

PROJET D'EXTENSION DU SITE DE CROLLES

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

**PIECE PJ72
EFFICACITE ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS DE
COMBUSTION DE PUISSANCE SUPERIEURE A 20 MW
(rubrique ICPE 2910)**



Vue projetée du site

SOMMAIRE

1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIF	3
2	MANAGEMENT DE L'ENERGIE A CROLLES.....	4
2.1	STRATEGIE DE GESTION DE L'ENERGIE A CROLLES	4
2.2	CONSOMMATION DE GAZ NATUREL.....	4
2.3	PLAN DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DU SITE : LES INDICATEURS	5
2.4	PLAN DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DU SITE : LES PROJETS	6
3	CONCLUSION.....	8

1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIF

Conformément à l'article D. 181-15-2 I 17° du code de l'environnement, la présente pièce décrit les mesures prises pour limiter la consommation d'énergie des installations de combustion de puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW.

Le projet d'extension du site STMicroelectronics de Crolles comporte deux phases. Par suite, le présent document distingue :

- l'état initial, qui correspond à la situation du site fin GW3,
- l'état intermédiaire, qui inclut les extensions GW4 à 6, le CUB, la nouvelle PFGV et la STEL2,
- l'état final, qui comprend l'ensemble des extensions jusqu'à GW9, la STEL3 et le parking Silo.

2 MANAGEMENT DE L'ENERGIE A CROLLES

2.1 STRATEGIE DE GESTION DE L'ENERGIE A CROLLES

La société STMicroelectronics a toujours été attentive 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. Dans le cadre du SMé (Système de management de l'énergie) à Crolles, une revue énergétique annuelle est réalisée ; cette revue détaille la démarche d'amélioration continue sur le thème de l'énergie.

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 périodiquement auditée et certifiée par un organisme accrédité indépendant.

Pour le site de Crolles de STMicroelectronics, les équipements concernés par cette pièce du dossier sont les chaudières eau chaude et générateur de vapeur (rubrique 2910 de la nomenclature ICPE). La plupart de ces équipements ne sont pas utilisés en première intention, mais seulement en mode secours. En effet, la production d'eau chaude de C200 et C300 se fait principalement par des pompes à chaleur fonctionnant à l'électricité. La récupération de chaleur sur des réseaux existants est également un moyen de fournir de la chaleur en évitant de la consommation d'énergie. Les chaudières fonctionnant au gaz sont des secours en cas de panne des autres systèmes.

De plus, les chaudières de production d'eau chaude (une par Centre Technique pour C200 et toutes les chaudières C300) sont des chaudières à récupération d'énergie qui valorisent leur chaleur fatale en l'envoyant sur des réseaux existants.

Pour les Gateways 1 à 3, leur production d'eau chaude est basée à 100% sur la récupération de chaleur sur les groupes froids. Sur ces bâtiments, il n'y a donc pas de chaleur fatale disponible.

