



# Note d'analyse des rejets aqueux de STMicroelectronics dans l'Isère

---

## Scientifiques en Rébellion - Collectif STopMicro – 06/10/2023

Ce document reprend les données actuelles et futures des rejets aqueux de ST Microelectronics et les compare aux limites des Arrêtés Préfectoraux (AP). Les données concernant Soitec peuvent également être citées par la suite, dans le but d'analyser les effets cumulés de ces rejets aqueux dans l'Isère comme le préconise le document de la MRAE du 17 février 2023 (§ 2.3.5 page 16).

### **Contribution**

Nos préoccupations portent sur 3 paramètres en particulier : l'azote (N), le phosphore (P) et le Cuivre (Cu), dont les rejets dépassent les valeurs réglementaires et pour lesquelles STMicroelectronics effectue une demande de dérogation supplémentaire (Annexe 7 de l'étude d'impact - pièce figurant au dossier d'enquête publique).

Pour rappel, les rejets d'azote et de phosphore dans les milieux aquatiques de surface entraînent en effet l'eutrophisation des milieux aquatiques : la forte disponibilité de ces nutriments (N et P) entraîne une croissance excessive des plantes et des algues qui absorbent donc de grandes quantités de dioxygène, provoquant l'asphyxie des écosystèmes aquatiques. La basse Isère est classée comme zone sensible à l'eutrophisation en 2017 (Agence de l'Eau RMC) et la directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 impose un traitement plus poussé dans ces zones. Une plus grande prudence concernant les rejets en amont se doit donc d'être respectée au vu notamment des effets cumulés entre les activités agricoles de la vallée du Grésivaudan et les rejets des industriels.

Le Cuivre fait partie de la famille des micropolluants, persistant dans l'environnement, toxique à faible et forte concentrations et de ce fait responsable de dégradations majeures des milieux aquatiques.

*Remarque* : La notion de concentration (mg/l) ne suffit pas à qualifier l'impact d'un rejet. Il faut prendre en compte le flux (kg/j). Le flux journalier est le produit de la concentration (mg/l ou kg/m<sup>3</sup>) par le volume journalier (m<sup>3</sup>/j).

### **SYNTHESE DES DONNEES ISSUES DES AP :**

L'arrêté général du 2/2/1998 relatif aux Installations Classées fixe des limites en concentrations pour les principaux paramètres polluants, en particulier :

- 1 mg/l pour le phosphore (P<sub>tot</sub>) en zone sensible (10 mg/l sinon)
- 10 mg/l pour l'azote global (N<sub>gl</sub>) en zone sensible (30 mg/l sinon).
- 0.5 mg/l pour le Cuivre

Certaines activités, dont les ateliers de traitement de surface (rubriques 2564 et 2565 des Installations Classées), en sont exclues. Elles se réfèrent dans ce cas à l'arrêté du 9 avril



2019 et peuvent rejeter jusque 10 mg/l de Phosphore total et 50 mg/l d'azote. ST Microelectronics en faisait partie jusqu'à sa ère extension en 2016.

Depuis sa dernière extension (C300E), ST Microelectronics est soumis à l'Arrêté du 20 mai 2016 et la partie relative à ses rejets aqueux figure ci-après :

## ANNEXE 2

### Rejets dans le milieu naturel ou dans une station d'épuration collective

L'exploitant est tenu de respecter, avant rejet des eaux résiduaires dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites en concentration et flux définies ci-dessous :

Référence du rejet vers le milieu récepteur :

Débit de référence	Rejet n°1 eaux usées industrielles	Rejet n°2 eaux pluviales
Maximal journalier en m <sup>3</sup> /j	12720 (C200 + C300) 18000 (C200+C300+C300E)	--
Moyenne mensuelle du débit journalier en m <sup>3</sup> /j	11000 (C200 + C300) 15000 (C200+C300+C300E)	débit de fuite du bassin de confinement

Paramètre	Rejet n° 1			Rejet n° 2
	Concentration moyenne journalière (mg/l)	Flux maximal journalier (kg/j) Crolles 200+300+300E	Flux maximal journalier (kg/j) Crolles 200+300	Concentration maximale (mg/l) (*)
MES	10	150	110	35
DBO5	20	300	220	5
DCO	50	750	550	20
Fluorures (F)	10	150	110	
Azote ammoniacal (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	20	300	220	
Azote global Nt	50	750	550	
Phosphore total	5	75	55	
hydrocarbures totaux	5	75	55	1
Aluminium	0,5	4	2,2	
Cuivre**	0,25	1,5 kg/j en maximum 1 kg/j en moyenne mensuelle	1 kg/j en maximum 0,75 en moyenne mensuelle	

(\*) la concentration maximale est mesurée sur la base d'un prélèvement instantané (d'une durée minimale représentative). La concentration maximale peut être au maximum du double de la concentration en moyenne journalière (article 21 AM 2/02/98)

\*\* : Le cuivre est une substance pertinente figurant à la liste 2 de l'annexe I de la directive 2006/11/CE du 15/02/2006, émise avec un flux inférieur à 20% du flux admissible dans le milieu mais pour laquelle la norme de qualité environnementale n'est pas respectée.

