parking P10, de l'extension ECTRA et des STEL 2 et 3**

Les plans masse sont présentés au chapitre 3.1.3.1. de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous ainsi que quelques explications complémentaires.

Les plans ci-dessous permettent de présenter les limites du parking P10, de l'extension ECTRA et des STEL2 et 3.



Limites du parking P10

L'utilisation du parking P10 (en orange sur la figure ci-dessous) sera effective uniquement pendant la phase de chantier (Situation intermédiaire).

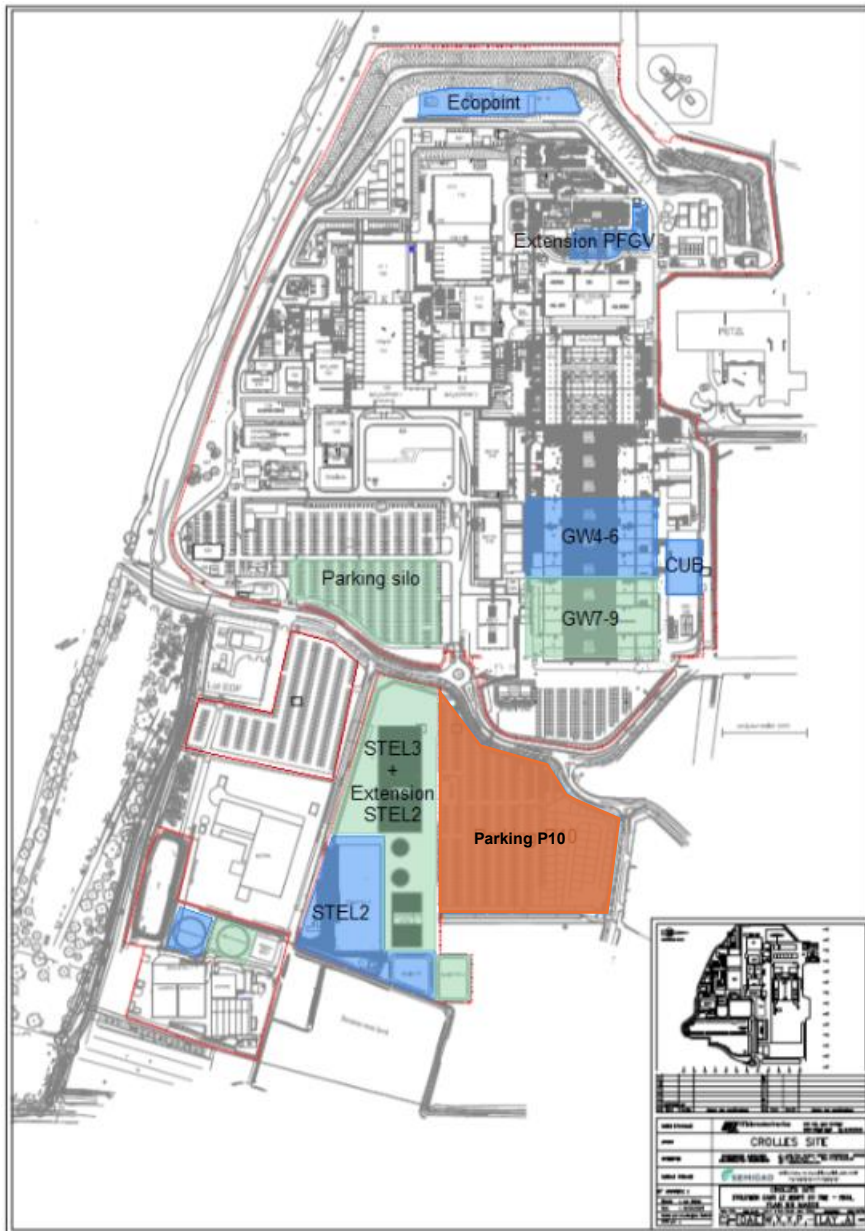


Figure 1 : Limites du parking P10



## Extension ECTRA

L'extension d'ECTRA (en bleu foncé sur la figure ci-dessous) comprend :

- Une extension d'environ 1550 m<sup>2</sup> de la cellule 1510 actuelle, pour la subdiviser en 2 sous-cellules ;
- Un bâtiment de bureaux en R+2, totalisant environ 750 m<sup>2</sup> ;
- Des locaux techniques : un local de charge, un local TGBT, un local sprinklage avec une cuve de fioul et une chaufferie gaz.

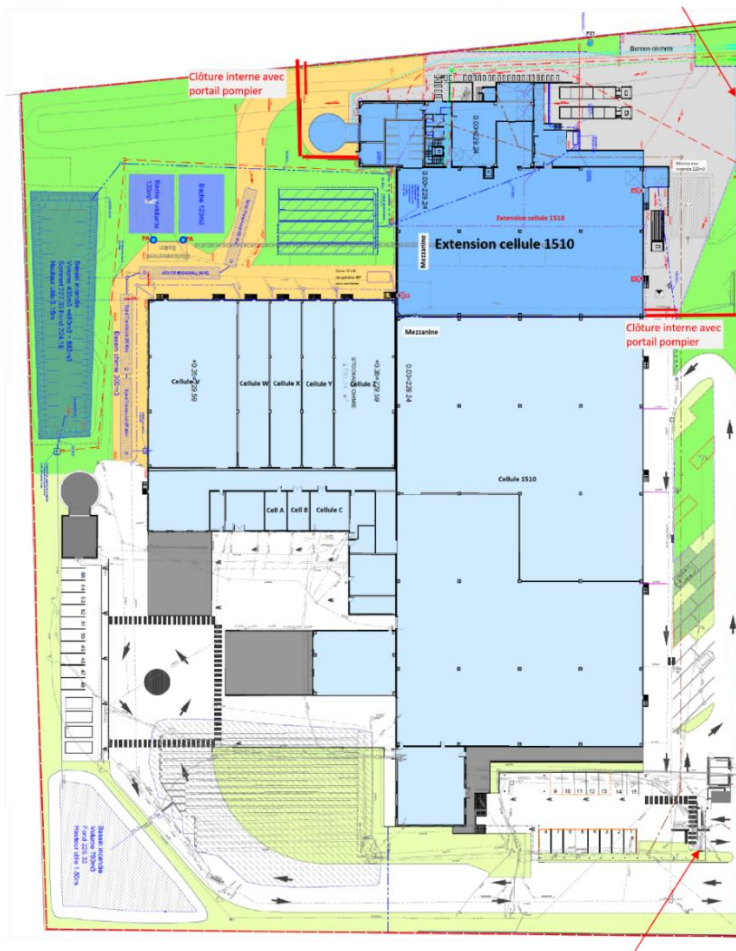


Figure 2 : Limites de l'extension ECTRA

**STEL2 et 3**

Les limites des STELs 2 et 3 (en vert sur la figure ci-dessous) sont présentées sur la figure ci-après.

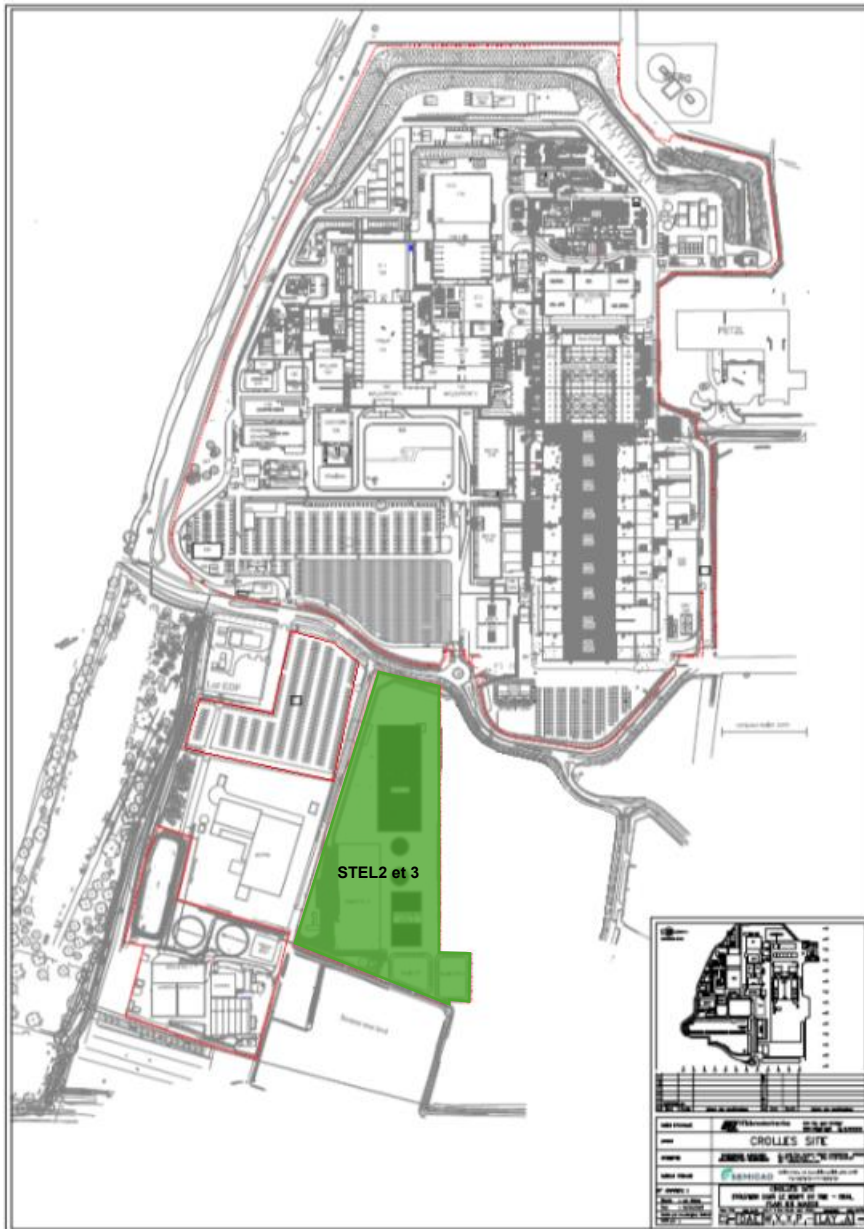


Figure 3 : Limites des STEL 2 et 3

## 1.2 PROCEDURES RELATIVES AU PROJET

Aucune recommandation, cependant une précision est apportée par ST sur la remarque suivante :

*« Le projet est soumis à autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, incluant le volet loi sur l'eau. Par ailleurs, il fait l'objet d'un permis de construire non transmis à ce jour à l'Autorité environnementale. »*

ST précise que la 1<sup>ère</sup> phase des travaux d'extension a été réalisée, conformément aux autorisations d'urbanisme obtenues et purgées de tout recours.

## 1.3 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET ET DU TERRITOIRE CONCERNE

Aucune recommandation

## 2 ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT

### RECOMMANDATION N°2

**L'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier d'enquête publique les éléments du dossier permettant une meilleure appréhension des incidences du projet sur l'environnement qui ne relèvent pas de la confidentialité, en particulier les hypothèses prises pour la réalisation du bilan carbone et les modélisations acoustiques, et les résultats des études faune-flore.**

*Page 11 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les rapports d'études relatives aux émissions de Gaz à Effet de Serre ("GES") (Bilan Carbone) et aux campagnes de mesures acoustiques sont disponibles sur demande.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre a été établi selon la méthode Bilan Carbone®.

Les hypothèses prises pour la réalisation de ce bilan sont présentées dans le tableau 171 de la PJ04b, § 6.6.2.2.1 :

Méthode réglementaire version 5						
Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Postes significatifs		Motif d'exclusion	
			Scénario sans projet	Scénario avec projet	Scénario sans projet	Scénario avec projet
1. Emissions directes de GES	1.1	Emissions directes des sources fixes de combustion	Consommation de gaz naturel (chaudière) et de carburant	Consommation de gaz naturel (chaudière) et de carburant		
	1.2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique			Hors périmètre	Hors périmètre
	1.3	Emissions directes des procédés hors énergie	Emissions de CO2 et émissions liées à l'utilisation PFCs	Emissions de CO2 et émissions liées à l'utilisation PFCs		
	1.4	Emissions directes fugitives	Emissions fugitives liées aux procédés de fabrication	Emissions fugitives liées aux procédés de fabrication		
	1.5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)		Surfaces végétalisées	On ne comptabilise que les surfaces végétalisées supplémentaires liées au projet	
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Electricité pour le fonctionnement des installations	Electricité pour la construction et le fonctionnement des installations		
	2.2	Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité			Non rencontré	Non rencontré
3. Emissions indirectes associées au transport	3.1	Transport de marchandise amont	Transport en camion et en avion des produits vendus	Transport en camion et en avion des produits vendus		
	3.2	Transport de marchandise aval			Non rencontré	Non rencontré
	3.3	Déplacements domicile-travail	Déplacements domicile-travail des salariés	Déplacements domicile-travail des salariés		
	3.4	Transport des visiteurs et des clients			Hors périmètre	Hors périmètre
	3.5	Déplacements professionnels			Non rencontré	Non rencontré
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	4.1	Achats de biens	Matières premières pour la fabrication des circuits et consommation d'eau	Matières premières pour la fabrication des circuits et matériaux + consommation des engins pour la construction des nouveaux bâtiments et consommation d'eau		
	4.2	Immobilisations de biens			Non rencontré	Non rencontré, impact des bâtiments comptabilisés dans la construction
	4.3	Gestion des déchets	Transport et traitement des déchets liés à l'activité	Transport et traitement des déchets liés à l'activité		
	4.4	Actifs en leasing amont			Non rencontré	Non rencontré
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	4.5	Achats de services			Non rencontré	Non rencontré
	5.1	Utilisation des produits vendus			Hors périmètre	Hors périmètre
	5.2	Actifs en leasing aval			Non rencontré	Non rencontré
	5.3	Fin de vie des produits vendus			Hors périmètre	Hors périmètre
6. Autres émissions indirectes	5.4	Investissements			Non rencontré	Non rencontré
	6.1	Autres émissions indirectes			Non rencontré	Non rencontré

La modélisation acoustique prend en compte les caractéristiques issues des fiches techniques des sources sonores dominantes (existantes et en projet), ainsi que leurs localisations sur le Site.

L'objectif de la modélisation est de définir les gains acoustiques à prévoir en amont (mise en place de silencieux, de capotages, etc.) afin de maîtriser l'impact environnemental du Site dans sa configuration « à terme ».

La modélisation géométrique puis acoustique du Site et de son environnement permet de calculer la contribution sonore de chaque source de bruit en chaque point de contrôle, et de définir ensuite, des mesures de réduction du bruit pertinentes. Cette modélisation est réalisée à l'aide de la plateforme de calcul CadnaA.

Ce logiciel, développé par la société allemande DATAKUSTIK, effectue en tout point d'un Site la somme des contributions sonores respectives de chacune des sources de bruit modélisées, après propagation

(en application de la norme ISO 9613). Le calcul tient compte des différents paramètres influant sur la propagation sonore, notamment l'effet de sol, la présence d'écrans naturels (relief, zone boisée) ou artificiels (bâtiments, murs de clôture, ...).

Il permet d'obtenir des niveaux de bruit en des points récepteurs ou bien de calculer, sur la base d'un maillage de points, des cartes de bruit prévisionnelles correspondant à la contribution sonore des sources de bruit considérées.

Concernant les études faune/flore, l'expertise faune/flore conduite dans le cadre du dossier Loi sur L'eau de RTE est la propriété de RTE. Toute demande doit être transmise aux autorités ayant instruit le dossier de demande d'autorisation environnementale du projet de RTE.

## 2.1 ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION

### 2.1.1 CONSOMMATION D'EAU ET RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Aucune recommandation, cependant une précision est apportée par ST sur la remarque suivante :

*« L'augmentation de la consommation d'eau en été est d'environ 10%, sans que le dossier précise si cette augmentation est uniquement liée aux besoins des tours aéroréfrigérantes »*

ST précise que cette augmentation est liée aux installations permettant de maintenir les salles blanches en température et hygrométrie.

