

## METHODOLOGIE DU CALCUL DES CHARGES POLLUANTES

Le calcul des charges polluantes a été réalisé selon la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières » (SETRA, juillet 2006). Cette note présente le bilan de plusieurs années d'études portant sur la qualification et la quantification de la pollution chronique liée à la circulation routière. Elle fait le point des connaissances acquises dans le domaine de la pollution routière et présente des méthodes de calcul pour l'estimation des charges de pollution. Elle résulte de l'exploitation de mesures acquises durant la période de 1995 à 1998.

Cette note, pour tenir compte du fait qu'une part importante de la pollution émise n'est pas reprise par le réseau d'assainissement, mais projetée dans l'espace environnant proche, distingue les sites ouverts (pas d'obstacle à la dispersion par voie aérienne) et les sites fermés (la pollution s'accumule d'avantage sur la route du fait d'obstacles à la dispersion aérienne). Dans le cas précis de l'élargissement de l'A63, il a été retenu comme hypothèse que l'infrastructure constituait un site restreint, du fait de la présence sur une majeure partie du linéaire d'écrans acoustiques, murs de soutènement ou encore talus de déblais, éléments limitant la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

### Charges polluantes annuelles unitaires véhiculées par les eaux de ruissellement

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte selon la note n°75 du SETRA de juillet 2006 sont présentées par le tableau ci-dessous. Ces valeurs sont données par hectare imperméabilisé pour un trafic de 1000 véh./jour, dans le cas d'un site restreint.

TYPE DE POLLUANT	CHARGES UNITAIRES ANNUELLES Cu (par ha pour 1000 véh/j)
Matières en suspension (MES)	60 kg
Demande chimique en oxygène (DCO)	60 kg
Zinc (Zn)	0,2 kg
Cuivre (Cu)	0,02 kg
Cadmium (Cd)	1 g
Hydrocarbures totaux (Hc)	900 g
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,15 g

Le plomb ayant aujourd'hui presque totalement disparu des rejets automobiles, il n'est pas pris en compte dans les calculs (conformément à la note n°75 du SETRA de juillet 2006). La demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5) n'est également pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable.

Ces charges unitaires annuelles correspondent à des charges brutes, considérées sans abattement induit par un éventuel système de traitement.

Les charges polluantes déposées sur les chaussées sont lessivées par les pluies. La connaissance des quantités moyennes déposées annuellement permet alors de cerner deux notions relatives :

- à l'apport moyen consécutif à un épisode pluvieux ordinaire,
- à un apport exceptionnel consécutif à une période de temps sec prolongée suivie d'une averse.

### Calcul de la charge polluante annuelle moyenne

L'apport moyen est celui consécutif à un épisode pluvieux ordinaire mais suffisant pour lessiver les charges accumulées sur la chaussée.

En première approche une telle pluie peut être considérée comme dépassant le seuil de 3 mm de précipitations.

Pour une section subissant des trafics supérieurs à 10 000 véh/jour (cas de l'A63), la charge annuelle moyenne Ca est donnée par l'expression suivante (selon la note n°75 du SETRA de juillet 2006) :

$$Ca = S \times ((10 \times Cu) + Cs \times (T - 10\,000)/1000)$$

Ca = charge annuelle en kg

T = trafic global en véh/j

S = surface imperméabilisée en ha

Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 véh/j

Cs = charge annuelle supplémentaire à l'ha pour 1000 véh/j au-delà de 10 000 véh/j

Les charges polluantes annuelles unitaires supplémentaires Cs à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/jour au-delà de 10 000 véh/jour sont données par le tableau ci-dessous :

TYPE DE POLLUANT	CHARGES POLLUANTES ANNUELLES UNITAIRES SUPPLEMENTAIRES Cs (par ha pour 1000 véh/jour au-delà de 10 000 véh/jour)
Matières en suspension (MES)	10 kg
Demande chimique en oxygène (DCO)	4 kg
Zinc (Zn)	0,0125 kg
Cuivre (Cu)	0,011 kg
Cadmium (Cd)	0,3 g
Hydrocarbures totaux (Hc)	400 g
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,05 g

### Calcul de la concentration moyenne des rejets d'eau pluviale

Afin de comparer d'une part la qualité des effluents rejetés aux normes requises par les objectifs de qualité en vigueur sur les milieux récepteurs et d'apprécier d'autre part l'incidence potentielle des rejets associés aux différents phénomènes pluviométriques envisagés, il est nécessaire de traduire les éléments précédents en termes de concentration.