Une étude technico-économique accompagné d'un échéancier de réalisation pouvant s'échelonner jusqu'en 2021 de réduction des émissions du cuivre sera remise 6 mois après la mise en service de Crolles C300E.

On notera que le calcul des flux a été fait en prenant le volume moyen journalier rejeté (soit 15 000 m<sup>3</sup>) et non le maximum journalier (18 000 m<sup>3</sup>). Pour le calcul des flux autorisés (partie la plus sensible), la DREAL a donc fait le produit des concentrations autorisées et du volume moyen mensuel journalier autorisé (15 000 m<sup>3</sup>/j), sauf pour le Cuivre et l'Aluminium pour lesquels les flux autorisés sont limités à 1,5 kg/jour et 4 kg/j respectivement (au lieu de 3,75 kg/j et 7,5 kg/j si on effectue le même calcul). Cette exception calculatoire n'est pas expliquée.



Dans tous les cas, **la Norme de Qualité Environnementale n'est pas respectée pour le Cuivre et une étude aurait dû être réalisée pour 2021** (ainsi que stipulé sous le tableau ci-dessus) **afin de réduire les émissions de Cuivre**, étude qui n'a pas dû voir le jour au vu des flux annoncés en prévision de la prochaine extension et la demande de dérogation faite.

De plus, STMicroelectronics, en tant qu'IED (Directive des Emissions industrielles) (APC de 2016), est également soumis, au même titre que d'autres installations chimiques, à un texte européen appelé BREF (Meilleures Techniques disponibles relatif aux systèmes de traitement des effluents aqueux et gazeux des industries chimiques) référencé CWW datant de 2016, visant à fixer des valeurs limites de rejets (ou NEA-MTD) pour des flux rejetés d'au moins **274 m3/j au milieu naturel**.

**Ces valeurs limites devraient donc déjà s'appliquer à ST Microelectronics. La non application de ces limites interroge déjà la légalité de l'arrêté actuel.**

Le tableau ci-dessous permet la comparaison entre les valeurs limites européennes (NEA-MTD) et les concentrations réglementaires de l'AP actuel. On peut aisément y lire que l'arrêté actuel (2016) autorise des concentrations d'azote, phosphore et Cuivre nettement plus importantes.

Paramètres	Arrêté ST actuel (2016)		NEA-MTD - BREF CWW	
	concentration autorisée	unité	flux journalier	unité
COT				
DCO	50	mg/l	750	kg/j
MES	10	mg/l	150	kg/j
N global (NK+)	50	mg/l	750	kg/j
Ptot	5	mg/l	75	kg/j
AOX				
Cr				
Cu	0,25	mg/l	1,5	kg/j
Ni				
Zn				



Rappel de l'Arrêté souhaité à l'avenir par ST Microelectronics (page 89 de l'étude d'impact) :

Tableau 19 : Flux maximal et moyen de rejet

Paramètre / substance	Rejet actuellement autorisés (Arrêté Préfectoral de 2016)			Rejet total site avec le projet (à terme)		
	Concentration moyenne journalière autorisée (mg/l)	Flux maximal journalier (kg/j) autorisé	Surveillance (type de suivi et périodicité)	Concentration maximum journalière garantie (mg/L) – Voir <u>nota important</u> à la suite du tableau	Flux moyen mensuel (kg/j)	Flux maximal 24h (kg/j)
Débit moyen journalier (m3/j)	15000		Continu	24000		
Débit maximal journalier (m3/j)	18000			31000		
Température	< 30°C		Continu	< 30°C		
pH	5,5 < pH < 8,5		Continu	5,5 < pH < 9.5		
MES	10	150	Suivi périodique : journalière	10	240	310
DBO <sub>5</sub>	20	300	Suivi périodique : hebdomadaire	20	480	620
DCO	50	750	Suivi périodique : journalière	50	1200	1550
Fluorures (F)	10	150	Suivi périodique : journalière	15	240	310
Azote ammoniacal (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	20	300	Suivi périodique : journalière	20	480	620
Azote global Nt	50	750	Suivi périodique : journalière	50	1200	1550
Phosphore total	5	75	Suivi périodique : journalière	5	120	155
Hydrocarbures totaux	5	75	Suivi périodique : hebdomadaire	5	120	155
Aluminium	0,5	4	Suivi périodique : hebdomadaire	0,5	4,0	5,2
Cuivre	0,25	1,5 kg/j en maximum 1 kg/j en moyenne mensuelle	Suivi périodique : journalière	0,5	2,5	3,7
Nitrites NO <sub>2</sub>	-	-	Nouveau paramètre surveillé <sup>25</sup> : Suivi périodique hebdomadaire	15 <sup>26</sup>	360	465