### 2.1.2 REJETS AQUEUX ET QUALITE DES EAUX

#### RECOMMANDATION N°3

**L'Autorité environnementale recommande d'analyser les causes du dépassement de la concentration en DCO relevées dans les rejets d'eaux pluviales.**

*Page 13 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les résultats de suivi des rejets d'eaux pluviales sont présentés au chapitre 6.3.1.2.2. de la PJ04 - Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous ainsi que quelques explications complémentaires.

Les seuils réglementaires fixés par l'Arrêté Préfectoral ("AP") de 2016 sont respectés dans les rejets d'eaux pluviales ces 4 dernières années, excepté pour la Demande Chimique en Oxygène ("DCO") où les résultats de la campagne 2020 et 2023 sont légèrement supérieurs à la valeur prescrite, avec une concentration mesurée à 33 mg/l au maximum, pour une limite dans l'arrêté préfectoral à 20 mg/l.

Cette concentration reste néanmoins très en-dessous de la concentration limite de 125 mg/l fixée par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié pour les eaux pluviales, et dans l'ordre de grandeur de concentration mesurée dans les eaux pluviales d'installations similaires.

**RECOMMANDATION N°4**

**L'Autorité environnementale recommande de détailler la destination, le mode de traitement et la valorisation des boues de la STEL1.**

*Page 13 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

La nature et les quantités de déchets générés par l'activité du Site sont présentés au chapitre 6.3.11.2.1. de la PJ04 - Etude d'impact. Les informations relatives à la destination des boues sont complétées ci-dessous.

Les boues de la STEL1 et de la STEL2 sont toutes revalorisées dans des filières réglementées et adaptées en fonction de leur nature.

Les filières de traitement ou valorisation des déchets générés par les STEL 1 et 2 sont les suivantes :

- Les boues issues des traitements physico-chimiques sont envoyées en cimenterie où elles font l'objet d'une revalorisation matière en étant intégrées dans la fabrication du ciment puisqu'elles contiennent certains éléments (fluor et calcium notamment) qui permettent de réduire l'extraction de matières premières (roches) pour la fabrication du ciment.
- Les boues issues des traitements biologiques font l'objet d'une revalorisation énergétique dans des unités d'incinération avec récupération d'énergie ;

Le sulfate d'ammonium issu du traitement de l'ammoniac est réutilisé dans des filières de compostage.

### 2.1.3 REJETS ATMOSPHERIQUES ET QUALITE DE L'AIR

**RECOMMANDATION N°5**

**Compte tenu de l'augmentation de la production due au projet, l'Autorité environnementale recommande de continuer cette surveillance au fur et à mesure de l'augmentation de la production, puis à une périodicité minimale de 5 ans.**

*Page 15 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

En complément des modélisations réalisées par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, un programme de surveillance environnementale est réalisé sur le Site depuis 2017, et sera pérennisé selon la proposition du 04/06/2024 (Rapport n°22098760 – Bureau Veritas) validée par la DREAL. Ce plan de surveillance fait suite à une inspection de la DREAL, et répond à cette recommandation.

Une synthèse des principaux éléments du programme de surveillance sur le milieu Air est présentée ci-après pour répondre à la recommandation de la MRAe.

Matrices à surveiller : Air,

Substances à surveiller : dans l'air : acétate de 1-méthoxy-2-propyle (PGMEA)



Localisation des points de mesure :

- Air : points sous influence maximale et notable des émissions du Site

Tableau 1 : points de mesure « air ambiant » du plan de surveillance environnementale

Point de mesures	Coordonnées GPS	Localisation	Commentaire
R1 et R2	R1 : 45.28051 / 5.87999 R2 : 45.27796 / 5.8783	Près de la Marelle (salle de sport) / collège de Crolles	Points de référence (points témoins) hors zone d'influence ST et hors zone d'influence SOITEC
P1 et P2	P1 : 45.26289 / 5.88007 P2 : 45.26434 / 5.87972	Entre le site ST et SOITEC : près des bâtiments d'activités situés entre le Chemin du Teura et le Chemin des Fontaines, au sud de la rue de l'Europe (commune de Bernin)	Points sous la zone d'influence maximale de ST et sous influence SOITEC Points potentiellement les plus exposés aux émissions cumulées ST et SOITEC
P3 et P4	P3 : 45.26616 / 5.87732 P4 : 45.26459 / 5.87836	Au sud-est du site ST : près des habitations (habitations les plus proches du site STMicroelectronics Crolles) situées entre le Chemin du Teura et le Chemin des Fontaines, au nord de la rue de l'Europe (commune de Bernin)	Points sous la zone d'influence maximale de ST, mais hors zone d'influence SOITEC
P5	P5 : 45.26117 / 5.87204	A une distance de près 800 m des limites sud-ouest du site ST Crolles, près du chemin des Franques (commune de Bernin)	Points sous la zone d'influence ST (exposition moindre que les points P1 et P2) et sous influence SOITEC

Fréquence de mesure

- Air :
  - o Périodicité : tous les ans les premières années (puis cette fréquence pourra être ajustée en fonction des résultats de surveillance mais sera réalisée à minima tous les 5 ans)
  - o Durée : 2 campagnes de 2 x 14 jours sur une année. Dans un premier temps, il est proposé de faire une campagne de 2 x 14 jours en été et une campagne de 2 x 14 jours en hiver
  - o Modalités : enregistrement des conditions météorologiques pendant les campagnes de mesures, ainsi que des incidents et/ou évènements liées à l'activité du Site pouvant avoir un impact sur les émissions atmosphériques.

**RECOMMANDATION N°6**

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'état initial relatif à la qualité de l'air par l'ajout de mesures des éventuels rejets de PFAS dans l'atmosphère.**

*Page 16 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

ST réalisera périodiquement une campagne de mesure des éventuels rejets de PFAS dans l'atmosphère et dans les effluents aqueux. Ce suivi sera adapté en fonction des prescriptions réglementaires.

Les résultats de ces campagnes seront communiqués aux autorités compétentes.

Toutefois, compte tenu des questionnements récents sur le sujet et de l'absence de norme de référence sur le sujet, il est important de souligner que la méthodologie de suivi des rejets de PFAS dans l'air n'est pas, à ce jour, totalement stabilisée, de même que le dispositif d'accréditation des laboratoires. Pour autant, ST a décidé de son côté d'avancer au mieux sur cette question et réalisera une première campagne de mesure des éventuels rejets de PFAS dans l'atmosphère d'ici la fin de l'année 2024.



## 2.1.4 CADRE DE VIE DES HABITANTS

Aucune recommandation

## 2.1.5 MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

### RECOMMANDATION N°7

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'état initial relatif à la biodiversité, aux zones humides et aux milieux naturels par des données concernant les parcelles sur lesquels sont prévus le parking P10 et les STEL 2 et 3.**

*Page 17 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

La description des zones humides est présentée au chapitre 5.10.1.3. de la PJ04 - Etude d'impact. La faune et flore sont présentées au chapitre 5.10.2. de la PJ04 - Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous ainsi que quelques explications complémentaires.

### Zones humides

Pour la réalisation de la ligne électrique, projet portée par RTE, RTE a mandaté le bureau d'études Latitude afin qu'il effectue un diagnostic local, à partir d'une campagne de terrain effectuée le 25 mars 2022. L'aire d'étude couvre également les zones du parking P10 et des STEL 2 et 3, comme le montre la figure ci-après. Cette étude a donc été considérée comme suffisante pour évaluer l'état initial relatif aux zones humides sur les parcelles sur lesquelles sont prévus le parking P10 et les STEL 2 et 3.

L'expertise a été faite selon le critère pédologique à partir de sondages à la tarière. La zone étant constituée de champs cultivés en soja et maïs, le critère végétation n'est pas pertinent.

### Méthodologie de délimitation des zones humides

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,50 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement. Le sondage est reconstitué en remplaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée.

Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs. Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols.

### Résultats des sondages

Les sondages, positionnés dans les cultures de la plaine alluviale, ont mis en évidence un sol réductique dès la surface, et de nombreuses traces d'oxydation.

Au regard des sondages pédologiques, tous les secteurs inventoriés sont reconnus comme zones humides.

### Cartographie des zones humides

Au regard de la cartographie suivante, les zones relatives au parking P10 et aux STEL 2 et 3 ne sont pas concernées par la présence de zones humides :

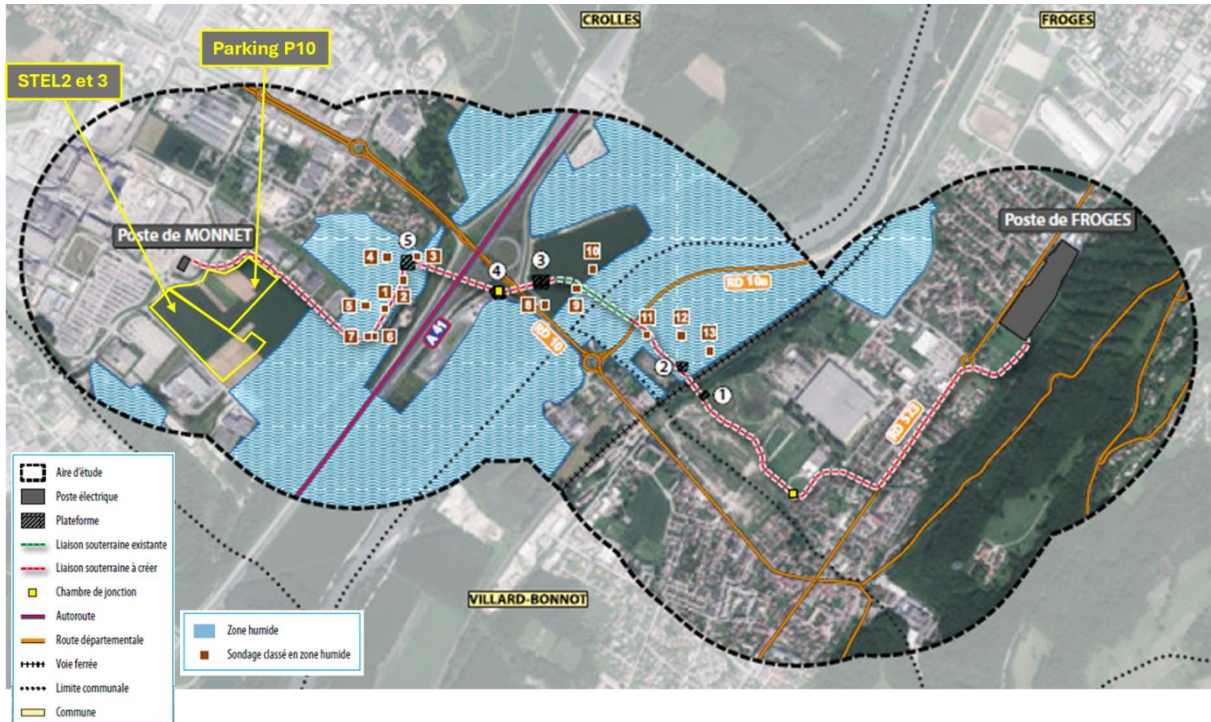


Figure 4 : Cartographie des zones humides

### **Milieux naturels et biodiversité**

Le Projet ST est principalement situé sur le Site actuel de ST, site industriel anthropisé et construit ou sur des secteurs périphériques du Site étant actuellement soit à usage agricole (bien que destinés à un usage économique selon le PLU) soit aménagés (STEL3 et parking P10).

Le projet connexe de ligne RTE a fait l'objet d'une expertise faune/flore/habitat par le bureau d'études Latitude, à la demande de RTE. L'aire d'étude couvre les zones du parking P10 et des STEL 2 et 3, comme le montre la figure ci-avant. Par ailleurs, la zone investiguée située au plus près du Site ST (de la plateforme (point 5) au poste de Monnet) correspond à des zones similaires à celles du parking P10 et des STEL 2 et 3.

Au regard de la nature des zones impactées par le Projet ST et des inventaires réalisés, cette étude a été considérée comme suffisante pour évaluer l'état initial relatif aux parcelles sur lesquelles sont prévus le parking P10 et les STEL 2 et 3.

Les trois passages d'inventaires, effectués dans le cadre du projet de ligne RTE, ont été réalisés le 25 mars 2022, le 06 mai 2022 et le 25 août 2022 et ce afin de couvrir les périodes les plus favorables à l'écologie des espèces. Toutes les prospections ont été réalisées par les chargées de mission de Latitude. Ces journées d'inventaires ont été mises en place de manière à être effectuées dans des conditions météorologiques favorables : temps clair, absence de vent, températures supérieures à 15°C.

Globalement, la zone d'étude ne présente pas une richesse faunistique importante.

## 2.2 ALTERNATIVES EXAMINEES ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Aucune recommandation, cependant une précision est apportée par ST sur la remarque suivante :

« La justification des choix, notamment des choix techniques en matière de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, n'est pas détaillée dans le dossier »

ST précise, d'un point de vue technique, que le choix d'un site existant permet de mutualiser/optimiser les moyens techniques en matière de mesures d'évitement et de réduction.

## 2.3 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PREVUES POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

### RECOMMANDATION N°8

**L'Autorité environnementale recommande de préciser quelles mesures ERC ont été mises en œuvre lors des travaux de mise en place de la ligne électrique, et de présenter un bilan des incidences des travaux et de l'efficacité de ces mesures.**

*Page 18 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les mesures ERC (Eviter - Réduire - Compenser) mises en œuvre lors des travaux de mise en place de la ligne électrique sont précisées au chapitre 6.1.7. de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous, ainsi que quelques explications complémentaires.

Les travaux de la liaison électrique gérés par RTE ont fait l'objet d'une expertise faune / flore / habitat. Cette expertise a été réalisée par le bureau d'études Latitude, à la demande de RTE. Les données issues de cette étude sont synthétisées dans l'état initial (Chapitre 5 de la PJ04 – Etude d'impact).

Cette étude a amené RTE à prendre des mesures d'évitement, de réduction et de suivi telles que rappelées ci-dessous :

#### **Mesure d'évitement :**

ME-T6 : Choix de la technique de franchissement de moindre impact

#### **Mesure de réduction :**

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

#### **Mesure de suivi :**

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

Les travaux RTE de pose de ligne électrique sont terminés. RTE a la responsabilité de ce projet et se doit de respecter le processus défini par le législateur notamment en termes d'instruction de dossier vis-à-vis la DREAL.

Suite aux échanges de mail avec RTE du 6 Aout 2024, RTE a confirmé à ST avoir engagé un écologue qui a produit des rapports de suivi en phase travaux. Ce dernier poursuivra donc sa prestation conformément à ses engagements. RTE a transmis les éléments nécessaires à la DREAL et continuera à le faire. RTE se tient à disposition pour répondre aux sollicitations.

### 2.3.1 CONSOMMATION D'EAU ET RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

#### RECOMMANDATION N°9

**L'Autorité environnementale recommande d'analyser les incidences liées à l'augmentation du débit maximal prélevé sur le réseau d'eau potable suivant les phases intermédiaires, notamment au regard d'éventuels effets cumulés avec d'autres projets d'ici à 2030.**

*Page 19 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les incidences liées aux consommations d'eau sont présentées au chapitre 6.2.3.2.1.1. de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous ainsi que quelques explications complémentaires.

#### Incidences liées à la phase transitoire

Les extensions de salle blanche sont appelées ci-après "Gateway" ou "GW")

La consommation en eau du Site va augmenter lors de la mise en œuvre des premières extensions, puis va ensuite diminuer avec le déploiement du procédé RECLAIM à horizon Gateway 9 (consommation visée inférieure à la consommation actuelle).

Parmi les différentes phases intermédiaires, la phase GW6 est celle qui engendrera la consommation la plus importante avec un débit moyen de 631 m<sup>3</sup>/h, un débit maximal de 723 m<sup>3</sup>/h, et un total de 5 525 534 m<sup>3</sup>/an, soit 692 040 m<sup>3</sup> de plus qu'actuellement (ou 14 %). De manière exceptionnelle, le besoin en eau pourrait atteindre jusqu'à 803 m<sup>3</sup>/h.