La pollution véhiculée par la pluie est caractérisée par des phénomènes chroniques et par des phénomènes aigus constituant un événement de pointe qui se produit une fois par an (notion d'impact maximal définie au paragraphe suivant). Cette concentration moyenne Cm est calculée de la manière suivante :

$$Cm = (Ca \times (1-t)) / (9 \times S \times H)$$

Cm = concentration moyenne annuelle en mg/l

Ca = charge annuelle en kg

t = taux d'abattement des ouvrages.

S = surface imperméabilisée en ha

H = hauteur de pluie moyenne annuelle en m.

## Calcul de la concentration maximale des rejets d'eau pluviale liée à un épisode pluvieux de pointe

L'expérimentation a montré que les impacts maximaux sont générés par une pluie d'été en période d'été. Les charges polluantes hivernales ne sont donc pas prises en compte. Les mesures issues des sites expérimentaux ont également montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle, et est directement lié à la hauteur de pluie qui génère cet événement de pointe. La relation s'établit de la manière suivante :

$$Fr = 2,3 \times h$$

*Fr* = fraction maximale de la charge polluante annuelle mobilisable par un événement de pointe,  
*h* = hauteur d'eau, en mètre, de l'événement pluvieux de pointe (limitée à 0,15 m).

La concentration maximale émise par un événement pluvieux de pointe est alors donnée par l'expression suivante :

$$C_e = (Fr \times C_a \times (1-t)) / (10 \times S \times h)$$

$$\text{Soit : } C_e = (2,3 \times C_a \times (1-t)) / (10 \times S)$$

*C<sub>e</sub>* = concentration émise par l'événement pluvieux de pointe en mg/l

*C<sub>a</sub>* = charge annuelle en kg

*t* = taux d'abattement des ouvrages.

*S* = surface imperméabilisée en ha

*h* = hauteur d'eau, en mètre, de l'événement pluvieux de pointe (limitée à 0,15 m).

L'événement pluvieux de pointe pris en compte correspond à une précipitation de 10 mm d'une durée de 15 mn.

L'approche du calcul de la concentration de pointe est menée uniquement pour les polluants dont l'effet peut être immédiat, c'est-à-dire les matières en suspension (MES) et la demande chimique en oxygène (DCO).

### Performance des ouvrages

- Les abattements induits par les différents dispositifs de traitement envisageables lorsque ceux-ci sont jugés nécessaires (décantation, déshuilage) permettent d'atténuer notablement les charges brutes précédentes. La fonction de décantation dépend essentiellement de la géométrie des bassins. Pour la vitesse de sédimentation des particules solides (*V<sub>sed</sub>*), la géométrie des bassins dimensionnés dans le cadre de la mise à 2x3 voies de l'A63 vérifie l'équation suivante (source SETRA, guide « l'eau et la route », volume 7, fiche 13) :

$$S_{mini} > (Q_e - Q_f) / (V_{sed} \times \ln(Q_e/Q_f))$$

*S<sub>mini</sub>* = surface minimale du bassin

*Q<sub>e</sub>* = débit d'entrée du bassin

*Q<sub>f</sub>* = débit de fuite du bassin

Les paramètres retenus lors de la détermination de *S<sub>mini</sub>* sont les suivants :

Classe de sensibilité du milieu récepteur	Fréquence de retour de la pluie dimensionnante ( <i>Q<sub>e</sub></i> )
Sensibilité très forte	2 ans
Sensibilité forte	2 mois

La durée de pluie a été prise égale au temps de concentration de l'impluvium routier, ce qui correspond aux pluies qui génèrent le débit maximum à l'entrée des bassins. Les valeurs retenues pour *S* sont telles que *V<sub>sed</sub>* est de l'ordre de 1 m/h.