**Nota important :** Dans le cas où le site retient le même fonctionnement qu'actuellement, les concentrations de moyennes journalières seront similaires à celles de l'Arrêté Préfectoral de 2016. Cependant, ST envisage un projet de réutilisation de l'eau. Le REUSE conduit à « concentrer l'effluent » dans un débit de rejet moindre. Cela explique la raison pour laquelle les concentrations moyennes journalières garanties sont plus élevées dans le cadre du projet que celles de l'arrêté préfectoral de 2016.

**Que ce soit avec ou sans REUSE, les flux rejetés au milieu sont similaires.**

**En effet, le REUSE n'a pas d'incidence sur le flux rejeté : il reste identique avec et sans REUSE.**

<sup>25</sup> Paramètre actuellement surveillé pour l'Agence de l'Eau, mais pas de prescriptions dans l'arrêté préfectoral en vigueur pour ce paramètre (prescription de l'arrêté du 09/04/19).

<sup>26</sup> Valeur initialement retenue à 20 mg/l, mais l'évaluation de l'acceptabilité de l'environnement (Tableau 31) montre qu'il faudrait limiter cette concentration à 15 mg/l en période d'étiage. Une valeur de 15 mg/l a donc été retenue.



## HISTORIQUE DES ARRETES PREFECTORAUX :

Dans le tableau suivant figure l'évolution des AP de STMicroelectronics (passés et souhaités à venir)

PARAMETRES	HISTORIQUE		
	ARRETES PREFECTORAUX ST MICRO		
	8 oct. 2001	20 mai 2016 (extension C300E)	Arrêté Futur Projet (à terme)
Concentrations (mg/l)			
MES	10	10	10
DBO5	20	20	20
DCO	50	50	50
Azote ammoniacal (NH4)	20	20	20
Ptot	5	5	5
F	10	10	15
Hydr. Ttx	5	5	5
Ngl		50	50
AOX			
Cr			
Cu		0,25	0,5
Ni			
Zn			
Al	0,5	0,5	0,5
Nitrites (NO2)			15

Globalement ST reprend l'Arrêté actuel et le modifie suivant ses besoins (Fluor et Cuivre).



Le tableau ci-dessous reprend sur les bases de calculs jusque là utilisés les flux autorisés que STMicroelectronics considère à venir (Concentrations x Volume moyen mensuel) et les compare à ceux des arrêtés précédents :

Flux (en kg/j)	8 oct. 2001	20 mai 2016 (extension C300E)	Arrêté Futur Projet (à terme)
Vol max (m <sup>3</sup> /j)	12720	18000	31000
<b>Volume moy mens (m<sup>3</sup>)</b>	<b>9000</b>	<b>15000</b>	<b>24000</b>
MES	90	150	240
DBO5	180	300	480
DCO	450	750	1200
Azote ammoniacal (NH <sub>4</sub> )	180	300	480
Ptot	45	75	120
F	90	150	360
Hydr. Ttx	45	75	120
Ngl		750	1200
AOX			
Cr			
Cu		1,50	2,50
Ni			
Zn			
Al	5	4	4
Nitrites (NO <sub>2</sub> )			360

Comme précédemment expliqué, l'augmentation des flux (très nette sur 20 ans) est directement liée à l'augmentation du Volume (d'où l'enjeu sur les concentrations autorisées).

L'argumentaire relatif à la demande d'autorisation de rejets du futur projet **est donc uniquement basé sur l'Arrêté Préfectoral actuel, aucune mention de textes législatifs n'est faite pour appuyer la demande d'autorisation de rejets futurs** (NEA-MTD relatif aux IED et Arrêté du 2 février 1998 relatif aux émissions des ICPE).





## **DEMANDE DE DEROGATION :**

ST Microelectronics reconnaît faire partie des IED et devoir appliquer les NEA-MTD (§ 3.1.2), et reconnaît également que les concentrations prévues (ou souhaitées) au projet ne sont pas conformes à celles des IED où les NEA\_MTD font référence.

