

Annexe 2 – Méthode de calcul pour l'application de l'article 5, paragraphe 4 de la directive 91/271/CEE sur la zone sensible de la Seine

1. Méthode utilisée

Le détail des calculs est fourni dans le tableur « article 5_4_seine » (Annexe 1).

Le tableur est organisé en trois onglets :

- l'onglet « 2009 seine eau douce » correspondant aux stations rejetant dans les masses d'eau de surface du bassin versant de la Seine dressant la situation 2009 du bilan des flux entrants et sortants.
- l'onglet « extrapolation 2012 N et P » correspondant à une extrapolation de ce bilan à l'année 2012.
- l'onglet correspondant aux stations rejetant des les masses d'eau souterraines du bassin de la Seine.

Onglet « 2009 seine eau douce »

Les agglomérations sont classées de deux manières :

- jusqu'à la ligne 1356, les agglomérations ne disposant pas de données d'auto-surveillance classées par ordre croissant de charge entrante. Cela représente 11 % des charges entrantes dans les stations du bassin de la Seine. (Code couleur : en crème, lignes 3 à 1159, agglomérations de moins de 2 000 EH ; en vert des lignes 1160 à 1329 les agglomérations de 2 000 EH à 10 000 EH ; en gris de 1330 à 1355 les agglomérations de 10 000 EH à 100 000 EH ; en saumon, ligne 1356 l'agglomération d'Evry (91)).
- de la ligne 1357 à la ligne 1679, les agglomérations disposant de données d'auto-surveillance, classées par ordre croissant des charges entrantes. Cela représente 89 % des charges entrantes du bassin (en jaune, des lignes 1357 à 1481, les agglomérations de moins de 2000 EH ; en vert, des lignes 1482 à 1580, les agglomérations de 2 000 EH à 10 000 EH ; en violet, les agglomérations de 10 000 EH à 100 000 EH ; en orange, les agglomérations de plus de 100 000 EH.)

Pour les agglomérations de plus de 10 000 EH, la conformité en performances par paramètre a été indiquée par des couleurs spécifiques. (Marron clair pour les paramètres non conformes, bleu pour les paramètres conformes, vert pour le paramètre NTK, non exigé par la directive mais atteignant des bons rendements).

Etant donné que le bassin Seine Normandie n'est pas en avance sur l'automatisation du format d'échange de données (format SANDRE), une partie des données ont été récupérées à partir des moyennes annuelles fournies dans les différents reportages. Cela a permis de gagner du temps dans l'élaboration de ce tableau. Les éléments rapportés pour la réponse aux procédures correspond, en général, à des stations qui, pour certaines, restent non conformes. Cela a donc tendance à minimiser la réalité des performances de ces différentes classes de stations puisque les agglomérations de plus de 2 000 EH manquantes sont plutôt des stations fonctionnant correctement.

A la fin de cet onglet, a été réalisé un bilan par classe de station (< 2 000 EH, 2 000 – 9 999 EH, 10 000 – 99 999 EH). Ce bilan a permis de réaliser des extrapolations par classe de charge entrante pour les stations manquantes.

S'il avait été possible d'exploiter réellement les bilans des agglomérations manquantes, nous aurions donc plutôt de meilleurs résultats globaux.

Onglet « extrapolation 2012 N et P »

Les extrapolations ont été réalisées par tranche de charge entrante de manière à s'approcher au maximum de la réalité.

Pour des questions de temps de réalisation, seules les performances des agglomérations de plus de 10 000 EH qui n'étaient pas conformes en 2009 ont été mises à jour sur le tableau 2012. (Couleur bleue à partir de la ligne 1582).

S'il avait été possible de mettre à jour toutes les agglomérations de 2 000 EH à 10 000 EH non conformes, les résultats auraient été meilleurs.

Pour réaliser cette extrapolation, les performances des agglomérations non conformes de 2009, ont été mises à jour selon des résultats de stations de taille comparable (80 à 85 % de rendement sur l'azote global, 85 à 90 % sur l'azote réduit, 80 à 85 % sur le phosphore total). Seine aval, Seine centre et Seine amont ont été plafonnées autour de 71 % sur l'azote global pour ne pas fausser le résultat par une hypothèse trop optimiste.

Compte tenu de ces hypothèses, le résultat global est donc minimisé.

Onglet « 2009 seine sol »

Une partie des stations n'ont pas de rejets directs dans les masses d'eau de surface. Ces données sont fournies dans le tableur mais non intégrées au résultat final, en considérant qu'elles ne contribuent pas à l'alimentation de la zone sensible. Si elles avaient été intégrées cela aurait légèrement augmenté le résultat global pour l'azote global et légèrement réduit ce résultat pour le phosphore, sans tenir compte de l'effet de l'infiltration dans le sol.