Les dispositifs de traitement des eaux pluviales ont ainsi, d'après la note n° 75 du SETRA de juillet 2006 (pour les bassins multifonctions, *V<sub>sed</sub>* égale à 1 m/h) les taux d'abattement suivants :

- MES	: 85 %
- DCO	: 75 %
- CU, Cd, Zn	: 80 %
- Hc et HAP	: 65 %

- Les abattements induits par les organes de transfert correspondent à la décantation des eaux de plate-forme dans les différents ouvrages de collecte longitudinaux (cunettes et fossés enherbés). Le rendement épuratoire est fonction des caractéristiques de l'ouvrage (longueur, pente), et s'apparente souvent aux taux précédents si le fonctionnement est optimal (ouvrage à faible pente, induisant des vitesses d'écoulement très faibles, et présentant une longueur suffisante).

En pratique il n'est cependant pas envisageable de combiner les différents rendements dans la mesure où cunettes et décanteurs agissent a priori sur les mêmes particules (particules de même diamètre).

De ce fait il est sécuritaire de considérer que seuls les rendements liés aux seuls dispositifs de traitement seront atteints, étant entendu que ceux-ci seront légèrement augmentés dans le cas où des cunettes ou fossés enherbés de caractéristiques adéquates sont interposés en amont.

**En vue des calculs de charges polluantes associées aux effluents rejetés, il a donc été considéré que l'abattement obtenu dans les ouvrages longitudinaux de collecte (cunettes ou fossés) serait nul. Cette hypothèse est pessimiste en termes de flux polluants résiduels.**

## **Respect des objectifs de qualité**

Les objectifs de qualité sont définis par rapport à des concentrations moyennes pour chaque type de polluant (excepté les hydrocarbures qui ne sont pas pris en compte dans les classifications habituelles). Leur respect est apprécié de façon globale, c'est-à-dire à partir d'une série de mesures et non d'épisodes ponctuels. De ce fait, l'approche la plus adaptée pour comparer les effluents rejetés aux normes en vigueur consiste à déterminer la concentration relative à chaque type de polluant en moyenne sur une année.

La charge de référence retenue sera donc la charge moyenne annuelle précédemment définie, supposée uniformément diluée dans le volume moyen annuel ruisselé sur la plate-forme ajouté au module annuel du milieu récepteur.

Les résultats obtenus selon les approches explicitées ci-dessus sont détaillées dans les fiches descriptives ci-après, par type de polluant, et pour chacun des milieux récepteurs finaux des rejets.

## **Conclusion**

### **IMPACT A LONG TERME (approche moyenne annuelle)**

Les résultats montrent que les apports de la pollution chronique au droit des principaux exutoires sur une année ont toujours des concentrations inférieures aux seuils définis par les objectifs de qualité. Pour les cours d'eau concernés, les rejets ne sont donc pas de nature à remettre en cause leurs objectifs de qualité.

### **IMPACT A COURT TERME (épisode pluvieux de pointe)**

Les résultats obtenus donnent une indication sur l'ordre de grandeur des valeurs extrêmes de concentration qui pourraient être observées à la suite d'un épisode pluvieux exceptionnel (pluie de 10 mm de durée 15 min). Il faut toutefois garder à l'esprit l'ensemble des hypothèses très "pessimistes" qui ont été retenues pour leur élaboration :

- les calculs ont été menés en considérant un débit d'étiage mensuel sec de récurrence 5 ans en concomitance avec un événement pluvieux de pointe,
- le volume d'eau lié à l'événement pluvieux de pointe n'a pas été pris en compte dans le calcul de dilution,
- aucun abattement des charges polluantes dans leur trajet au niveau du réseau de collecte n'a été pris en compte.