Tableau 2 : Evolution des consommations d'eaux

Consommation	GW3 (avant-projet)	GW4-5-6	GW7	GW8	GW9
Consommation normale (m <sup>3</sup> /h)	544	623	537	471	416
<b>Consommation moyenne maximale en été (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>644</b>	<b>723</b>	<b>647</b>	<b>591</b>	<b>536</b>
<b>Consommation moyenne annuelle (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>552</b>	<b>631</b>	<b>546</b>	<b>480</b>	<b>425</b>
<b>Consommation moyenne annuelle (m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>4 833 494</b>	<b>5 525 534</b>	<b>4 779 374</b>	<b>4 208 414</b>	<b>3 726 614</b>
Consommation exceptionnelle (m <sup>3</sup> /h)	684	803	847	891	936

Ainsi, évaluer l'incidence de la phase GW6 revient à étudier la situation la plus défavorable.

Le tableau ci-dessous présente les volumes prélevés sur ces ressources en 2023 pour alimenter l'ensemble du territoire Grenoblois, ceux projetés en 2030 et ceux autorisés par leur arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique. Ceux projetés en 2030 sont issus du Schéma Directeur Alimentation en Eau Potable (AEP) Grenoble Alpes Métropole (GAM) avec une prise en compte évolutions liées au Plan Local d'Urbanisme intercommunal et les compléments liés aux sécurisations futures :

Tableau 3. Volumes d'eau prélevés sur la nappe de la Romanche et celle du Drac par GAM et prélèvement d'eau maximal autorisé

Ressource AEP	Volume prélevé 2023 (m <sup>3</sup> )	Projection volume prélevé 2030 (m <sup>3</sup> )	Volume autorisé DUP (m <sup>3</sup> /an)
Nappe Romanche	15 196 410	21 017 065	34 689 600
Nappe Drac	16 333 385	24 576 180	75 686 400
<b>Total</b>	<b>31 529 725</b>	<b>45 593 245</b>	<b>110 376 000</b>

Le pourcentage des volumes consommés par ST actuels et futurs par rapport à ces volumes est présenté dans le tableau ci-dessous pour les 3 cas de figure suivants :

- Pour l'état actuel
- A GW6, soit la phase transitoire la plus défavorable
- A GW9 en fin de Projet.

L'incidence par rapport à 2030 a été évaluée en prenant l'hypothèse fictive que ces 3 cas de figure peuvent perdurer en 2030.

Tableau 4. Part de consommation de ST par rapport aux volumes d'eau prélevés sur la nappe de la Romanche et celle du Drac par GAM et ceux autorisés

	Volume consommé par ST sur le réseau AEP (m <sup>3</sup> )	% du volume prélevé en 2023	% du volume prélevé en 2030	% Volume autorisé DUP
Actuel	4 833 494	15,3%	10,60%	4,4%
à GW6	5 525 534	17,5%	12,12%	5,0%
à GW9	3 726 614	11,8%	8,17%	3,4%

Ce tableau montre que la part du volume consommé par ST sur le réseau d'eau potable par rapport aux volumes prélevés sur la ressource :

- augmentera de 2,2 points au maximum en phase transitoire (à GW6) en 2023 par rapport à la situation actuelle
- augmentera de 2,5 points au maximum en phase transitoire (à GW6) en 2030 par rapport à la situation actuelle

Comme présenté dans l'état initial, les nappes alluviales exploitées par ces captages sont en étroite relation hydraulique avec les rivières.

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 par ST sur le réseau d'eau potable de 723 m<sup>3</sup>/h, à GW6**, représente 0,6 % du QMNA<sub>5</sub> du Drac qui est de 32,7 m<sup>3</sup>/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 ». **Cette consommation 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, **la consommation maximale projetée par ST sur le réseau d'eau potable de 723 m<sup>3</sup>/h, à GW6**, représente 2,5 % du QMNA<sub>5</sub> de la Romanche qui est de 7,90 m<sup>3</sup>/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. **Cette consommation est donc négligeable sur la nappe de la Romanche.**

Rappelons également qu'un certain nombre de mesures sont ou seront mises en place :



ME-E45 (ST) : Qualification de la consommation en eau des équipements de production au démarrage  
Mise en place d'un processus d'acceptance des équipements de production permettant de qualifier les consommations d'eau sur les standards établis et optimisés de la famille d'équipement.

MR-E46 (ST) : Programmes De Reduction des consommations d'eau des Equipements des Ateliers CMP et WET et Installations Techniques

- Optimisation de la consommation des sous-ensembles
- Optimisation des configurations et paramètres de fonctionnement
- Optimisation du fonctionnement des équipements

Ces programmes en place depuis 2 ans ont permis de gagner 90 m<sup>3</sup>/h en 2022 et 32 m<sup>3</sup>/h en 2023.

MS-E43 (ST) : Suivi des prélèvements

Les installations de prélèvement sur le réseau sont munies d'un compteur permettant de suivre les consommations sur le réseau d'eau. Ces installations sont relevées tous les jours. Dans le cadre du Projet, des sous-compteurs seront installés pour identifier la consommation des différentes unités : C200, C300, Gateways 1 à 3, Gateways 4 à 6, Gateways 7 à 9.

Des débitmètres seront également mis en place sur les 3 nouveaux forages.

#### Cumul avec d'autres projets d'ici 2030

La consommation maximale d'eau potable de ST sera de 800 m<sup>3</sup>/h. **Cette consommation couvre la phase transitoire la plus défavorable correspondant à GW6.**

Les projets pris en considération dans l'analyse des effets cumulés sont les suivants :

- Projet d'augmentation des capacités de stockage de l'entrepôt existant ECTRA
- Projet d'évolution d'emballages alimentaires de AMCOR Flexibles Packaging France
- Suppression du passage à niveau n°27 - Brignoud

Les consommations d'eau associées à ces projets sont les suivantes :

- projet d'augmentation des capacités de stockage de l'entrepôt existant ECTRA : la consommation projetée provenant du réseau d'Adduction d'Eau Potable (AEP) est évaluée à 450 m<sup>3</sup>/an.
- projet d'évolution d'emballages alimentaires de AMCOR Flexibles Packaging France : le prélèvement maximal annuel autorisé est de 36 000 m<sup>3</sup>/an pour les eaux souterraines et 1700 m<sup>3</sup>/an pour le réseau d'adduction d'eau potable ;
- Suppression du passage à niveau n°27 – Brignoud : absence de prélèvement.

Ces données montrent que la consommation future du site ECTRA représentera un peu plus de 0,006 % de la consommation maximale horaire du site voisin ST et celle du site AMCOR Flexibles Packaging France représentera environ 0,024% du prélèvement maximal projeté intégrant le Projet ST, **y compris sa phase transitoire la plus défavorable.**

**RECOMMANDATION N°10**

**L'Autorité environnementale recommande :**

- d'actualiser le dossier lorsque l'étude des impacts du changement climatique sur les nappes de la Romanche et du Drac sera publiée, afin de mettre à jour les données du dossier et si nécessaire de prévoir de nouvelles mesures d'évitement ou de réduction de la consommation en eau ;
- de prendre en compte les pressions auxquelles les ressources en eau sont exposées, et les incidences prévisibles du changement climatique sur ces pressions.

*Page 20 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

**Actualisation du dossier**

Une étude des impacts du changement climatique sur les nappes du Drac et de la Romanche (exploitées pour l'alimentation en eau potable) pilotée par la Métropole de Grenoble est actuellement en cours.

Cette étude porte sur une approche prospective climatique à l'horizon moyen (2041-2070) et lointain (2100) à partir des données DRIAS Climat et Eau, selon deux scénarios climatiques d'émission de CO<sub>2</sub> : RCP4.5 et RCP8.5.

Les résultats de cette étude devraient être disponibles en fin d'année 2024 et seront pris en compte par ST.

**Incidences du changement climatique**

Les incidences liées aux consommations d'eau sont présentées au chapitre 6.2.3.2.1.1.f. iii de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous, ainsi que quelques explications complémentaires.

Le tableau suivant présente les consommations projetées aux horizons 2050 et 2100 (correspondants aux deux scénarios climatiques d'émission de CO<sub>2</sub> : RCP4.5 et RCP8.5.) en considérant le cas le plus défavorable de la phase transitoire GW6, sans apport de RECLAIM.

*Tableau 5. Projections des consommations d'eau de ST liées A GW6 + changement climatique*

Milieu de prélèvement	Consommation	Unité	2050	2100	Rappel GW3
Réseau AEP	Normal	m <sup>3</sup> /h	638	824	544
	Eté	m <sup>3</sup> /h	739	948	644
	Moyenne annuelle	m <sup>3</sup> /h	647	835	552
		m <sup>3</sup> /an	5 664 930	7 312 110	4 833 494

A l'horizon 2050, la consommation brute de ST sur le réseau d'eau potable sera de 638 m<sup>3</sup>/h en moyenne, 739 m<sup>3</sup>/h en pointe, et un total de 5 664 930 m<sup>3</sup>/an, soit 831 436 m<sup>3</sup> de plus qu'actuellement (soit 17% de plus).

A l'horizon 2100, la consommation brute de ST sur le réseau d'eau potable sera de 824 m<sup>3</sup>/h en moyenne, 948 m<sup>3</sup>/h en pointe, et un total de 7 312 110 m<sup>3</sup>/an, soit 1 786 576 m<sup>3</sup> de plus qu'actuellement (soit 37% de plus).



Le pourcentage des volumes consommés par ST actuels et futurs par rapport à ces volumes est présenté dans le tableau ci-dessous pour les 3 cas de figure suivants :

- Pour l'état actuel
- A GW6, soit la phase transitoire la plus défavorable
- A GW9 en fin de Projet.

Tableau 6. Part de consommation de ST par rapport aux volumes d'eau prélevés sur la nappe de la romanche et celle du drac par la GAM et ceux autorisés

	Volume consommé par ST sur le réseau AEP (m <sup>3</sup> )	% du volume prélevé en 2023	% du volume prélevé en 2030	% Volume autorisé DUP
Actuel	4 833 494	15,3%	10,6%	4,4%
2050	5 664 930	18,0%	12,4%	5,1%
2100	7 312 110	23,2%	16,0%	6,6%

Ce tableau montre que la part du volume consommé par ST sur le réseau d'eau potable par rapport aux volumes prélevés sur la ressource en 2023 **augmentera de 3 points à l'horizon 2050 et de 8 points à l'horizon 2100.**

Dans l'attente des conclusions de l'étude des impacts du changement climatique sur les nappes du Drac et de la Romanche pilotée par la Métropole de Grenoble et actuellement en cours, nous proposons d'apprécier l'impact du changement climatique sur les ressources en eau potable en comparant les volumes exploités par ces champs captant avec le QMNA5 de la Romanche et celui du Drac, en considérant qu'en période d'étiage, seul les cours d'eau Romanche/Drac alimentent les champs captants.

Sur le périmètre du bassin versant de la Romanche, les projections font état d'une stabilité des débits d'étiage QMNA5 du cours d'eau jusqu'en 2050, suivie d'une inflexion à la baisse pour le scénario RCP 8.5. Les projections concernant le Drac font état d'une légère baisse des débits d'étiage QMNA5 du cours d'eau pouvant atteindre 10 % en 2050, et jusqu'à 50 % en fin de siècle, pour le scénario RCP 8.5.

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 ST sur le réseau d'eau potable de 948 m<sup>3</sup>/h, représentera 1,6 % du QMNA5 du Drac qui sera de 16,4 m<sup>3</sup>/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 ST en 2100 sur le réseau d'eau potable de 582 m<sup>3</sup>/h, représente 6,6 % du QMNA5 de la Romanche qui sera de 4,0 m<sup>3</sup>/s. **Cette consommation est donc faible sur la ressource en eau de la Romanche.**

#### Autre remarque

Aucune autre recommandation n'a été faite, cependant une précision est apportée par ST sur la remarque suivante :

« L'étude conclut de ce fait à une absence de risque de surexploitation de la ressource, alors que cette conclusion ne prend pas en compte les autres prélèvements dans cette même nappe »

ST précise qu'en cas d'arrêt du système RECLAIM, les volumes d'eau nécessaires au fonctionnement du Site seront prélevés dans la nappe alluviale, via les 3 nouveaux forages.

Rappelons que la mise en service des forages sera progressive, selon des paliers de 50 m<sup>3</sup>/h par forage pour atteindre le débit maximal autorisé. Chaque franchissement de palier sera accompagné d'une information préalable aux usagers inclus dans le rayon de l'étude d'impact ; cette information attirera l'attention sur l'importance de surveiller la productivité des forages exploités. Les usagers pourront signaler les éventuelles anomalies constatées à ST, qui mettra en œuvre un plan d'action adapté et conjoint.

**RECOMMANDATION N°11**

**L'Autorité environnementale recommande de préciser quelles mesures supplémentaires d'économie d'eau sont prévues en cas de sécheresse de niveau de crise.**

*Page 21 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les mesures d'économie d'eau sont présentées au chapitre 6.2.3.2.1.1.f. iii de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel est présenté ci-dessous, ainsi que quelques explications complémentaires.

Les mesures de réduction de la consommation d'eau sont les suivantes :

MR-E47 (ST) : Plan d'économie d'eau en cas de sécheresse

L'article 4.1.3 de l'arrêté Préfectoral de 2016 demandait à ST de réaliser « un plan d'économie d'eau prévoyant les mesures proportionnées à la situation de la ressource en eau selon 3 niveaux (niveau d'alerte, niveau d'alerte renforcée, niveau de crise). Ces mesures concernent la limitation de la consommation, le renforcement des contrôles de qualité des rejets et la surveillance de l'impact de ceux-ci sur le milieu récepteur. Le plan d'économie d'eau doit identifier, pour le niveau de crise, les besoins liés à des usages de l'eau prioritaires. »

Depuis de nombreuses années, le Site travaille pour diminuer son besoin en eau sur le long terme. Ainsi, la quantité d'eau par unité de production (wafer) a été divisée par plus que 2,3 depuis 2004.

Sur le très court terme, en cas de sécheresse, plusieurs mesures ont été identifiées pour réduire l'usage de l'eau en fonction du niveau de sécheresse. Elles sont détaillées dans le dossier et ont été notées par la MRAe.

Les dispositions spécifiques établies par ST et validées en accord avec la DREAL sont les suivantes :

Tableau 7 : Plan d'économie d'eau en cas de sécheresse

Niveau	Actions ST Crolles	Services
Alerte	Report des nettoyages de vitres des bâtiments Interruption du nettoyage des sols avec les autolaveuses Arrêt de l'arrosage automatique des espaces verts Message « Crolles Communication » pour inciter les salariés à réaliser des économies d'eau professionnellement et individuellement	Services généraux Communication

Niveau	Actions ST Crolles	Services
Alerte renforcée	<p>Décalage de maintenances sur les installations de production d'eau ultra-pure ("EUP")</p> <p>Réduction des débits de rinçage de qualification des installations de production d'EUP</p> <p>Demande à Eaux de Grenoble Alpes de ne pas changer de source d'eau pendant cette période (pour ne pas impacter les rendements des stations de production d'EUP)</p> <p>Optimisation sur les installations de refroidissement, Planification des tests des poteaux incendie au printemps</p> <p>Message « Crolles Communication » pour inciter les salariés à réaliser des économies d'eau professionnellement et individuellement</p>	Facilities Communication
Crise	Définition des usages prioritaires : toutes les installations, exceptée la climatisation des bureaux	Facilities

Dans le cas le plus sévère (sécheresse de niveau crise), une hiérarchisation des besoins est prévue, afin de mettre en place les mesures permettant de répondre à la demande des autorités. ST se conformera aux prescriptions de l'arrêté préfectoral relatif à l'adaptation des prélèvements en cas de sécheresse applicable à la masse d'eau Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan (FRDG314), en s'appuyant le cas échéant sur les dispositions prévues dans le PSH (Plan de Sobriété Hydrique).