ST Microelectronics demande donc une dérogation sur les 3 paramètres Azote, Phosphore et Cuivre.

L'entreprise omet de prendre en compte les autres paramètres relatifs aux rejets des IED, à savoir AOX, Cr, Ni et Zn. **Certainement parce qu'ils ne font l'objet d'aucune limite ni suivi actuellement.**

Le Tableau ci-dessous est extrait de la « demande de dérogation au titre de l'article R.515-68 du code de l'environnement portant sur les rejets prévus de cuivre, d'azote et de phosphore dans le cadre du projet d'extension avec REUSE » de STM (p.24) :

Les émissions actuelles sont les suivantes :

Émissions actuelles (STEL1)									NEA-MTD en moyenne annuelle
Paramètre	Unité		Résultats de la surveillance (en moyenne annuelle)			Résultats de la surveillance (maximum journalier)			
			2020	2021	2022	2020	2021	2022	
Débit rejet	m <sup>3</sup> /j		9296	10434	10952	10719	11823	13291	
Cu	Concentration	µg/L	19,8	28,7	30,3	43	71	136	50 µg/L
	Flux	kg/j	0,2	0,3	0,3	0,4	0,8	1,4	
P <sub>total</sub>	Concentration	mg/L	0,98	1,46	1,36	2,5	4,0	3,6	3 mg/L
	Flux	kg/j	9,1	15,2	14,9	21,3	43,5	41,5	
N <sub>total</sub>	Concentration	mg/L	16,6	18,5	16,5	39	39	44,3	25 mg/L
	Flux	kg/j	154,6	193,6	181,5	324,1	410,6	525,4	

Au vu des concentrations mesurées par STMicroelectronics, l'entreprise semble douter de sa capacité à respecter les limites européennes avec son nouveau projet d'extension et demande donc une dérogation lui permettant de conserver les concentrations actuelles en Azote (50 mg/l au lieu de la NEA-MTD à 25 mg/l), Phosphore (5 mg/l au lieu de la NEA-MTD à 3 mg/l) et de pouvoir augmenter sa limite en Cuivre (la passer à 0,5 mg/l au lieu de la NEA-MTD à 0,05 mg/l soit un facteur 10 !).

**A titre de comparaison, on rappelle que la STEP de Grenoble doit par exemple respecter une concentration de 10 mg/l d'azote en moyenne annuelle depuis le 30 juin 2014 quand STMicroelectronics demande à rejeter 50 mg/l.**



Cette demande de dérogation est juste formelle et s'appuie sur :

- Le fait que la mise en œuvre du projet REUSE de recyclage de l'eau va lui générer plus de pollution à traiter. Sachant que le flux issu de REUSE (9600 m<sup>3</sup>/j) est à son seul bénéfice car l'entreprise demande quand même une extension de volume à 31 000 m<sup>3</sup>/j.
- Le calcul à partir du taux de dilution de son rejet dans l'Isère générant une concentration théorique augmentée de l'Isère (mineure selon lui). A savoir tout de même le passage du Cuivre de 0,25 µg/l à 0,44 µg/l (+ 76%), du phosphore de 65,6 µg/l à 74,7 µg/l (+ 14%) et de l'azote de 374 µg/l à 465 µg/l (+ 24%).
- Le fait que l'eau de l'Isère restera, malgré cette augmentation de concentration, toujours compatible avec la production d'eau destinée à la consommation humaine.
- Le fait que, malgré l'augmentation de concentration en Cuivre dans l'eau de l'Isère, la bio-accumulation du cuivre dans les chairs du poisson lui permettra de rester consommable.

STMicroelectronics assure donc que ces rejets n'auront pas d'incidence sur l'environnement ni la santé et utilise pour cela l'effet de dilution dans l'Isère. La notion de flux rejetés (énormes du fait des volumes rejetés !) et d'impact sur le milieu sont totalement absents de l'étude d'impact de STMicroelectronics. **Il est évident que seule une vraie étude environnementale avec des campagnes d'analyse et des prélèvements journaliers en amont et en aval de la zone de rejet, sur un minimum 2 ans, pourrait permettre de justifier ces rejets.**





## **IMPACT DES FLUX ACTUELS SUR LE MILIEU NATUREL**

Afin d'évaluer les effets combinés des rejets sur le milieu naturel, les données relatives à Soitec ont été ajoutées à l'analyse. STMicroelectronics, comme Soitec, déversent en effet leurs rejets traités dans le même milieu naturel (l'Isère).