Ainsi, on observe, pour la DCO et les MES, un dépassement des seuils définis par les objectifs de qualité déclassés pour les cours d'eau suivants :

- l'Untxin
- la Nivelle
- l'Issaka
- la Baldaretta
- l'Uhabia
- le Hillans
- le Moulin de Pey
- la Palibe

Pour l'Untxin, le Hillans, et le Moulin de Pey, aucun enjeu ni usage spécifique n'a été recensé à l'aval immédiat de l'A63 (moins de 5 km).

En revanche, pour la Nivelle, l'Issaka, le Baldaretta, l'Uhabia et la Palibe, on note à l'aval (à moins de 5 km) la présence de plages littorales (zones de baignades) ou de loisirs nautiques. On précise cependant que la DCO et les MES ne font pas partie des paramètres pris en compte pour la définition de la qualité requise des eaux de baignade.

On rappelle que, dans le cadre d'un épisode pluvieux de pointe, il s'agit d'un dépassement momentané des seuils, n'entraînant pas sur le long terme un déclassé vis-à-vis des grilles de qualité. De plus, cette approche ne prend pas en compte la pollution propre du cours d'eau liée à l'épisode pluvieux (possibilité de présence dans le cours d'eau, en amont de l'A63, de matières en suspension qui pourraient déjà contribuer à dépasser ponctuellement les seuils définis par les objectifs de qualité).

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LA BIDASSOA**

		Objectif de qualité	1B
Longueur bassin versant autoroutier	0.73 km	surface imperméabilisée en ha	2.2
Surface bassin versant autoroutier	36 000 m²	module en m3/an	208137600
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	6.6
Volume lessivé	54 360 m3/an	QMNA m3/s	1.4
Trafic	43 790 véh / jour		

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	2 088.234	69.014	85%	10.3521	1.50E-03	≤ 30	oui
DCO	1 636.834	54.096	75%	13.5239	1.97E-03	20 à 25	oui
Zinc	5.393	0.178	80%	0.0356	5.18E-06	0.5 à 1	oui
Cu	1.273	0.042	80%	0.0084	1.22E-06	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.045	0.001	80%	0.0003	4.31E-08	≤ 0.001	oui
Hc	50.132	1.657	65%	0.5799	8.43E-05	-	
HAP	0.007	0.000	65%	0.0001	1.19E-08	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	215.72	85%	32.36	4.86	≤ 30	oui
DCO	169.09	75%	42.27	6.35	25 à 40	oui

215.717

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS L'UNTXIN**

		Objectif de qualité	1B
Longueur bassin versant autoroutier	5.94	km	surface imperméabilisée en ha
Surface bassin versant autoroutier	191 295	m <sup>2</sup>	module en m3/an
Pluie moyenne annuelle	1 510	mm	module en m3/s
Volume lessivé	288 855	m3/an	QMNA m3/s
Trafic	43 790	véh / jour	

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

**Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle**

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	16 991.934	69.014	85%	10.3521	5.19E-01	≤ 30	oui
DCO	13 318.894	54.096	75%	13.5239	6.78E-01	20 à 25	oui
Zinc	43.886	0.178	80%	0.0356	1.79E-03	0.5 à 1	oui
Cu	10.357	0.042	80%	0.0084	4.22E-04	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.365	0.001	80%	0.0003	1.48E-05	≤ 0.001	oui
Hc	407.922	1.657	65%	0.5799	2.91E-02	-	
HAP	0.058	0.000	65%	0.000082	4.12E-06	-	

**Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\***

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	215.72	85%	32.36	31.93	≤ 30	non
DCO	169.09	75%	42.27	41.71	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LA NIVELLE**