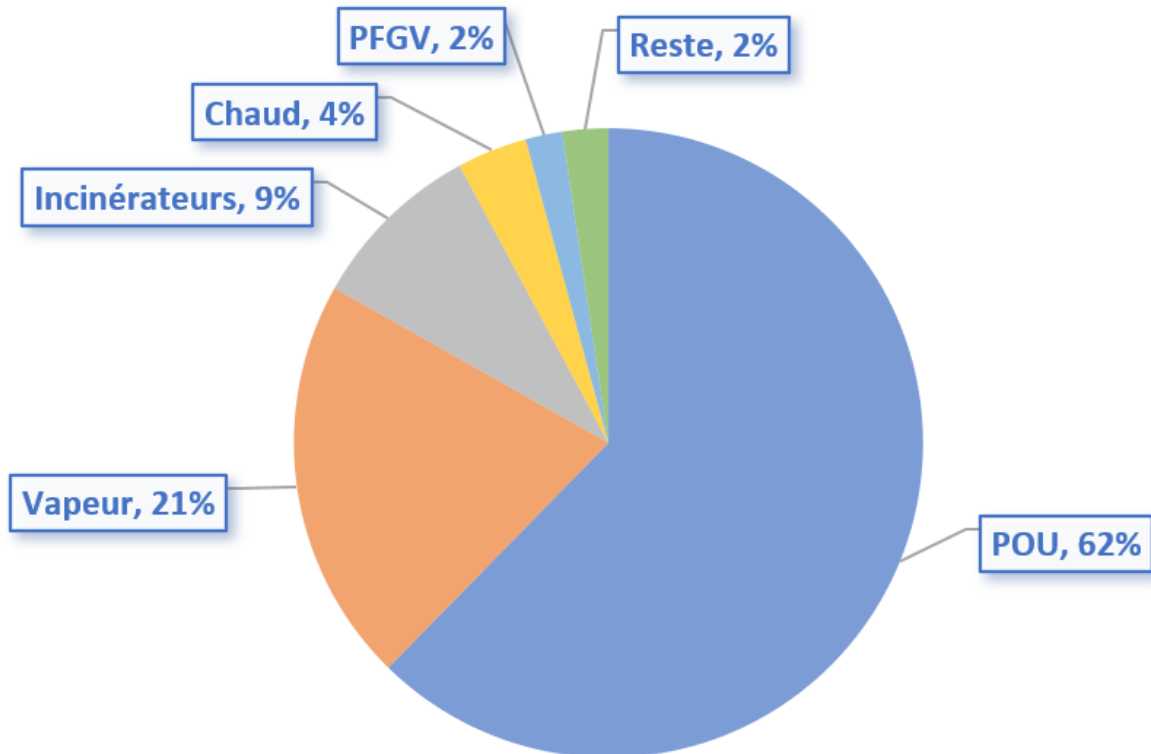
2.2 CONSOMMATION DE GAZ NATUREL

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

- Les systèmes de traitement des effluents gazeux au point d'utilisation (POU : Point Of Use), au niveau des équipements de production ;
- La production de Vapeur, seulement à C200, pour l'humidification de l'air ;
- Les oxydateurs thermiques pour le traitement des COV.

En 2023, la répartition des consommations de gaz naturel a été la suivante :

Répartition des consommations de CH₄ en 2023 à Crolles



On observe que la majeure partie de la consommation de gaz naturel provient des systèmes POU. En seconde position, on retrouve la production de vapeur qui permet l'humidification de l'air à C200. Pour les installations plus récentes, ST a sélectionné une autre technologie d'humidification dès la construction de C300.

2.3 PLAN DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DU SITE : LES INDICATEURS

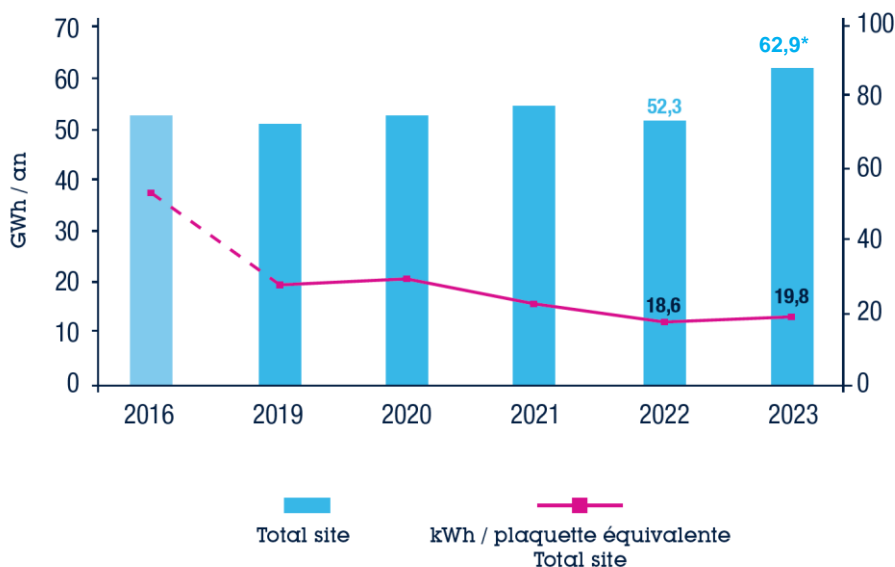
Dans le cadre du management de l'énergie du site, STMicroelectronics est certifié ISO 50 001 depuis 2013. La mise en place de différents programmes d'efficacité énergétique sur ces 11 dernières années confirme la maturité du site sur ce sujet. A partir de 2021, la démarche ISO 50 001 a été complétée par un Plan de Performance Energétique (PPE). Ce PPE concerne la période 2021-2025 en prenant pour référence 2020. L'objectif est d'obtenir une performance énergétique meilleure en 2025, par rapport à 2020 à travers une amélioration continue. La référence de 2020 est expliquée par les points suivants :

- 2020 est une année représentative de l'activité de de production,
- Les performances étaient stables entre 2019 et 2020.

Un nouveau programme sera établi sur les cinq années suivantes.