2. Résultats de l'application de l'article 5, paragraphe 4 de la directive 91/671/CEE

Année 2009

	charge entrante EH	capacité EH	NGL			NTK			PT		
			Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj
TOTAL avec analyses	16 753 567	19 381 215	171 399	51,74%	82 722	170 751	84,19%	27 001	22 650	85,49%	3 286
TOTAL extrapolé	1 985 491	2 908 931	23 092	78,70%	4 920	22 774	86,04%	3 179	3 022	75,73%	733
TOTAL	18 739 058	22 290 146	194 491	54,94%	87 642	193 525	84,40%	30 181	25 672	84,34%	4 019

Tableau de synthèse des flux d'azote et de phosphore pour l'année 2009

En 2009, les rendements annuels d'élimination de l'azote global sur les stations sont de 55 % et de 84 % sur le phosphore total. Ces nombres sont calculés à partir de 89 % de données réelles et 11 % de données extrapolées déterminées selon les règles ci-dessous.

Règles d'extrapolation

nombre de stations	Classe stations charge entrantes en EH	charge entrante EH	capacité EH	données mesurées								
				NGL			NTK			PT		
				Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj
126 stations	Réel 0-1999	71 048		1 125	77,00%	259	1 105	85,38%	162	147	66,66%	49
99 stations	Réel 2000 – 9999	436 488		5 064	82,44%	889	5 007	87,58%	622	651	76,92%	150
79 stations	Réel 10000 – 99999	2 253 229		20 538	77,15%	4 692	20 185	83,61%	3 308	2 763	83,01%	469
11 stations	Réel 100000 – 199 000	1 459 883		13 288	73,43%	3 531	13 296	89,37%	1 414	1 755	86,05%	245

Tableau des analyses réelles par tranche de taille agglomération

Ce tableau est réalisé à partir des données réelles, sur le bassin, de l'ensemble des stations de chaque tranche de charge entrante.

Une extrapolation est donc possible pour les stations manquantes dont les éléments de charge entrante et la capacité sont connus.

nombre de stations	Classe stations charge entrantes en EH	charge entrante EH	capacité EH	données extrapolées								
				NGL			NTK			PT		
				Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj	Flux entrant kgj	Rdt	Flux sortant kgj
1157 stations	Extrapol 0-1999	482 886	958 170	7 646	77,00%	1 759	7 513	85,38%	1 099	998	66,66%	333
172 stations	Extrapol 2000 – 9999	705 000	877 945	8 179	82,44%	1 436	8 087	87,58%	1 004	1 051	76,92%	242
26 stations	extrapol 10000 – 99999	607 605	852 816	5 538	77,15%	1 265	5 443	83,61%	892	745	83,01%	127
1 station	Extrapol 100000 – 199 999	190 000	220 000	1 729	73,43%	460	1 730	89,37%	184	228	86,05%	32
1356 stations	extrapolation	1 985 491	2 908 931	23 092	78,70%	4 920	22 774	86,04%	3 179	3 022	75,73%	733

Tableau des flux entrant et sortant extrapolé à partir des charges entrantes connues

En ce qui concerne les stations représentant 11 % de la charge totale entrante et dont les résultats d'auto-surveillance ne sont pas connus, les rendements globaux sur l'azote ont été estimés à 79 % sur l'azote total et à 76 % sur le phosphore total.

Ces données ont donc été intégrées au tableau de synthèse des flux d'azote et de phosphore pour l'année 2009 pour connaître les rendements sur 100 % des stations.

Année 2012

Les données précédentes ont été reprises pour l'année 2012 en données de base et seules les agglomérations de plus de 10 000 EH qui n'avaient pas des performances correctes ont été mises à jour, pour les caler sur une conformité performance station selon des hypothèses prudentes décrites en C.1.

Le tableau suivant donne donc une estimation minimale des performances annuelles obtenues en rendement sur l'azote et le phosphore sur l'ensemble de la zone sensible du bassin de la Seine

	charge entrante EH	capacité EH	NGL			NTK			PT		
			Flux entrant kg/j	Rdt	Flux sortant kg/j	Flux entrant kg/j	Rdt	Flux sortant kg/j	Flux entrant kg/j	Rdt	Flux sortant kg/j
TOTAL avec analyses	16 753 567	19 381 215	171 508	75,63%	41 802	170 605	91,83%	13 932	22 651	86,48%	3 063
TOTAL extrapolé	1 985 491	2 908 931	23 092	78,70%	4 920	22 774	86,04%	3 179	3 022	75,73%	733
TOTAL	18 739 058	22 290 146	194 600	75,99%	46 722	193 379	91,15%	17 111	25 672	85,21%	3 797

Tableau de synthèse des flux d'azote et de phosphore estimés pour l'année 2012