		Objectif de qualité	1A			Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
Longueur bassin versant autoroutier	4.45 km	surface imperméabilisée en ha	13.6	MES		MES	60.0000
Surface bassin versant autoroutier	182 732 m <sup>2</sup>	module en m3/an	161464320	DCO		DCO	60.0000
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	5.12	Zn		Zn	0.2000
Volume lessivé	275 925 m3/an	QMNA m3/s	0.96	Cu		Cu	0.0200
Trafic	56 458 véh / jour			Cd		Cd	0.0010
				Hc		Hc	0.9000
				HAP		HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	14 449.012	78.336	85%	11.7503	1.34E-02	≤ 30	oui
DCO	10 665.705	57.824	75%	14.4561	1.65E-02	≤ 20	oui
Zinc	35.027	0.190	80%	0.0380	4.33E-05	≤ 0.5	oui
Cu	9.651	0.052	80%	0.0105	1.19E-05	≤ 0.02	oui
Cd	0.325	0.002	80%	0.0004	4.02E-07	≤ 0.001	oui
Hc	374.373	2.030	65%	0.7104	8.11E-04	-	
HAP	0.052	0.000	65%	0.000098	1.12E-07	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	244.85	85%	36.73	22.44	≤ 30	oui
DCO	180.74	75%	45.19	27.61	20 à 25	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS L'ISSAKA**

		Objectif de qualité	1B
Longueur bassin versant autoroutier	2.63	km	surface imperméabilisée en ha
Surface bassin versant autoroutier	113 570	m²	8.0
Pluie moyenne annuelle	1 510	mm	module en m3/an
Volume lessivé	171 491	m3/an	10753776
Trafic	58 324	véh / jour	module en m3/s
			0.341
			QMNA m3/s
			0.064

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	8 689.210	79.709	85%	11.9563	1.20E-01	≤ 30	oui
DCO	6 363.424	58.374	75%	14.5934	1.46E-01	20 à 25	oui
Zinc	20.888	0.192	80%	0.0383	3.85E-04	0.5 à 1	oui
Cu	5.868	0.054	80%	0.0108	1.08E-04	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.197	0.002	80%	0.0004	3.62E-06	≤0.001	oui
Hc	227.246	2.085	65%	0.7296	7.32E-03	-	
HAP	0.031	0.000	65%	0.000101	1.01E-06	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	249.15	85%	37.37	34.87	≤ 30	non
DCO	182.46	75%	45.61	42.56	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LE BALDARETTA**

Longueur bassin versant autoroutier	1.10 km	surface imperméabilisée en ha	3.4
Surface bassin versant autoroutier	42 360 m <sup>2</sup>	module en m3/an	977616
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	0.031
Volume lessivé	63 964 m3/an	QMNA m3/s	0.006
Trafic	58 324 véh / jour		

Objectif de qualité 1B

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	3 634.270	79.709	85%	11.9563	5.33E-01	≤ 30	oui
DCO	2 661.508	58.374	75%	14.5934	6.50E-01	20 à 25	oui
Zinc	8.737	0.192	80%	0.0383	1.71E-03	0.5 à 1	oui
Cu	2.454	0.054	80%	0.0108	4.80E-04	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.082	0.002	80%	0.0004	1.61E-05	≤ 0.001	oui
Hc	95.046	2.085	65%	0.7296	3.25E-02	-	
HAP	0.013	0.000	65%	0.000101	4.49E-06	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	249.15	85%	37.37	36.78	≤ 30	non
DCO	182.46	75%	45.61	44.89	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur



**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS L'UHABIA**

Longueur bassin versant autoroutier	7.60 km	surface imperméabilisée en ha	23.2
Surface bassin versant autoroutier	336 400 m <sup>2</sup>	module en m3/an	25733376
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	0.816
Volume lessivé	507 964 m3/an	QMNA m3/s	0.187
Trafic	58 324 véh / jour		