La conversion de ces flux en équivalents-habitants donne une idée de l'impact sur le milieu naturel.

Paramètre	Unité	ST MICRO	SOITEC	TOTAL	1 eq-habitant	Nombre d'éq-habitant TOTAL
Vol. moyen mensuel	m <sup>3</sup> /j	15000	3200	18200	0,125	145600
<i>Vol. maxi journalier</i>	<i>m<sup>3</sup>/j</i>	<i>18000</i>	<i>3900</i>	<i>21900</i>	<i>0,125</i>	<i>175200</i>
MES	kg/j	150	39,0	189	0,09	2100
DBO5	kg/j	300	78,0	378	0,06	6300
DCO	kg/j	750	234,0	984	0,12	8200
NH4	kg/j	300	75,2	375		
<i>Ptot</i>	<i>kg/j</i>	<i>75</i>	<i>19,5</i>	<i>94,5</i>	<i>0,004</i>	<i>23625</i>
F	kg/j	150	46,8	196,8		
HT	kg/j	75	0,4	75,39		
<i>NgI</i>	<i>kg/j</i>	<i>750</i>	<i>50,0</i>	<i>800</i>	<i>0,015</i>	<i>53333</i>
AOX	kg/j		2,0			
Pb	kg/j		0,2			
Cu	kg/j	1,5	0,5	2		
Ni	kg/j		0,1			
Zn	kg/j		0,5			
Fe	kg/j		5,0			
Al	kg/j	4,0	5,0	9		
Nitrites	kg/j		10,0			

***Les valeurs en équivalent-habitant n'existent que pour les paramètres de type pollution urbaine.***

Ainsi le volume de rejet actuel autorisé est celui d'une ville de **175 000** habitants.

La quantité d'azote actuel autorisé est celui d'une ville de **53 000** habitants qui ne traiterait pas ses rejets et **23 600** habitants pour le phosphore.



## **IMPACT DES FLUX FUTURS (ESTIMES) SUR LE MILIEU NATUREL**

Les flux futurs totaux (Soitec + ST Microelectronics) estimés sur les bases des autorisations actuelles et à partir des volumes prévus à la future extension de ST Microelectronics (31 000 m<sup>3</sup>/j) figurent ci-après avec leur équivalence en habitants. A noter que la société Soitec a récemment annoncé un projet d'extension de son site :

Paramètre	Unité	SOITEC	ST MICRO futur	TOTAL futur	1 eq-habitant	Nombre d'éq-habitant TOTAL
<i>Vol. maxi journalier</i>	<i>m<sup>3</sup>/j</i>	3900	31000	34900	0,125	279200
MES	kg/j	39	310	349	0,09	3878
DBO5	kg/j	78	620	698	0,06	11633
DCO	kg/j	234	1550	1784	0,12	14867
NH4	kg/j	75	620	695		
<i>Ptot</i>	<i>kg/j</i>	<i>19,5</i>	<i>155</i>	<i>175</i>	<i>0,004</i>	<i>43625</i>
F	kg/j	46,8	310	357		
HT	kg/j	0,39	155	155		
<i>Ngl</i>	<i>kg/j</i>	<i>50</i>	<i>1550</i>	<i>1600</i>	<i>0,015</i>	<i>106667</i>

On constate que dans le futur ST Microelectronics (hors prise en compte de l'extension Soitec) représenterait quasiment 90% des charges émises par les 2 sites.

**Ainsi à l'avenir, les rejets autorisés seront en volume ceux d'une ville de 280 000 éq-habitants, en azote 107 000 éq-habitants (non traités) et en Ptot de 44 000 éq-habitants (non traités).**

On observe aussi une autorisation de rejet de 383 kg de Fluor/jour.



### **PRECONISATIONS :**

Au vu de l'ensemble de ces éléments, nous préconisons que :

- A minima les paramètres azote, phosphore et cuivre **respectent les concentrations réglementaires d'une zone sensible**
- Les rejets concernant les autres micropolluants, dont les teneurs sont réglementés (DCE, loi Cadre sur l'Eau) soient documentés (en terme de concentrations mais aussi de flux)
- Une **véritable étude d'impact soit réalisée pour quantifier l'impact des rejets aqueux de STMicroelectronics**, et l'impact des effets cumulés des rejets des activités industrielles du Grésivaudan, et ce **avant tout projet d'extension**.
- L'impact de ses rejets sur la qualité de la nappe, qui communique avec les eaux de surface fasse également l'objet d'une étude dédiée.

**Il semble également essentiel de clarifier les textes sur lesquels vont reposer les autorisations de rejets à venir.**