**RECOMMANDATION N°12**

**L'Autorité environnementale recommande de compléter l'état initial hydrologique par les données relatives aux débits du grand canal de Bresson à Saint-Ismier.**

*Page 21 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'état initial hydrologique est présenté au chapitre 5.6. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément relatif au Grand Canal de Besson à Saint Ismier est présenté ci-dessous.

Le rapport n°8777524 « Monitoring des niveaux de nappe pour la préservation des captages du secteur – Synthèse du suivi de juin 2023 à février 2024 » rédigé par Artélia en mai 2024, présente les compléments d'information ci-dessous.

Suivi des débits du Grand Canal de Bresson à St-Ismier

La modélisation hydrogéologique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact hydrogéologique avait montré que la baisse du niveau de nappe engendrée par les pompages au droit des STEL1 et 2 est susceptible de drainer vers la nappe une partie du débit du Grand Canal de Chantourne de Bresson à St-Ismier. Pour mieux appréhender les échanges nappe-rivière, des jaugeages du Grand Canal ont été réalisées en amont et en aval du Site ST à différentes saisons.

Les points de jaugeages, localisées sur la carte suivante, ont été partiellement modifiés au cours du suivi (1 point ajouté et 1 point déplacé car plus accessible).

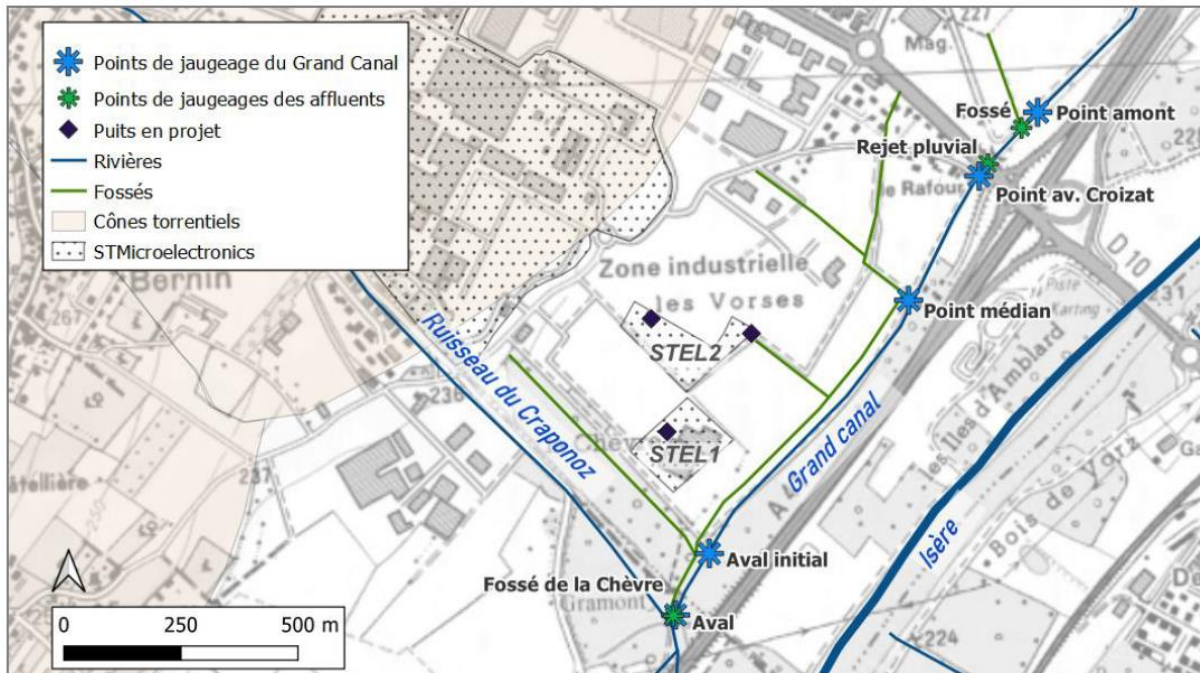


Figure 5 : Localisation des points de jaugeage

Les résultats des jaugeages sont présentés ci-dessous.

Tableau 8 : Résultats des mesures de débit par jaugeage

Date	Point amont	Point av. Croizat	Point médian	Point aval initial	Point aval
29/06/2023	297 l/s	Non mesuré	298 l/s	275 l/s	Non mesuré
26/09/2023	34 l/s	59 l/s	55 l/s	Non mesuré	46 l/s
14/11/2023	779 l/s	790 l/s	780 l/s	Non mesuré	723 l/s
19/02/2023	420 l/s	531 l/s	522 l/s	Non mesuré	444 l/s

Au cours de l'année 2023, le débit du Grand Canal varie d'un facteur 10 entre les très basses eaux de septembre et la crue de novembre.

La comparaison des débits d'amont en aval permet de quantifier l'apport du fossé et du ruisseau pluvial qui rejoignent le Grand Canal entre le point amont et le point aval de l'avenue Croizat. Cet apport est très variable, entre 11 l/s et 25 l/s.

Entre le point de l'avenue Croizat et le point aval, il n'y a pas d'affluent au Grand Canal. Sur ce tronçon, une baisse progressive du débit est systématiquement observée lors des campagnes de jaugeages. Cette baisse du débit est de 8% à 22% selon les campagnes. Elle est proche de l'incertitude des mesures mais est constatée pour l'ensemble des campagnes.

Ainsi en fonctionnement naturel, le Grand Canal alimenterait la nappe au droit du Site ST, tant en période de basses eaux que de hautes eaux.

REJETS AQUEUX ET QUALITE DES EAUX

RECOMMANDATION N°13

**L'Autorité environnementale recommande de prévoir les mesures de réduction nécessaires pour maintenir les concentrations en métaux, particulièrement le cuivre et le zinc, en deçà des NQE dans le courant de la réalisation du projet et au-delà.**

*Page 23 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'incidence des rejets d'eau de process est présentée au chapitre 6.3.3. de la PJ04 – Etude d'impact. Un rappel sur les rejets de Cuivre et Zinc est présenté ci-dessous, ainsi que quelques explications complémentaires.

**Cuivre**

Pour le **cuivre**, la valeur du percentile 90 dans le milieu (0,98 µg/l) est proche de la Norme de Qualité Environnementale ("**NQE**") (1µg/L), le flux disponible pour ce paramètre est donc très faible et les rejets ST sont au-delà du flux admissible. Cependant en considérant les valeurs moyenne dans le milieu, les rejets ST représentent de 30% en moyenne annuelle à 70% en maximale journalière du flux disponible, ce qui semble acceptable ponctuellement.

Néanmoins : pour le cuivre, la qualité du milieu est évaluée sur la base de 4 analyses réalisées en 2022 seulement, dont une valeur très différente des autres (1,2 µg/L versus 0,2 à 0,4 µg/L). Cette valeur différente crée une incertitude importante, c'est pourquoi une analyse des données de suivi plus large a été réalisée. Ainsi, en élargissant la période de suivi du milieu de 2019 à 2023 et en intégrant les résultats de la station de Meylan disposant d'un suivi plus régulier sur 2021, on observe que la valeur de 1,2 µg/L ne semble pas représentative de l'état du milieu comme le montre la figure ci-dessous.

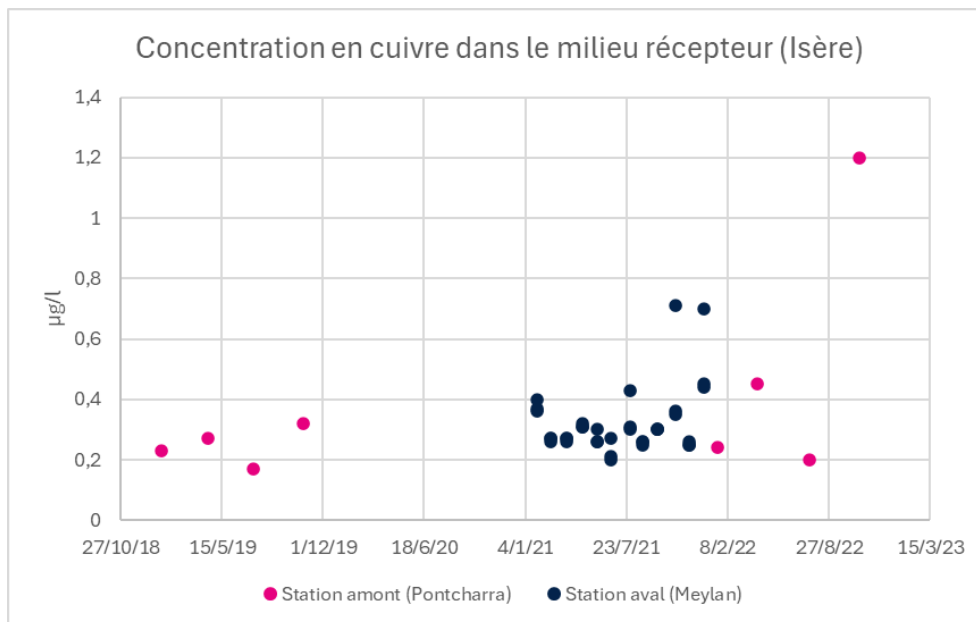


Figure 6 : Suivi du paramètre cuivre dans l'Isère (source : naid.es.eaufrance.fr)

En considérant l'ensemble de ces valeurs afin d'avoir une meilleure représentativité du milieu (44 valeurs sur plusieurs années versus 4 valeurs sur 1 an), on obtient :

- Une concentration moyenne du milieu à 0,33 µg/L : sur la base de cette valeur le flux ST représente alors 51% du flux admissible ;
- Une concentration percentile 90 à 0,45 µg/L : sur la base de cette valeur le flux ST représente alors 62% du flux admissible.

Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ce scénario semble beaucoup plus pertinent et représentatif pour évaluer l'impact des rejets ST sur la qualité du milieu.

Tableau 9 : Scénarios 5 : qualité du milieu /44 analyses – CUIVRE

	Cuivre			
	Maxi journalière		Moyenne annuelle	
	Valeur Moyenne	Percentile 90	Valeur Moyenne	Percentile 90
QMNA5 (m3/s)	85	85	85	85
Débit cours d'eau (m3/j)	7344000	7344000	7344000	7344000
NQE (mg/L)	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
Qualité Isère (Pontcharra-Meylan 2019-2023)	0,00033	0,00045	0,00033	0,00045
Flux amont (kg/j)	2,4	3,3	2,4	3,3
Débit rejet (m3/j)	21000	21000	21000	21000
Concentration des rejets (mg/L)	0,150	0,150	0,050	0,050
Flux rejet (kg/j)	2,500	2,500	1,050	1,050
Flux Maximal Admissible au point de rejet (kg/jour)	7,37	7,37	7,37	7,37
Flux disponible au point de rejet (kg/jour)	4,9415	4,0602	4,9415	4,0602
Part ST/Flux disponible	51%	62%	21%	26%
Flux aval kg/j	5	6	3	4
Part ST/Flux aval	50,8%	43,1%	30,2%	24,1%

## Zinc

Pour le **zinc**, la valeur du percentile 90 dans le milieu (6,935 µg/L) est proche de la NQE (7,8µg/L), le flux disponible pour ce paramètre est donc très faible et les rejets ST représentent 97% du flux disponible. Cependant en considérant les valeurs moyennes dans le milieu, les rejets ST représentent 18% du flux disponible ce qui est plus acceptable.

Néanmoins : pour le zinc, la qualité du milieu est évaluée sur la base de 4 analyses réalisées en 2022 seulement, dont une valeur très différente des autres (9,23 µg/L versus 1 à 1,69 µg/L). Cette valeur différente crée une incertitude importante, c'est pourquoi une analyse des données de suivi plus large a été réalisée. Ainsi, en élargissant la période de suivi du milieu de 2019 à 2023 et en intégrant les résultats de la station de Meylan disposant d'un suivi plus régulier sur 2021, on observe que la valeur de 9,23 µg/L ne semble pas représentative de l'état du milieu comme le montre la figure ci-dessous.



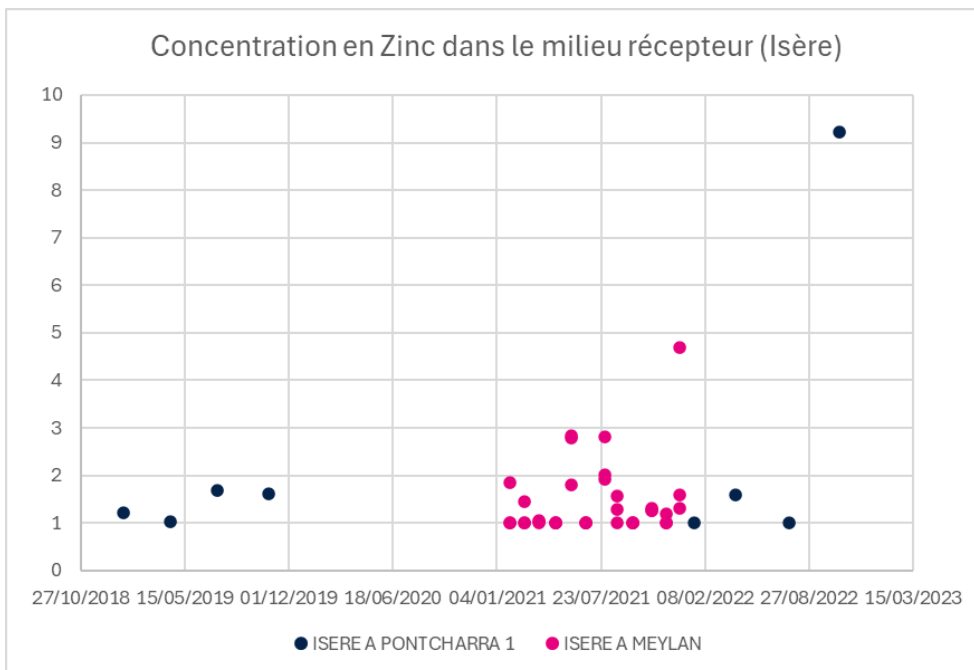


Figure 7 : Suivi du paramètre zinc dans l'Isère (source : nades.eaufrance.fr)

En considérant l'ensemble de ces valeurs afin d'avoir une meilleure représentativité du milieu (43 valeurs sur plusieurs années versus 4 valeurs sur 1 an), on obtient

- Une concentration moyenne du milieu en amont à 1,30 µg/L : sur la base de cette valeur le flux ST représente alors 13% du flux admissible ;
- Une concentration percentile 90 à 3,2 µg/L : sur la base de cette valeur le flux ST représente alors 19% du flux admissible.

Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ce scénario semble beaucoup plus pertinent et représentatif pour évaluer l'impact des rejets ST sur la qualité du milieu.

Tableau 10 : Scénarios 5 : qualité du milieu /43 analyses – ZINC

	Zinc			
	Maxi journalière		Moyenne annuelle	
	Valeur Moyenne	Percentile 90	Valeur Moyenne	Percentile 90
QMNA5 (m3/s)	85	85	85	85
Débit cours d'eau (m3/j)	7344000	7344000	7344000	7344000
NQE (mg/L)	<b>0,0078</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,0078</b>
Qualité Isère (Pontcharra-Meylan 2019-2023)	0,00130	0,0032	0,00130	0,00320
Flux amont (kg/j)	10	24	10	24
Débit rejet (m3/j)	21000	21000	21000	21000
Concentration des rejets (mg/L)	0,300	0,300	0,300	0,300
Flux rejet (kg/j)	6,300	6,300	6,300	6,300
Flux Maximal Admissible au point de rejet (kg/jour)	57	57	57	57
Flux disponible au point de rejet (kg/jour)	47,90	33,95	47,90	33,95
Part ST/Flux disponible	13%	19%	13%	19%
Flux aval kg/j	16	30	16	30
Part ST/Flux aval	39,8%	21,1%	39,8%	21,1%



**Au regard de l'ensemble des éléments présentés ci-avant, le milieu n'est pas déclassé (respect des Normes de Qualité Environnementale).**

**RECOMMANDATION N°14**

**L'Autorité environnementale recommande de détailler la destination, le mode de traitement et la valorisation des boues des STEL1 et STEL2 en fonctionnement, dont la valorisation des métaux.**

*Page 24 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les filières de traitement ou valorisation des déchets générés par les STEL 1 et 2 sont présentées plus haut. Cf. réponse à la recommandation n°4.