Objectif de qualité 1B

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	25 092.984	79.709	85%	11.9563	1.44E-01	≤ 30	oui
DCO	18 376.504	58.374	75%	14.5934	1.76E-01	20 à 25	oui
Zinc	60.322	0.192	80%	0.0383	4.63E-04	0.5 à 1	oui
Cu	16.946	0.054	80%	0.0108	1.30E-04	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.567	0.002	80%	0.0004	4.36E-06	≤ 0.001	oui
Hc	656.248	2.085	65%	0.7296	8.82E-03	-	
HAP	0.091	0.000	65%	0.000101	1.22E-06	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	249.15	85%	37.37	34.84	≤ 30	non
DCO	182.46	75%	45.61	42.52	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LA NIVE**

Longueur bassin versant autoroutier	2.26 km	surface imperméabilisée en ha	6.9
Surface bassin versant autoroutier	97 000 m <sup>2</sup>	module en m3/an	974462400
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	30.9
Volume lessivé	146 470 m3/an	QMNA m3/s	7.1
Trafic	62 632 véh / jour		

Objectif de qualité 1A

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	7 763.724	82.879	85%	12.4318	1.19E-03	≤ 30	oui
DCO	5 586.970	59.642	75%	14.9104	1.43E-03	≤ 20	oui
Zinc	18.321	0.196	80%	0.0391	3.76E-06	≤ 0.5	oui
Cu	5.369	0.057	80%	0.0115	1.10E-06	≤ 0.02	oui
Cd	0.178	0.002	80%	0.0004	3.65E-08	≤ 0.001	oui
Hc	207.154	2.211	65%	0.7740	7.44E-05	-	
HAP	0.028	0.000	65%	0.000106	1.02E-08	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	259.05	85%	38.86	3.78	≤ 30	oui
DCO	186.42	75%	46.61	4.54	20 à 25	oui

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LE HILLANS**

Longueur bassin versant autoroutier	1.12 km	surface imperméabilisée en ha	3.4
Surface bassin versant autoroutier	61 000 m <sup>2</sup>	module en m3/an	16241040
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	0.515
Volume lessivé	92 110 m3/an	QMNA m3/s	0.114
Trafic	62 632 véh / jour		

Objectif de qualité	1A
---------------------	----

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	3 847.509	82.879	85%	12.4318	3.54E-02	≤ 30	oui
DCO	2 768.764	59.642	75%	14.9104	4.25E-02	≤ 20	oui
Zinc	9.079	0.196	80%	0.0391	1.11E-04	≤ 0.5	oui
Cu	2.661	0.057	80%	0.0115	3.27E-05	≤ 0.02	oui
Cd	0.088	0.002	80%	0.0004	1.08E-06	≤ 0.001	oui
Hc	102.660	2.211	65%	0.7740	2.21E-03	-	
HAP	0.014	0.000	65%	0.000106	3.03E-07	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	259.05	85%	38.86	29.88	≤ 30	oui
DCO	186.42	75%	46.61	35.84	20 à 25	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS L'ADOUR**

Objectif de qualité	1B	
Longueur bassin versant autoroutier	5.87 km	surface imperméabilisée en ha 17.9
Surface bassin versant autoroutier	273 320 m <sup>2</sup>	module en m3/an 2797243200
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s 88.7
Volume lessivé	412 713 m3/an	QMNA m3/s 17
Trafic	62 632 véh / jour	

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	20 147.894	82.879	85%	12.4318	1.08E-03	≤ 30	oui
DCO	14 498.927	59.642	75%	14.9104	1.30E-03	20 à 25	oui
Zinc	47.545	0.196	80%	0.0391	3.40E-06	0.5 à 1	oui
Cu	13.934	0.057	80%	0.0115	9.96E-07	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.461	0.002	80%	0.0004	3.30E-08	≤ 0.001	oui
Hc	537.592	2.211	65%	0.7740	6.73E-05	-	
HAP	0.074	0.000	65%	0.000106	9.25E-09	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	259.05	85%	38.86	4.07	≤ 30	oui
DCO	186.42	75%	46.61	4.88	25 à 40	oui