La performance énergétique est suivie à travers les indicateurs de consommation par unité de production, tel que le montre les graphiques ci-dessous :

CONSOMMATION DE GAZ NATUREL DU SITE



* : Dégradation observée en 2023 suite à une maintenance corrective sur une pompe à chaleur

On observe à travers ce graphique, une amélioration globale de l'efficacité énergétique par unité de production de 32% sur le gaz entre 2020 et 2023 (pour un objectif de réduction de 47% entre 2020 et 2025).

2.4 PLAN DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DU SITE : LES PROJETS

La politique du site sur le thème de la chaleur fatale se divise en deux grands axes :

- Le premier consiste en l'amélioration des process existants avec la mise en place de nouveaux programmes.
- Le second s'attarde sur une conception optimale des nouveaux bâtiments.

Les projets d'amélioration et de valorisation de la chaleur fatale peuvent concerner l'installation de nouvelles pompes à chaleur, de mise en place de récupération de chaleur ou encore d'isolation de réseaux.

Parmi les derniers projets mis en place, on retrouve de la récupération de chaleur sur des systèmes de production de chaleur fatale tels que des compresseurs d'air ou des groupes froids :

- En 2018 sur les compresseurs d'air du centre technique 3 (CT3) de C200,
- puis en 2021 sur les compresseurs d'air de C300,
- ainsi que sur des groupes de production de froid à C200,
- et enfin, en cours de mise en place sur le centre technique 2 (CT2) pour le premier semestre 2024.

La photo ci-dessous montre le système de récupération de chaleur sur les compresseurs d'air de C300.



Image 1 : Système de récupération de chaleur sur l'ACS C300

On retrouve un système de récupération de chaleur sur les centrales de traitement de l'air du bâtiment A (bâtiment tertiaire) qui permet de valoriser la chaleur fatale de ce bâtiment.

Enfin, l'isolation des points singuliers des réseaux eau chaude et vapeur de C200 a permis de diminuer la perte de chaleur de ces réseaux, ce qui permet de réduire l'utilisation des chaudières d'eau chaude et de vapeur. La photo ci-dessous illustre l'installation des matelas isolants à C200 :



Image 2 : Matelas isolants sur les réseaux chauds et vapeurs

Sur les installations existantes, les programmes d'efficacité énergétique engagés dans le cadre du PPE permettent de fixer un objectif et de réaliser les gains associés à ces projets. Le tableau ci-dessous montre les objectifs & gains obtenus en valeur absolue par année sur le PPE 2021-2025 (sur les installations existantes) :

CH4		2021	2022	2023	2024	2025	Total
	Objectif gain (GWh)	3.5	4.3	1.2	0.5	0.5	10
Gain réalisé (GWh)	4.8	4.9	1			10,7	

Soit un objectif de gain identifié de 10 GWh sur la période, pour un gain atteint en 2023 de 10,7GWh. Ce qui permet d'améliorer l'efficacité énergétique de la consommation de gaz.

Par la conception optimale des nouveaux bâtiments, la performance énergétique sur la consommation de gaz naturel est améliorée. Le choix des installations ou la configuration des réseaux est optimisé dès la conception pour l'efficacité énergétique. Par exemple, la mise en place de récupération d'énergie sur les machines frigorifiques pour les besoins de chauffage (utilisation de pompes à chaleur et de machines frigorifiques à double réseau de condenseur).

3 CONCLUSION

D'un point de vue efficacité énergétique des installations de combustion, ST s'est engagé depuis plusieurs années dans des programmes de réduction de sa consommation d'énergie sur les installations existantes, ainsi que pour toute nouvelle installation.

Concernant les installations existantes, ces programmes sont suivis via la certification ISO 50001 depuis 2013 et un Plan de Performance Énergétique sur la période 2021-2025. Ces programmes, tels que décrits précédemment se déclinent suivant 2 axes principaux :

- Amélioration des process existants avec la mise en place de nouveaux programmes (10,7 GWh de gain réalisés entre 2020 et 2023).
- Conception optimale des nouveaux bâtiments.

Après 2025, ST poursuivra ces plans d'amélioration de sa consommation énergétique, tel qu'il s'est engagé à le faire dans le cadre de l'ISO50001.

Par ailleurs, les nouvelles capacités de production (état intermédiaire et final) bénéficieront dès leur conception des améliorations déjà réalisées sur les installations existantes. Ceci permettra d'obtenir de meilleures performances énergétiques pour chaque nouvelle plaquette qui sera produite dans les extensions.