Concernant la valorisation des métaux, ST précise que la mise en place de filière de récupération de métaux dans des boues ne peut être mise en place que pour des teneurs très élevées en métaux. Pour exemple, les métaux sont souvent extraits de boues d'aciérie ou de polissage de métaux qui sont extrêmement riches en métaux.

Or, les boues produites par ST contiennent certes des métaux mais en quantité insuffisante pour qu'ils puissent être extraits.

A noter que la filière cimenterie reste la filière la plus adaptée pour les boues produites par ST, puisque les boues contiennent certains éléments (fluor et calcium notamment) qui permettent de réduire l'extraction de matières premières (roches) pour la fabrication du ciment.

Notons également que seuls les effluents liquides faiblement concentrés sont envoyés à la station de traitement des effluents. Les effluents liquides concentrés (dont ceux contenant des métaux) sont ségrégués et récupérés à la source pour être revalorisés dans des filières de revalorisation adaptées.

### 2.3.2 REJETS ATMOSPHERIQUES ET QUALITE DE L'AIR

**RECOMMANDATION N°15**

**L'Autorité environnementale recommande de conserver l'arsenic et le fluor dans les campagnes de surveillance de l'environnement, spécifiquement dans les sols.**

*Page 25 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Le programme de surveillance environnementale proposé le 04/06/2024 (Rapport n°22098760 – Bureau Veritas) et validé par la DREAL répond à cette recommandation.

Une synthèse des principaux éléments du programme de surveillance sur le milieu Sol (et végétaux) est présentée ci-après pour répondre à la recommandation de la MRAe.

Matrices à surveiller : sol et végétaux

Substances à surveiller : fluorures et arsenic

Localisation des points de mesure :

Tableau 11 : Point de mesure « sol et végétaux » du plan de surveillance environnementale

Point de mesures	Coordonnées Lambert 93	Localisation	Commentaire
S1 et V1	X : 925728.42 m Y : 6467128.09 m	Merlon au Sud-Ouest, dans le site ST	Points sous influence de ST (sur le site ST) Pour les végétaux, prévoir le prélèvement d'herbe + culture ray-grass ou salades (en bac ou en pot)
S2 et V2	X : 925369.76 m Y : 6467312.54 m	Zone résidentielle et artisanale, chemin du Teura sur la commune de Bernin, parcelle AN 163 - hors site ST	Point sous influence de ST (représentatif des populations potentiellement les plus exposées)
S3 et V3	X : 925646.13 m Y : 6468472.87 m	A proximité de terrains de football, au niveau de la rue Hector Berlioz, en face du collège Simone de Beauvoir, parcelle AW 450 sur la commune de Crolles - hors site ST	Point de référence (point témoin), hors influence du site
S4 et V4 *	X : 925641.24 m Y : 6467111.81 m	Voie verte en bordure du site ST	Point sous la zone d'influence ST (représentatif des populations potentiellement les plus exposées)

Fréquence de mesure : tous les ans les premières années (cette fréquence pourra être ajustée en fonction des résultats de surveillance mais sera réalisée à minima tous les 5ans)

### 2.3.3 CADRE DE VIE DES HABITANTS

#### RECOMMANDATION N°16

**L'Autorité environnementale recommande :**

- de joindre au dossier l'ensemble des modélisations réalisées sur les impacts potentiels du projet en matière de nuisances sonores ;
- de prévoir des mesures du niveau de bruit après chaque étape intermédiaire de mise en œuvre du projet ;
- de détailler les mesures de réduction supplémentaires prévues ou envisagées en cas d'incidences significatives détectées lors des mesures.

*Page 25 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

#### Modélisation des impacts sonores

L'incidence du projet sur l'environnement sonore présentée au chapitre 6.3.6.2. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations est présenté ci-dessous.

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par Sixense en juillet 2024 (Rapport n°RA-23674-01-B). Une synthèse en est présentée ci-après.

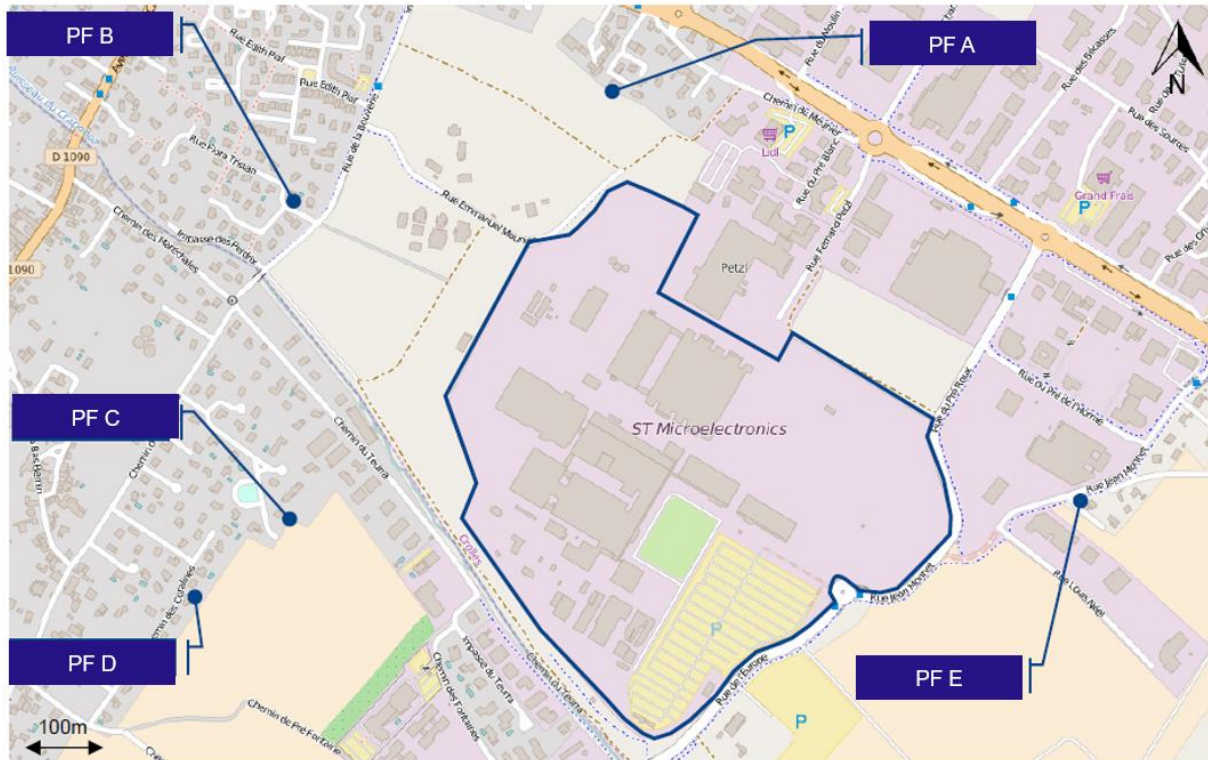
Ce rapport présente les résultats de la mise à jour de l'étude d'impact intégrant :

- La prise en compte du bâtiment GW9
- La prise en compte du nouveau bâtiment des surpresseurs L365
- La prise en compte de la quatrième unité S8 de production d'azote
- Le plan à jour des extracteurs de rejet et des tour aéroréfrigérantes en toitures des bâtiments Gateway.

Les STELs ne sont pas intégrées à l'étude car elles ne comportent aucune source sonore pouvant impacter le modèle global site ; les installations étant à l'intérieur des bâtiments et à l'origine de niveaux sonores faibles. Rappelons toutefois que ces installations sont intégrées au suivi périodique : mesures en limites de propriété, et études spécifiques en fonction des évolutions.

Le Projet devra avoir une contribution sonore négligeable chez les riverains (respect des seuils d'émergence en ZER) et ne pas entrainer de dépassement des niveaux sonores admissibles en limite de propriété.

Ainsi, les objectifs à respecter ont été calculés à partir des résultats de mesures acoustiques réalisées dans l'environnement du site et une modélisation acoustique a été réalisée avec le logiciel CadnaA.



Point	PF A	PF B	PF C	PF D	PF E	Limite de propriété
Contribution maximale en dB(A)	22,0	22,0	25,0	25,0	25,0	55,0

Figure 8 : Contribution maximale autorisée chez les riverains

Pour rappel, les GW2 et 3 sont construits et ont fait l'objet de mesures de réception acoustiques. Les mesures de réduction mises en place ou à mettre en place suite à des écarts constatés sont donc appliquées aux sources sonores dans la modélisation. Ces mesures sont rappelées au paragraphe suivant.

Pour les GW4 à 8, les mêmes mesures de réduction définies dans l'étude précédente ont été conservées et intégrées à la modélisation.

Les résultats de la modélisation acoustique, présentés ci-après, montrent des contributions supérieures aux objectifs fixés sur certains points, liés à certains équipements.


Tableau 12 : Résultats de la modélisation acoustique

	PF Perez	PF Richard	PF Lux	PF Chevalier	PF Montoya
<b>Contribution max de nuit pour chaque sous-projet en dB(A)</b>	22,0	22,0	25,0	25,0	25,0
Contribution calculée Gateway 4 et 5	<b>32,5</b>	21,0	<b>30,5</b>	<b>27,0</b>	<b>38,0</b>
Contribution calculée Gateway 6 à 8	<b>32,5</b>	24,5	30,5	<b>26,5</b>	<b>38,0</b>
Contribution calculée Gateway 9	<b>28,5</b>	19,0	<b>28,5</b>	21,0	<b>33,5</b>
Bâtiment CUB	<b>40,5</b>	<b>25,5</b>	<b>26,0</b>	19,0	<b>42,0</b>
Bâtiment A	14,0	< 10,0	23,0	24,0	<b>29,0</b>
Contribution calculée S8-1 et S8-2	<b>31,0</b>	<b>23,0</b>	22,0	22,0	21,0
Contribution calculée S8-3	21,0	13,0	<10,0	<10,0	<10,0
Contribution calculée S8-4	20,0	15,0	14,0	14,0	<10,0
Contribution calculée L365	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0

De nouvelles mesures de réduction ont donc été proposées et appliquées au modèle :

- Les GW4 à 9 et le bâtiment CUB : de nouvelles mesures de réduction sont proposées. Ces mesures sont rappelées au paragraphe suivant ;
- Les unités S8 : de nouvelles mesures de réduction sont proposées sur les tours adiabatiques.

La carte de bruit obtenue par modélisation, intégrant ces nouvelles mesures, montre :

- Que les niveaux sonores en limite de propriété (ligne rouge sur la figure ci-dessous) respectent les valeur limite réglementaires imposées ;
- Que les niveaux sonores en Zone à Emergence Réglementée (“ZER”) (points  sur la figure ci-dessous) respectent les objectifs calculés pour ne pas dépasser les niveaux d’émergence.



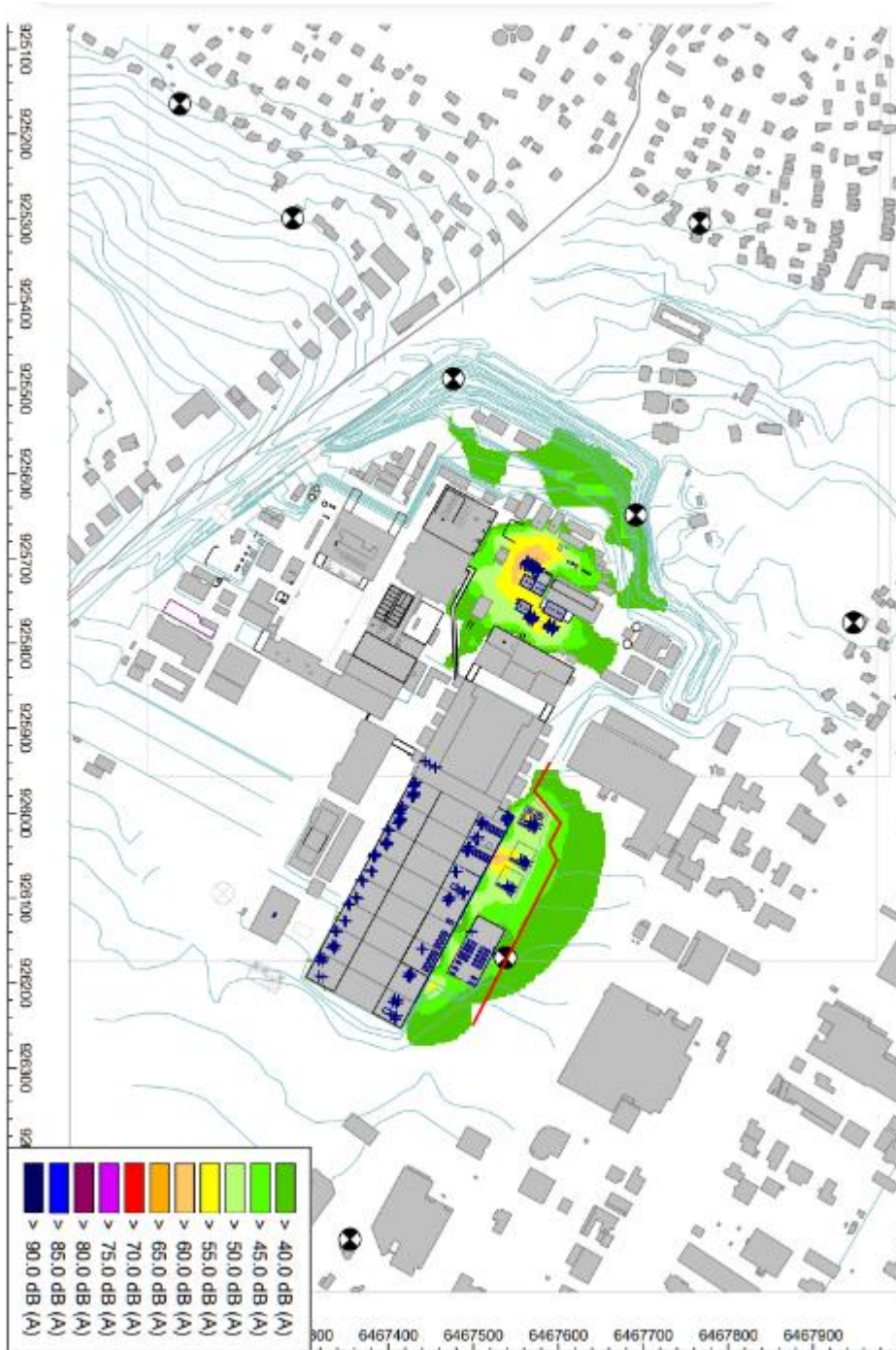


Figure 9 : Carte de bruit (Source : Sixence)

### Campagnes de mesures intermédiaires

Comme précisé au chapitre 6.3.6.2.1. de la PJ04 – Etude d’impact, ST réalise actuellement sur le Site des suivis des émissions sonores plus réguliers et plus nombreux que ceux imposés par l’arrêté préfectoral d’exploitation, à savoir :

- Des campagnes semestrielles en ZER (5 points) ;
- Des campagnes annuelles en Limites de Propriété (“LP”) (8 points) ;
- Des campagnes annuelles au droit des sources sonores identifiées (actuellement 33 points).

Le suivi est réalisé par le bureau d’études Sixense Engineering depuis 2002.