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LE MOULIN DE PEY**

Longueur bassin versant autoroutier	1.92 km	surface imperméabilisée en ha	5.9
Surface bassin versant autoroutier	57 290 m <sup>2</sup>	module en m3/an	94608
Pluie moyenne annuelle	1 510 mm	module en m3/s	0.003
Volume lessivé	86 508 m3/an	QMNA m3/s	0.0005
Trafic	50 404 véh / jour		

Objectif de qualité 1B

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abatement (mg/l)	Abatement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abatement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abatement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	5 879.658	73.881	85%	11.0821	5.06E+00	≤ 30	oui
DCO	4 460.023	56.042	75%	14.0106	6.40E+00	20 à 25	oui
Zinc	14.670	0.184	80%	0.0369	1.68E-02	0.5 à 1	oui
Cu	3.774	0.047	80%	0.0095	4.33E-03	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.130	0.002	80%	0.0003	1.49E-04	≤ 0.001	oui
Hc	147.346	1.851	65%	0.6480	2.96E-01	-	
HAP	0.021	0.000	65%	0.000091	4.14E-05	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abatement (mg/l)	Abatement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abatement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abatement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	230.93	85%	34.64	34.61	≤ 30	non
DCO	175.17	75%	43.79	43.76	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur

**RESPECT DES NORMES DE QUALITE DANS LA PALIBE**

Longueur bassin versant autoroutier	2.94	km	surface imperméabilisée en ha	9.0
Surface bassin versant autoroutier	113 640	m <sup>2</sup>	module en m3/an	4635792
Pluie moyenne annuelle	1 510	mm	module en m3/s	0.147
Volume lessivé	171 596	m3/an	QMNA m3/s	0.028
Trafic	50 404	véh / jour		

Objectif de qualité 1B

Paramètres	Charge unitaire annuelle Cu en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j - site restreint
MES	60.0000
DCO	60.0000
Zn	0.2000
Cu	0.0200
Cd	0.0010
Hc	0.9000
HAP	0.0002

Paramètres	Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs en kg à l'ha imperméabilisé pour 1000véh/j au-delà de 10 000véh/j
MES	10.0000
DCO	4.0000
Zn	0.0125
Cu	0.0110
Cd	0.0003
Hc	0.4000
HAP	0.0001

*Comparaison aux objectifs de qualité : approche moyenne annuelle*

Polluant	Charge annuelle Ca en kg	Concentration moyenne de l'effluent avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration moyenne Cm de l'effluent après abattement (mg/l)	Concentration moyenne de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité (mg / l)	Respect de l'objectif de qualité ?
MES	9 003.227	73.881	85%	11.0821	2.84E-01	≤ 30	oui
DCO	6 829.411	56.042	75%	14.0106	3.59E-01	20 à 25	oui
Zinc	22.463	0.184	80%	0.0369	9.44E-04	0.5 à 1	oui
Cu	5.779	0.047	80%	0.0095	2.43E-04	0.02 à 0.05	oui
Cd	0.198	0.002	80%	0.0003	8.34E-06	≤ 0.001	oui
Hc	225.624	1.851	65%	0.6480	1.66E-02	-	
HAP	0.032	0.000	65%	0.000091	2.32E-06	-	

*Impact à court terme (épisode pluvieux de pointe 10 mm pendant 15 min)\**

Polluant	Concentration émise par un événement pluvieux de pointe avant abattement (mg/l)	Abattement	Concentration Ce émise par un événement pluvieux de pointe après abattement (mg/l)	Concentration de l'effluent après abattement et dilution dans milieu naturel (mg/l)	Seuil défini selon l'objectif de qualité déclassé (mg / l)	Respect objectif de qualité déclassé ?
MES	230.93	85%	34.64	33.69	≤ 30	non
DCO	175.17	75%	43.79	42.60	25 à 40	non

\*Seuls les MES et la DCO sont calculées pour un épisode pluvieux de pointe, ces polluants pouvant avoir un effet immédiat sur le milieu récepteur