Afin de s’assurer de la conformité réglementaire en termes de nuisances sonores, ST met en place la procédure suivante :

- Modélisation acoustique par Sixense Engineering des différentes sources sonores potentielles, à partir des fiches techniques, après validation du choix des installations ;
- Evaluation des émissions sonores potentielles au droit des 5 points de ZER suivies semestriellement (points PF A, PF B, PF C, PF D, PF E, localisés sur la figure ci-après) et en Limite de Propriété (LP). Sixense Engineering définit une contribution maximale admissible par point de contrôle à ne pas dépasser, à partir des seuils réglementaires en LP et ZER.
- En cas de dépassement de ces contributions maximales, Sixense Engineering préconise des mesures de réduction acoustique à mettre en place sur les installations. Ces mesures définissent des gains acoustiques à viser pour chaque groupe de sources. Ainsi, les préconisations définissent les puissances acoustiques (Lw) des sources à respecter.
- Ces mesures de réduction sont alors mises en place par ST. Des mesures acoustiques au droit des sources sonores sont réalisées à la mise en service des installations afin de confirmer les niveaux sonores modélisés.
- En cas de non-conformité, d’autres mesures de réduction et/ou études de faisabilité sont mises en place.

Cette démarche sera poursuivie.

### Mesures de réduction

Comme précisé au chapitre 6.3.6.2.2. de la PJ04 – Etude d’impact, certaines mesures de réduction ont déjà été mises en place suite aux constats sonores réalisés.

L’étude d’impact acoustique, présentée ci-avant, réalisée par Sixense en juillet 2024 (Rapport n°RA-23674-01-B) définit de nouvelles mesures à mettre en place (sur les GW4 à 9 et sur le bâtiment CUB) précisées ci-dessous.

Groupe d’équipements	Gain acoustique en dB(A)	Principes de mesures compensatoires
TAR	10	Silencieux sur entrées et sorties d’air Réduction de la puissance acoustique de 10 dB(A) Lw maximum 93 dB(A)
Ammoniac	20	Capotage des ventilateurs caractérisé par une atténuation de 20 dB(A)  Lw maximum 71 dB(A)

Solvants	15	Capotage des ventilateurs caractérisé par une atténuation de 20 dB(A) des ventilateurs de concentration et de 10 dB(A) des ventilateurs de désorption Lw ventilateur concentration $\leq 71$ dB(A) Lw ventilateur désorption $\leq 75$ dB(A)
Acide	15	Capotage des ventilateurs caractérisé par une atténuation de 15 dB(A) Lw ventilateur $\leq 80$ dB(A)
Chaleur	20	Capotage des ventilateurs caractérisé par une atténuation de 20 dB(A) Lw ventilateur $\leq 78$ dB(A)
Aéroréfrigérants toiture CUB (5 unités)	15	Lw aéroréfrigérant $\leq 78$ dB(A)
Groupes froids toiture CUB (10 unités)	25	Lw groupe froid $\leq 76$ dB(A)
Groupe froid toiture bât. A	15	Lw groupe froid $\leq 74$ dB(A)

**RECOMMANDATION N°17**

**L'Autorité environnementale recommande de préciser quelles sont les incidences sur l'environnement liées à l'augmentation des salariés STMicroelectronics et des sous-traitants, en particulier en matière de logement et de mobilités en lien avec les collectivités ou syndicats compétents, et le cas échéant de prévoir des mesures pour éviter, réduire et si nécessaire compenser ces incidences.**

*Page 26 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'incidence du Projet sur l'environnement socio-économique est présentée au chapitre 6.1.4.2. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations est présenté ci-dessous.

En matière de logement et de mobilités, le Site de Crolles nourrit une relation permanente avec les collectivités et les autorités compétentes. Les équipes de la direction sont par exemple engagées dans les travaux d'élaboration du Plan de mobilité inter-entreprises à l'échelle locale ou bien encore du Pacte économique local s'agissant de l'aire grenobloise.

Pour exemple, le site STMicroelectronics de Grenoble fut le premier de l'aire grenobloise à mettre en place un Plan de Déplacement Entreprise ("PDE") en 2000, et dont 65% des salariés utilisaient, en 2023, un mode de transport alternatif pour se rendre à leur travail.

Ainsi, fin 2023, 73% des salariés du Site ST de Crolles ont bénéficié d'une aide au transport et plus de la moitié des salariés du Site a reçu cette année-là des aides financières de l'entreprise pour utiliser des modes de transports alternatifs (train, bus, vélo, co-voiturage).

La mise en place d'un plan de communication et de mesures incitatives autour de plateformes de co-voiturage (Karos, Mco-voit'...) est également un succès, avec près de 670 salariés inscrits dont 468 conducteurs actifs, qui ont ainsi, en 2023, contribué à réduire de 376 000 km la distance parcourue dans les trajets domicile-travail par l'ensemble des salariés, réduisant ainsi l'impact carbone de près de 50 TeqCO<sub>2</sub> (Tonnes Equivalent CO<sub>2</sub>).



Dans le cadre de la concertation préalable réalisée sous l'égide de la Commission Nationale du Débat Public, le Site de Crolles a souhaité organiser une réunion publique avec les acteurs du territoire sur le thème : « Les impacts territoriaux du projet (emploi, mobilité, logement, eau, énergie, etc.) : comment concilier développement industriel et enjeux environnementaux pour garantir un développement durable du Grésivaudan ? ». Tous les acteurs économiques ont été invités à participer à l'échange qui s'est tenu le 2 avril 2024. Une synthèse est disponible sur le site de la concertation.

Sur la question du logement et des mobilités la Communauté de Communes Le Grésivaudan et le Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise (SMMAG) ont présenté les programmes 2024 en matière de logement et de transport (réseau vélo, service de covoiturage et nouveau réseau de bus). Il a ainsi été annoncé la mise en construction sur le territoire du Grésivaudan de 4 394 logements d'ici à 2029, dont 1 038 logements sociaux.

Également, et comme l'ont souligné les garants dans leur bilan de la concertation, la Communauté de Communes Le Grésivaudan et le SMMAG ont tous deux publié des cahiers d'acteurs dans lesquels ils détaillent les différents projets concernant les transports en commun et les modes de déplacement doux, ainsi que le calendrier de leur mise en place.

Enfin, l'Établissement public de la grande région de Grenoble chargé de l'élaboration, du suivi et de la mise en œuvre du Schéma de Cohérence Territoriale couvrant notamment la Communauté de Communes Le Grésivaudan indique dans son cahier d'acteur que « *le renforcement des activités économiques en lien avec l'innovation et les microtechnologies sur le Site de Crolles est une des modalités de mise en œuvre du projet de développement de la grande région de Grenoble traduit par le SCoT* ».

Concernant la scolarité des enfants du personnel, le maire de Crolles a indiqué, à l'occasion de la réunion de synthèse de la concertation préalable organisée le 11 avril 2024, que la capacité d'accueil des écoles de Crolles était calibrée pour ce développement. « *Il y a 30 ans au moment de l'installation de ST, 1 200 élèves étaient scolarisés sur la commune pour 8 400 habitants. Aujourd'hui il y a 8 500 habitants et 850 enfants scolarisés (certainement dû à la baisse de la natalité). En tous cas, les écoles sont dimensionnées pour accueillir jusqu'à 1 200 élèves.* » (Extrait de son intervention le 11 avril 2024 lors de la réunion de synthèse).

Dans le cadre de la concertation préalable et comme détaillé dans le document de Réponse au bilan des Garants (disponible sous le lien suivant : <https://colidee.com/dataPlateformes/164/700/dossierPresentation/79.pdf>), **le Site a pris les engagements suivants concernant l'accueil et l'intégration des nouveaux salariés :**

- Renforcer l'information sur les services publics (transports et mobilité, aide au logement, et autres informations pratiques) lors de l'intégration des nouveaux salariés et en lien avec les collectivités ;
- Poursuivre l'effort de recrutement et le développement des compétences sur le bassin d'emploi (Forums emploi, partenariats avec les acteurs locaux de l'emploi, etc.) ;
- Poursuivre notre participation aux réflexions dans le cadre du Plan de mobilité inter-entreprises avec les collectivités ;
- Maintenir le dialogue avec l'Etat et les collectivités au sujet des grands chantiers concernant la mobilité à l'échelle du territoire (Grésivaudan, Grenoble Alpes Métropole) en particulier sur le projet de RER Grenoblois ;
- Accompagner les collaborateurs dans les trajets domicile-travail (Plan de Mobilité Entreprise) et, en particulier, accélérer l'effort pour le développement des modalités de transports doux en alternative à la voiture individuelle.

Le Site entend ainsi poursuivre la dynamique concertante sur ses enjeux tout au long de la vie de son Projet et se tient disponible pour participer aux futurs échanges quant à cette vision globale des impacts socio-économiques et environnementaux sur le territoire.

**RECOMMANDATION N°18**

**L'Autorité environnementale recommande de prévoir des mesures permettant de diminuer les rejets en oxydes d'azote et en arsenic.**

*Page 26 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'incidence du Projet sur la qualité de l'air est présentée au chapitre 6.3.4.2. de la PJ04 – Etude d'impact, ainsi qu'à l'annexe 4 relative à l'évaluation des risques sanitaires. Un rappel des principales informations est présenté ci-après, ainsi que quelques compléments d'informations.

Parmi les polluants émis par les activités du Site, seuls les oxydes d'azote ("**NOx**"), le monoxyde de carbone ("**CO**") et l'arsenic disposent de valeurs réglementaires relatives à la qualité de l'air. Les sources d'émissions de NOx, CO et arsenic (sous forme d'arsine) présentes sur le Site sont :

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

Les flux d'émission associés aux sources ont été calculés et ont fait l'objet d'une modélisation de dispersion atmosphérique afin d'estimer les concentrations dans l'air dans l'environnement du Site.

Rappelons que les hypothèses considérées pour calculer les flux ont été particulièrement majorantes :

- Pour les sources existantes :
  - o Les débits retenus sont les **débits maximums mesurés** ;
  - o Les concentrations de rejet retenues sont les **concentrations maximales mesurées** ;
- Pour les sources nouvelles :
  - o Les débits retenus sont les **débits nominaux** fournis (données de dimensionnement) ;
  - o Les concentrations de rejet retenues sont les Valeurs Limites d'Exposition (**VLE applicables**) ;

Par ailleurs, les résultats sont présentés pour les cibles (riverains et entreprises) les plus exposées au regard du panache de dispersion.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 13 : Concentrations modélisées en moyenne annuelle

Paramètre	Concentration en moyenne annuelle attribuable aux émissions ST		Valeur de référence (µg/m <sup>3</sup> )	
	Pour les riverains les plus exposés	Pour les entreprises voisines les plus exposés		
Oxydes d'azote assimilés au NO <sub>2</sub>	13,46	15,54	10	OMS, 2021
			40	Code de l'Environnement
Arsenic (As)	1,80E-03	2,42E-03	6,00E-03	Code de l'Environnement

Pour les cibles les plus exposées aux concentrations atmosphériques attribuables aux émissions du Site avec le Projet d'extension à terme, 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 NO<sub>2</sub>) et l'arsenic (sous forme d'arsine) sont respectées.**

Concernant la valeur de l'OMS, il s'agit d'une valeur de recommandation non réglementaire. Les concentrations maximales modélisées en NOx dépassent légèrement cette valeur tout en étant dans le même ordre de grandeur et, comme expliqué précédemment, les hypothèses contraignantes ont été retenues dans l'étude pour calculer les flux. Cette démarche volontaire suit la méthodologie du guide INERIS de septembre 2021 ; elle tend à « surévaluer » l'impact dans une approche sécuritaire.

Dans une démarche d'amélioration continue, ST a mis en place des mesures de réduction comme l'installation de systèmes de récupération de chaleur permettant de limiter le fonctionnement des chaudières gaz, ou le traitement des perfluorocarbures (« PFC ») avec des brûleurs de nouvelle génération...

### 2.3.4 EFFETS CUMULES

Aucune recommandation

### 2.3.5 CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE ("GES")

#### RECOMMANDATION N°19

**L'Autorité environnementale recommande de détailler davantage les mesures prises et prévues pour l'atteinte de la neutralité carbone au sens de la Stratégie Nationale Bas Carbone et de la loi Énergie Climat.**

*Page 27 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'évaluation des effets sur le climat (Bilan des GES) est présentée au chapitre 6.2.2. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations est présenté ci-dessous.

Le Groupe STMicroelectronics est engagé pour atteindre son objectif de devenir neutre en carbone sur les scopes 1 et 2 et une partie du scope 3 d'ici 2027. Il est en bonne voie pour l'atteindre y compris pour l'approvisionnement mondial en électricité provenant d'énergie renouvelable atteignant 71 % en 2023 au lieu de 62 % en 2022.

Le secteur de l'industrie en France a émis à hauteur de 81 MtCO<sub>2</sub>eq en 2017, soit 17,4 % des émissions nationales. Ces émissions ont fortement baissé entre 1990 et 2017 (- 44 % sur la période). 84 % de ces émissions sont soumises au régime du système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne (EU ETS), auquel sont soumises également les émissions de la production d'électricité (cf. chapitre 4.2.vi. Production d'énergie). Le CO<sub>2</sub>, majoritairement issu de l'industrie des minéraux, de la métallurgie et de la chimie, est le principal gaz émis par l'industrie : il représente 89,7 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur en 2017, suivi des HFC principalement issus des procédés de réfrigération (6,4 % des émissions), du N<sub>2</sub>O (2,6 % des émissions) et d'autres gaz à effet de serre (1,3 % des émissions) tels que le PFC, le CH<sub>4</sub> et le SF<sub>6</sub>. Ces émissions sont dues pour partie à la combustion d'énergie nécessaire à la production industrielle (64 % en 2017) et pour partie aux procédés industriels proprement dits (36 % en 2017).

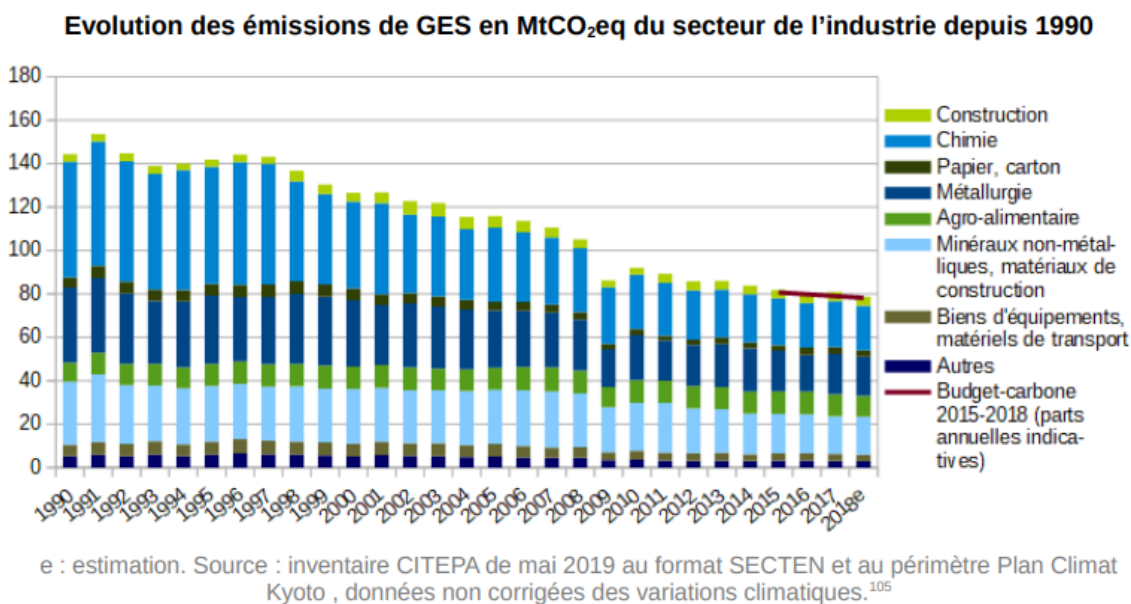


Figure 10 : Evolution des émissions de GES du secteur de l'industrie depuis 1990

En 2019, la politique de la France en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur industriel s'appuie principalement sur :

- Le plafonnement des émissions des installations industrielles les plus émettrices via le système européen d'échanges de quotas d'émission ("ETS"),
- ➔ Le Site est enregistré au niveau du règlement EMAS (« **Eco Management and Audit Scheme**»), règlement européen créé en 1993 par l'Union européenne pour cadrer des démarches volontaires d'éco management utilisant un système de management de l'environnement ("SME"). Ce règlement ajoute une exigence de transparence des résultats à travers la publication annuelle de la Déclaration Environnementale (vérifiée et validée par un organisme extérieur). Ce système comprend un volet sur les émissions de gaz à effet de serre.
- L'amélioration de l'efficacité énergétique via notamment les certificats d'économies d'énergie, et l'obligation de réaliser un audit énergétique pour les grandes entreprises tous les 4 ans depuis 2015,
- ➔ ST a toujours été attentif aux questions environnementales, et à l'énergie. Le Site de Crolles est certifié ISO 50001, norme relative au management de l'énergie, depuis avril 2013 et dans ce cadre, est audité tous les ans par un organisme extérieur.
- L'augmentation de la part des énergies renouvelables utilisée dans l'industrie avec le fonds chaleur géré par l'ADEME qui aide au financement de l'utilisation d'énergies renouvelables, notamment la biomasse pour la production de chaleur en remplacement d'énergies fossiles.
- ➔ Le Site de Crolles a des objectifs de réduction des consommations issues de l'ISO 50001 et un objectif de diminution de la part d'énergie fossile (objectif de 100% de fourniture en électricité d'origine renouvelable en 2027).

RECOMMANDATION N°20

**L'Autorité environnementale recommande de présenter la méthodologie d'optimisation du bilan des émissions de gaz à effet de serre et les résultats à atteindre à l'échelle de la durée d'exploitation d'un tel projet.**

*Page 27 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Le bilan des GES est présenté en annexe de l'étude d'impact et l'évaluation des effets sur le climat (Bilan des GES) est présentée au chapitre 6.2.2. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations est présenté ci-dessous.

**Optimisation du bilan des émissions de GES**

**Certifications**

**ISO 14064** : Dans le cadre de l'objectif de neutralité carbone du groupe en 2027, le Site de Crolles est certifié ISO 14064 depuis 2021. Cette certification implique la mise en place et la vérification d'un système pour quantifier et déclarer les émissions de CO<sub>2</sub>. Afin de réduire ses émissions de CO<sub>2</sub>, le Site s'engage :

- Pour le scope 1 : dès 2024, à traiter plus de 95% de ses émissions de GES issues du process et à engager des programmes de substitution de certains GES ;
- Pour le scope 2 :
  - o à réduire sa consommation électrique par unité de production par 3 par rapport à 2004, au terme de son Projet, notamment par la déclinaison depuis 2021 d'un Plan de Sobriété Énergétique destiné à atteindre une réduction de 27 GWh (Gigawatt-heure) en 2025 ; A noter que compte tenu de la prévision d'augmentation de production, la consommation électrique du Site en valeur absolue progressera.
  - o à consommer de l'énergie électrique garantissant 100% d'électricité d'origine renouvelable à horizon 2027 ;
- Pour le scope 3 : à favoriser les modes de transport alternatifs (bus, vélo, véhicules électriques, etc.) ; en 2023, 50% des employés du Site ont utilisé un transport alternatif.

**ISO 50001** : Le système de gestion de l'énergie en place se traduit par :

- Une politique ambitieuse portée par la Direction et des performances évaluées régulièrement,
- Une identification et une évaluation des Usages Energétiques Significatifs ("**UES**"),
- La définition d'indicateurs de performance énergétique et leur suivi,
- L'élaboration et la mise en œuvre de plans pluriannuels de performance énergétiques.

L'efficacité du système de gestion de l'énergie est auditée et certifiée annuellement par un organisme accrédité indépendant.

Depuis le démarrage de son exploitation, le Site réalise un suivi précis de sa consommation énergétique au moyen de compteurs divisionnaires installés par secteurs et d'outils de suivi de données.

Un système de Gestion Technique Centralisé ("**GTC**") permet notamment de superviser l'ensemble des mesures d'énergie avec des points de mesures au plus près des équipements, une architecture qui permet de connaître et de surveiller les consommations des différents usages (équipements de

production, production froid, air comprimé, éclairage, centrales de traitement d'air, etc.). Cette GTC permet de suivre l'ensemble des indicateurs énergétiques pertinents.

Un outil informatique de reporting permet entre autres de visualiser les consommations mensuelles, annuelles et glissantes.

Les UES sont sélectionnés sur la base de leur part dans la consommation d'énergie du Site et du potentiel d'amélioration de la performance énergétique sur ces installations.

Le plan d'actions, les indicateurs de performances énergétiques et les évolutions sont analysés et font l'objet de revues de direction périodiques.

Dans le cadre de la certification ISO 50001, la mise en place de différents programmes d'efficacité énergétique sur ces 11 dernières années confirme la maturité du Site sur ce sujet.

À partir de 2021, la démarche ISO 50 001 a été complétée par un Plan de Performance Energétique ("PPE"). Ce PPE concerne la période 2021-2025 en prenant pour référence 2020.

En complément des audits de certification, les enjeux énergétiques du Site ont été accompagnés par des audits d'entreprises extérieures, en 2021, puis en 2022/2023. Un recensement de tous les potentiels d'amélioration permet de conduire notre politique d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Par exemple, il a été observé une amélioration potentielle très importante sur les productions de froid, 2<sup>nd</sup> plus gros consommateur d'électricité du Site. Par conséquent, la production de froid est un UES et ST concentre ses investissements humains et financiers sur cet usage.

## Mesures ERC

### Site de Crolles

#### - Réduction de consommation sur le Site actuel - Réduire

Les solutions de réduction de consommation déjà éprouvées dans les installations actuelles de ST seront mises en place. Ces solutions sont décrites dans le tableau suivant :

Solutions de réduction de consommation
Mise en place de chaudières modulantes pour adapter la puissance fournie à la charge.
Récupération d'énergie sur les condensats du réseau vapeur pour alimenter le réseau d'eau chaude.
Variation de vitesse sur toutes les pompes et ventilateurs de plus de 10 KW lorsque la charge est variable.
Moteurs à haute efficacité énergétique.
Principe des « mini environnement » pour le traitement d'air des salles blanches.
Débit de traitement d'air salle blanche réduit et réduction du niveau de filtration.
Récupération d'énergie sur les machines frigorifiques pour les besoins de base en chauffage tout en diminuant la puissance à évacuer sur les tours de refroidissement : utilisation de pompes à chaleur et de machines frigorifiques à double réseau de condenseur.
Deux températures de production frigorifique.
Certaines machines frigorifiques seront à vitesse variable et paliers magnétiques.



- Application du programme de performance énergétique (PPE) 2021-2025 - Réduire

La politique du Site sur le thème de l'efficacité énergétique se divise en deux grands axes :

- Le premier consiste en l'amélioration des process existants avec la mise en place de nouveaux programmes d'efficacité énergétique ;
- Le second prend en compte une conception optimale pour les nouveaux bâtiments.

- Etudes de faisabilité et amélioration des systèmes dans le cadre d'un programme d'efficacité énergétique - Réduire

ST a prévu la réalisation d'études de faisabilité pour la mise en place de condenseurs adiabatiques sur des installations de production d'air comprimé, de réseaux de refroidissement les recycleurs d'air et de réseaux de refroidissement process.

Les études menées sur la production froid ont permis d'identifier et de mettre en œuvre les axes d'amélioration suivants :

- La mise en place de Freecooling qui permet de diminuer la consommation d'eau de refroidissement lorsque les conditions extérieures le permettent.
- Le remplacement des groupes froids obsolètes par des machines plus performantes.
- L'optimisation du fonctionnement des machines en exploitation.

La mise en place de **système de Freecooling**, qui consiste à utiliser de l'air extérieur pour le refroidissement d'installations lorsque la météo le permet est un système intéressant d'un point de vue énergétique. Il a par exemple été installé des tours de refroidissement adiabatiques appelées RAD pour procéder au refroidissement des compresseurs d'air. **La consommation d'électricité pour le refroidissement du compresseur est alors divisée par 10.**

La mise en place de Freecooling permet une amélioration de la performance énergétique importante, principalement en hiver. Ce système de RAD est en cours de déploiement sur d'autres réseaux comme le réseau Recycleur qui est un autre consommateur d'eau froide.

Le second point qui consiste à **remplacer des groupes froids** par des nouvelles technologies plus performantes, permet d'améliorer la performance de la production de froid. ST a procédé à l'installation d'un groupe froid à palier magnétique en remplacement du groupe le plus ancien du Site qui datait de 1992. L'amélioration de la performance est nette car la technologie palier magnétique est très intéressante : **la consommation moyenne de la machine est divisée par 2.** La photo ci-dessous montre le group froid York YZ à palier magnétique.



Cette solution est un complément de la première. Dans la stratégie énergétique, la diminution des besoins en hiver par l'installation de Freecooling et le remplacement des machines par des plus performantes permettent, au global, une amélioration importante de la performance énergétique.

Enfin, pour optimiser l'exploitation des groupes froids, ST utilise des **outils de management de l'énergie**. En 2023, un outil informatique a été déployé sur la production de froid de C300. Cet outil aide à la gestion de la production de froid, et permet une analyse énergétique plus poussée des installations. Cet outil permet de déceler des potentielles améliorations du système tout en apportant une aide quotidienne pour l'exploitation des installations. Après la mise en place de ce système, il a été observé **une amélioration de 5% sur la consommation d'électricité pour la production de froid**.

- Mise en place de mesures de maîtrise des consommations énergétiques sur le Site - Réduire

Les dispositions suivantes seront mises en place :

- Dispositions constructives des bâtiments en matière d'isolation et d'équipements répondant aux meilleures performances actuelles ;
- Régulation thermique des locaux par mesure continue des températures ;
- Eclairage lampe basse consommation type LED ;
- Dispositifs de détection de présence dans les locaux afin de déclencher l'éclairage uniquement en cas de présence humaine.

- Outil de reporting - Suivi

Depuis 2002, un outil informatique de reporting permet, au sein de ST, de visualiser les consommations mensuelles, annuelles et glissantes ainsi que leur traduction financière. Les évolutions sont analysées et font l'objet de revues de direction périodiques.

- Mesures de réduction de GES - Réduire

Les réductions de GES suivantes sont mises en œuvre :

- Plus de 95% des émissions GES du Site sont traitées grâce à des traitements spécifiques en sortie d'équipements
- Des programmes de réduction des consommations des GES dans le process sont mis en œuvre (comme le CF4 en gravure)
- Une réduction, voire substitution, des PFC

- Programme PDME sur le transport des employés - réduire

ST a mis en place un Plan de Déplacement et de Mobilité Entreprise ("**PDME**") en 2008. Celui-ci se traduit par de nombreuses actions permettant de réduire le trafic routier et les émissions atmosphériques, notamment dans les déplacements domicile-travail. Il s'agit de mesures incitatives pour favoriser l'emploi des transports alternatifs : bus, train, co-voiturage, vélo (électrique), etc. ST participe également au Plan de Mobilité Inter-Entreprises ("**PDMIE**") Crolles-Bernin. Plus de 50% des salariés du Site de Crolles ont bénéficié d'une mesure du PDME en 2023.

- Accompagnement pour la mobilité des employés - réduire

Le Site de Crolles s'est doté d'infrastructures mises à disposition des salariés :

- Des bornes de chargement pour les voitures électriques sur le parking,
- Des places réservées pour les covoitureurs internes,
- 400 places de stationnement de vélo abritées et éclairées.

De plus, ST est partenaire de deux plateformes de Covoiturage : Covoit' Lignes + (Grésivaudan) et Karos en complément du covoiturage interne (places réservées sur le parking, proposition de covoiturage sur intranet, subvention...).

Enfin, ST travaille activement avec les autorités locales :

- afin de poursuivre et développer les lignes de bus Vallée Grésivaudan et navettes entre les sites STMicroelectronics,
- mettre à disposition une zone de covoiturage Covoit+ devant l'entrée principale du Site.

- Plan de réduction de consommation d'acide sulfurique - réduire

Pour ST, 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.

### 2.3.6 MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

#### RECOMMANDATION N°21

**L'Autorité environnementale recommande :**

- **de préciser l'état de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre de la réalisation de la ligne électrique ;**
- **de préciser si ces mesures ont été efficaces.**

*Page 28 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Cf. réponse à la recommandation n°8.

#### RECOMMANDATION N°22

**L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier avec une évaluation des incidences Natura 2000.**

*Page 28 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

L'analyse des effets sur l'environnement naturel est présentée au chapitre 6.1.7. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est présenté ci-dessous.

#### Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude

Aucun site Natura 2000 ne concerne la commune de Crolles.

Seul un site Natura 2000 se trouve dans le rayon de 5 km autour du site ST, celui des Hauts de Chartreuse (N° FR8201740), situé à environ 3,8 km au nord-ouest du site ST (site de production) et à 4,6 km au nord-ouest de la station de traitement des eaux.

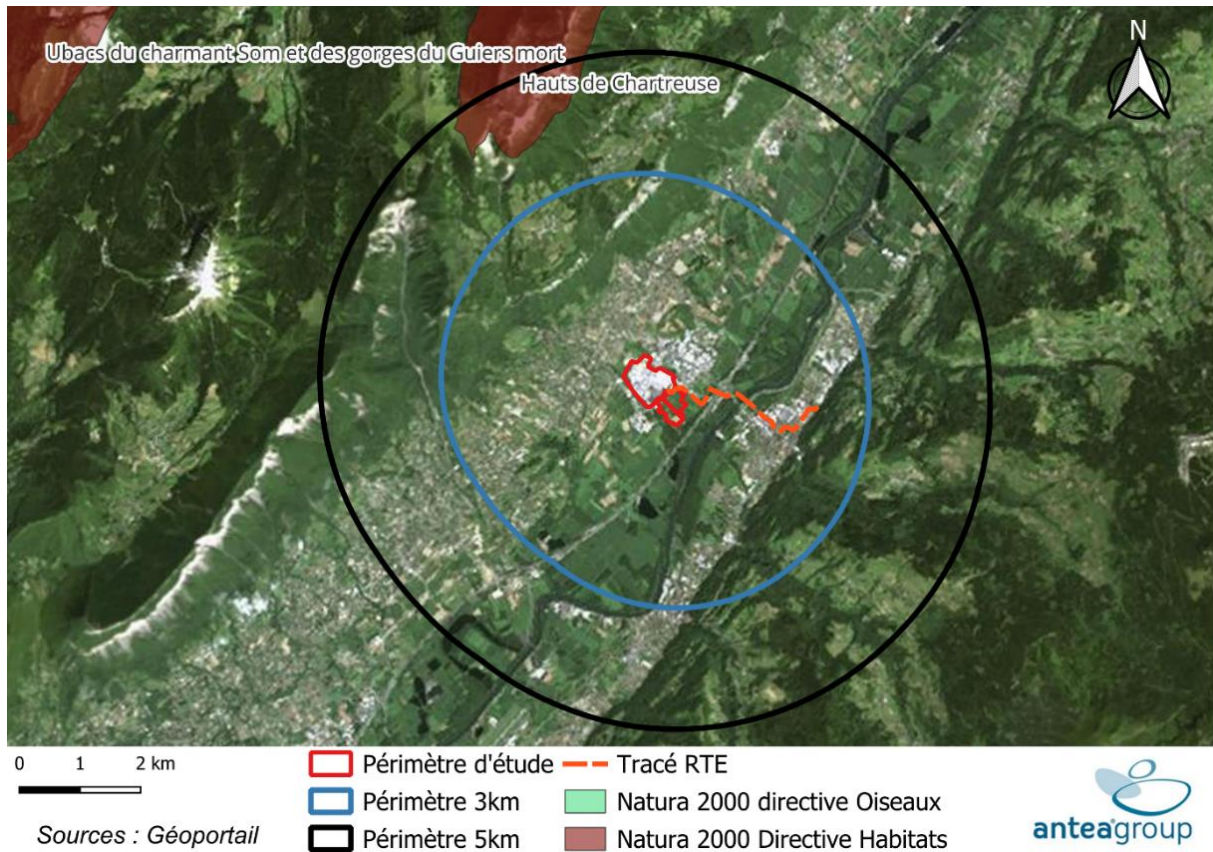


Figure 11 : Localisation des sites Natura 2000

Véritable "île calcaire", la Chartreuse, et en particulier les hauts plateaux, apparaît comme un important territoire refuge pour des plantes rares à aire de répartition morcelée par les glaciations comme la Vulnérable des Chartreux et la Potentille luisante. A la richesse en espèces protégées s'ajoute la présence d'habitats d'intérêt communautaire variés comme la pinède de Pin à crochet du plateau, les stations abyssales de forêt alpine sur sol glacé, des tourbières basses alcalines et des sources pétifiantes avec formations tuffeuses, des pelouses calcaires alpines et subalpines, souvent riches en orchidées

Vingt habitats d'intérêt communautaire ont ainsi été inventoriés sur ce site, qui est par ailleurs classé en réserve naturelle nationale depuis 1997. Ces habitats sont présentés ci-après.

Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le classement Natura 2000

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représent -activité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
<a href="#">4060</a> <i>Landes alpines et boréales</i>		35 (0,79 %)		G	A	C	B	B
<a href="#">5130</a> <i>Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</i>		0 (0 %)		P	D			
<a href="#">6170</a> <i>Pelouses calcaires alpines et subalpines</i>		882 (19,94 %)		G	A	C	B	B
<a href="#">6410</a> <i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>		0,3 (0,01 %)		M	B	C	B	C
<a href="#">6430</a> <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		41 (0,93 %)		G	A	C	B	B
<a href="#">6520</a> <i>Prairies de fauche de montagne</i>		18 (0,41 %)		G	B	C	B	B
<a href="#">7220</a> <i>Sources pétifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)</i>	X	0 (0 %)		G	B	C	B	C
<a href="#">7230</a> <i>Tourbières basses alcalines</i>		0,3 (0,01 %)		M	B	C	B	C
<a href="#">8120</a> <i>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)</i>		73 (1,65 %)		M	B	B	B	B
<a href="#">8130</a> <i>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</i>		120 (2,71 %)		M	A	C	B	B
<a href="#">8210</a> <i>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</i>		331 (7,48 %)		G	A	C	B	B
<a href="#">8240</a> <i>Pavements calcaires</i>	X	236 (5,34 %)		G	A	B	B	B



**STMicroelectronics site de Crolles**

<a href="#">91E0</a> <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	0 (0 %)		P	D			
<a href="#">9110</a> <i>Hêtraies du Luzulo-Fagetum</i>		24 (0,54 %)		G	B	C	C	C
<a href="#">9130</a> <i>Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum</i>		530 (11,98 %)		G	B	C	C	C
<a href="#">9140</a> <i>Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius</i>		105 (2,37 %)		G	B	B	C	C
<a href="#">9150</a> <i>Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion</i>		41 (0,93 %)		G	B	C	C	C
<a href="#">9180</a> <i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion</i>	X	40 (0,9 %)		G	B	C	B	B
<a href="#">9410</a> <i>Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)</i>		617 (13,95 %)		G	A	C	B	B
<a href="#">9430</a> <i>Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)</i>	X	547 (12,37 %)		G	A	C	B	B

## Evaluation de l'incidence sur le site Natura 2000

### Habitats présents dans l'aire rapprochée

Le Projet ST est principalement situé sur le Site actuel de ST, site industriel anthropisé et construit.

Le projet d'extension 1510 ECTRA est une extension au nord du site actuel d'ECTRA. Il n'y a pas de diagnostic faune flore réalisé. Selon le dossier de demande d'autorisation en 2021 d'ECTRA pour le projet d'extension de stockage des produits chimiques, des observations de terrain à proximité des limites du site ont été réalisées. Il est indiqué que « Les observations périodiques réalisées entre l'été 2020 et le printemps 2021 à proximité des limites du site ne conduisent à aucune détection d'espèce animale ou végétale particulière, l'ensemble des secteurs périphériques du site étant désormais soit à usage agricole soit aménagés ».

Ce constat peut s'appliquer également aux zones concernées par les STELs et le parking P10 qui sont également des secteurs périphériques du site étant désormais soit à usage agricole soit aménagés.

La liaison électrique est le principal élément du Projet concerné par des milieux naturels. Dans le cadre du volet milieu naturel de l'étude d'impact relative au projet de ligne souterraine, le bureau d'études Latitude a réalisé une expertise faune/flore/habitat. Les données présentées sont tirées de cette étude.

Trois passages d'inventaires ont été réalisés le 25 mars 2022, le 06 mai 2022 et le 25 août 2022 et ce afin de couvrir les périodes les plus favorables à l'écologie des espèces. Toutes les prospections ont été réalisées par les chargées de mission de Latitude, à la demande de RTE. Ces journées d'inventaires ont été mises en place de manière à être effectuées dans des conditions météorologiques favorables : temps clair, absence de vent, températures supérieures à 15°C.

Concernant **les habitats**, la zone d'étude dans le cadre du projet RTE est constituée principalement de monocultures de maïs ou de soja dans la plaine alluviale de l'Isère. Le reste du site reste très anthropisé avec l'autoroute au centre du fuseau d'étude. La plupart des milieux naturels sont en très mauvais état de conservation du fait de la proximité de l'urbanisation de Crolles et de Froges.

Le seul habitat, présentant un intérêt patrimonial moyen est le « boisement alluvial ».

### Incidence sur le site Natura 2000

Les prospections réalisées n'ont pas permis d'identifier d'habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Hauts de Chartreuse » (N° FR8201740) présentés dans le Tableau 14.

Ainsi, en considérant :

- La nature du Projet (aménagement sur un site industriel anthropisé ou sur des secteurs périphériques du Site étant désormais soit à usage agricole soit aménagés) ;
- Les habitats présents (cultures, bords de champs, pelouses, fourrés à ronces, boisement alluvial...) ou aucun habitat d'intérêt communautaire commun avec ceux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Hauts de Chartreuse » ;
- L'absence de perturbation d'espèces d'intérêt communautaire commun avec ceux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Hauts de Chartreuse » ;

**Le Projet n'aura pas d'impact sur le site Natura 2000 « Hauts de Chartreuse ». De même, il n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité physique du site Natura 2000. Il n'y a donc pas d'impact direct ou indirect, temporaire ou permanent sur ces zones.**

## 2.4 DISPOSITIF DE SUIVI PROPOSE

### RECOMMANDATION N°23

L'Autorité environnementale recommande :

- de prévoir un suivi de la quantité de PFAS rejetés dans les effluents aqueux ;
- de maintenir des campagnes de surveillance sur les substances arsenic et fluor dans les sols et végétaux ;
- de réaliser le suivi hydrogéologique de la zone humide à proximité ;
- de s'assurer de l'absence d'émissions de PFAS atmosphériques ;
- de préciser quelles mesures ont été mises en place lors des travaux déjà réalisés (nouvelle ligne électrique, construction des GW 4 à 6, mise en place du parking P10 et de la STEL 2) et de faire un bilan de leur efficacité ;
- de préciser quelles mesures supplémentaires peuvent être mises en place en cas d'incidences significatives détectées lors du suivi ;
- de mettre à disposition du public les résultats de ces suivis, par exemple lors des réunions publiques annuelles prévues par STMicroelectronics.

*Page 28 et 29 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

#### Suivi des PFAS dans les effluents aqueux et dans les rejets atmosphériques

ST réalisera périodiquement une campagne de mesure des éventuels rejets de PFAS dans l'atmosphère et dans les effluents aqueux.

Une campagne de mesures dans les rejets aqueux a déjà été réalisée en 2023, les résultats ont été communiqués aux autorités compétentes.

Toutefois, compte tenu des questionnements récents sur le sujet et de l'absence de norme de référence sur le sujet, il est important de souligner que la méthodologie de suivi des rejets de PFAS dans l'air n'est pas, à ce jour, totalement stabilisée, de même que le dispositif d'accréditation des laboratoires. Pour autant, ST a décidé de son côté d'avancer au mieux sur cette question et réalisera une première campagne de mesure des éventuels rejets de PFAS dans l'atmosphère d'ici la fin de l'année 2024.

#### Maintien des campagnes de surveillance de l'arsenic et du fluor dans les sols et les végétaux

Cette surveillance est intégrée au plan de surveillance environnementale du Site : Cf. réponse à la recommandation n°18.

#### Suivi hydrogéologique de la zone humide

Comme présenté dans le dossier de DAE aux chapitres 6.2.3.1.2. (phase travaux) et 6.2.3.2.2. (phase exploitation), le Site ST mettra en place les mesures de suivi suivantes :

Pendant la phase de travaux → MS-T7 : Contrôle de l'incidence des essais de pompage sur l'environnement naturel pour le chantier de forages de ST

- Avant la mise en exploitation des 3 futurs forages d'exploitation,
- ST réalisera un point de référence de l'état écologique de la Zone Humide « Les Cloyères » ("ZH") (ZH38GR0027) et déterminera les espèces (animales et végétales) remarquables de

l'état de la ZH. Des prélèvements par exemple à la tarière sur une hauteur représentative de l'épaisseur de la ZH et en au moins 3 points remarquables (= immédiatement sous l'influence d'au moins 1 forage ST) et 1 point de référence situé hors de la zone d'influence du réseau de forages sont à minima réalisés par un tiers neutre ;

- ST définira et créera un réseau de piézomètres « Pz sentinelles » des enjeux locaux (ZH, autres puits existants et utilisés \_ cf étude incidence des forages). La mise en place des « Pz sentinelles » est soumise à la validation de l'Inspection des Installations Classées ;

Pendant la phase d'exploitation → MS-E19 : Suivi de l'incidence des essais de pompage des forages de ST sur l'environnement naturel

A la mise en exploitation des 3 futurs forages d'exploitation,

- ST réalisera une surveillance en simultané du réseau de « Pz sentinelles » avec un enregistrement du niveau par Pz et des conditions météorologiques.

### Mesures mises en place lors des travaux déjà réalisés

Dans le dossier de DAE, plusieurs mesures de réduction d'impact environnemental liées au chantier ont été annoncées pour le chantier ST. Elles sont rappelées ci-dessous :

MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier pour les projets ST

MR-T20 : Limitation des mouvements de terres dans le cadre des chantiers ST

MR-T22 : Utilisation des séparateurs hydrocarbures existants du site ST et mise en place de séparateurs temporaires pour le chantier

MR-T23 : Remise en état du site après chantier

MR-T23 : Limiter l'emprise chantier et les phénomènes de tassement

MR-T34 : Recyclage des eaux de lavage sur le chantier de ST

MR-T36 : Prévention des risques de pollution accidentelle lors des travaux de forage du site ST

ME-T50 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier ST

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-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.

ME-T71 : Stockage et recyclage des eaux bétonnées

MR-T2 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier.

MR-T76 : Règles de l'art en matière de gestion de chantier

MS-T77 : Suivi des déchets dangereux générés lors des travaux

MR-T76 : Règles de l'art en matière de gestion de chantier

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

MR-T86 : Adaptation des travaux de nuit

MA-T93 : Réduction des éclairages sur le chantier de ST

MS-T99 : Registre et Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) ou certificats de prise en charge de déchets de chantier

MR-T97: Gestion des déchets pour les chantiers ST et ECTRA

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 Gateway sont séparés physiquement des zones de production

MR-T103 : Les chantiers sont des chantiers clos et indépendants et sont soumis aux règles du décret no 94-1159 du 26 décembre 1994

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

MR-T105 : Les entrées de véhicules (personnel et camions) sont différentes pour la partie exploitation et la partie chantier

L'ensemble de ces mesures ont été mises en place. Certaines ont fait l'objet d'ajustement en fonction du besoin. Par exemple :

- Les lumières (quantité et intensité) ont été adaptées en fonction des phases de chantier ;
- Le balayage/nettoyage des voiries a été adapté à la situation. Si un nettoyage par semaine est prévu par défaut sur la zone chantier et à proximité immédiate, la fréquence est adaptée (jusqu'à un passage quotidien), ainsi que le périmètre de nettoyage en dehors du Site, afin de s'assurer de l'absence de poussière ou de boue sur les voiries internes et externes au Site ;
- Les camions transportant des agrégats sont systématiquement bâchés afin de limiter le risque de poussière ;
- Afin de limiter le flux de véhicules lourds, une centrale à béton a été installée sur le Site. Son implantation et son organisation ont été pensées pour limiter le bruit et les poussières en dehors du Site ;
- Afin de limiter le bruit, il a été interdit aux camions de klaxonner au remplissage des toupies. A noter qu'aucune plainte liée au bruit du chantier n'a pour l'instant été enregistrée ;
- Le stockage des matériaux est réalisé à proximité du Site : soit dans des entrepôts localisés au Versoud, soit directement sur une zone dédiée du parking P10 ;
- Des rondes gardiens ont été mises en place en complément des barrières pour s'assurer qu'aucun personnel non autorisé n'entre sur le chantier ;
- Sur le parking P10, les eaux de ruissellement sont collectées pour être acheminées dans un séparateur d'hydrocarbure, conformément à l'engagement pris.

### **Mesures supplémentaires en cas d'incidences significatives constatées**

A ce stade, aucune incidence significative n'a été constatée.

Si tel est le cas, ST saura adapter ses mesures de la même façon que présenté ci-avant.

### Mise à disposition de ces suivis

Tout incident environnemental sur le chantier est géré de la même façon que sur le reste site.  
Ces incidents sont répertoriés dans un fichier de suivi conformément à la norme ISO14001.

## 2.5 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

### RECOMMANDATION N°24

**L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.**

*Page 29 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

[Le résumé non technique correspond à la PJ04a du dossier.](#)

Le résumé non technique de l'étude d'impact a été mis à jour en intégrant les éléments de réponses.



### 3 ETUDE DE DANGERS

#### RECOMMANDATION N°25

**L'Autorité environnementale recommande de prendre des mesures passives de réduction des effets de surpression du scénario PhD13a de manière à éliminer tout risque de surpression à l'extérieur du site.**

*Page 30 de l'avis délibéré de l'Autorité environnementale*

Les risques pour la santé liés aux rejets accidentels sont présentés au chapitre 6.4.1.2.1. de la PJ04 – Etude d'impact. Un complément d'informations est présenté ci-dessous.

Dans le cadre des évolutions d'exploitation du Site de ST de Crolles, une étude de dangers a été élaborée pour évaluer les différents phénomènes dangereux liés aux installations du site. Les aléas induits par certains phénomènes dangereux et ayant des effets en-dehors des limites du Site sont pris en compte à travers des servitudes d'utilité publique, qui feront l'objet d'un arrêté préfectoral spécifique.

Le périmètre des servitudes d'utilité publique est le périmètre couvert par les aléas induits par les phénomènes dangereux cités dans le rapport, dont le phénomène PhD13a générant des effets de surpression à l'extérieur du Site. Pour rappel, les effets considérés au niveau des bâtiments concernés impactent l'homme indirectement. L'installation concernée existe depuis la création du Site et a notamment été étudiée lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale de 2014, conduisant à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter actuel du Site de Crolles. Ce phénomène générerait des effets de surpression en-dehors des limites du Site.

L'étude de dangers disponible dans la demande d'autorisation environnementale actuelle reprend ce scénario, qui a été mis à jour en tenant compte d'un nouveau conditionnement. Les effets restent identiques.

A notre connaissance, il n'existe pas de mesures passives techniquement réalisables pouvant être mises en œuvre de façon complémentaire sur ce type de conditionnement, permettant d'éliminer tout risque de surpression à l'extérieur du Site.