

Qualité des eaux de sortie d'une station d'épuration.

Jean Pierre CANLER
Du 20 au 22 Novembre 2017.



www.irstea.fr

Rendements d'élimination et Concentrations

2

	PARAMÈTRES					
	MES	DBO ₅	DCO	NK	NG	PT
Eaux brutes normalement concentrées (en mg/l)	300	300	750	70	70	10
<u>FILIÈRES</u>						
Primaire : Une première étape de traitement.						
Décantation (en %)	50 à 65	25 à 35	25 à 35	Faible	Faible	≈ 0
Traitement physico-chimique (en %)	60 à 90	50 à 70	50 à 70	Faible	Faible	80 à 90
Secondaire : obligatoire pour répondre aux exigences réglementaires.						
Traitement biologique faible charge (en %)	90 à 95	93 à 97	88 à 92	40 à 90	30 à 85	< 35 ou 90 %
Qualité des eaux de sortie (en mg/l) : Optimisation poussée de la filière et en temps sec (Traitement C, N et P).	15 – 20 mg/l	10 – 15	60 – 70	< à 5 – 6	< à 8 (Nox < à 2)	< à 1,2 – 1,5 (P-PO4 0,2 à 0,3)
Tertiaire : si valeur en DCO < à 60 mg/l, PT < à 1,2 mg/l et MES < à 15 mg/l						
Traitement biologique biofiltration (en %) Ou autres : clarifloculateurs , filtre à sable, ...	≥ 95	98	92 à 96	60 à 90	40 à 90	< 40



Interprétation d'une eau de sortie.

Jean Pierre CANLER
Juin 2017.



www.irstea.fr



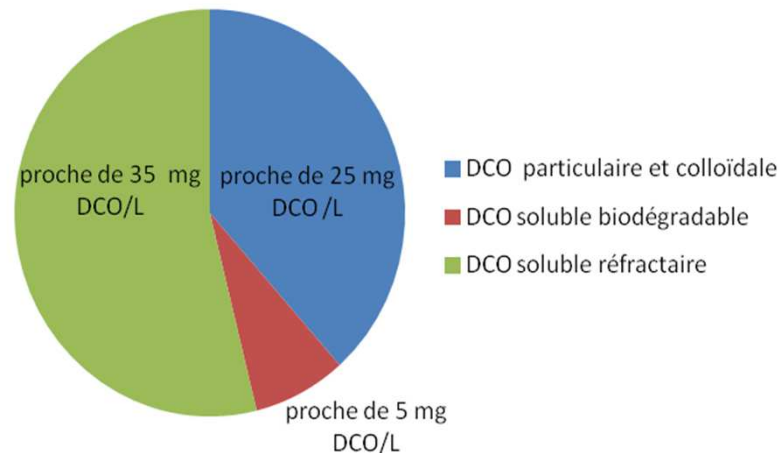
La DCO totale de l'eau traitée est composée de :

- **DCO particulaire et colloïdale** : il s'agit principalement de biomasse qui s'échappe de la filière de traitement avec l'eau traitée,
- **DCO dissoute biodégradable non traitée** : elle est due soit à un temps de séjour dans la station insuffisant pour la biodégradation de cette fraction, soit liée à des courts-circuits hydrauliques ou soit à des problèmes d'aération,
- et, de la **DCO dissoute réfractaire**.

En sortie d'une station d'épuration de type boue activée aération prolongée, traitant des effluents à dominante domestique normalement concentrés, les ratios et concentrations couramment rencontrés sont les suivants :

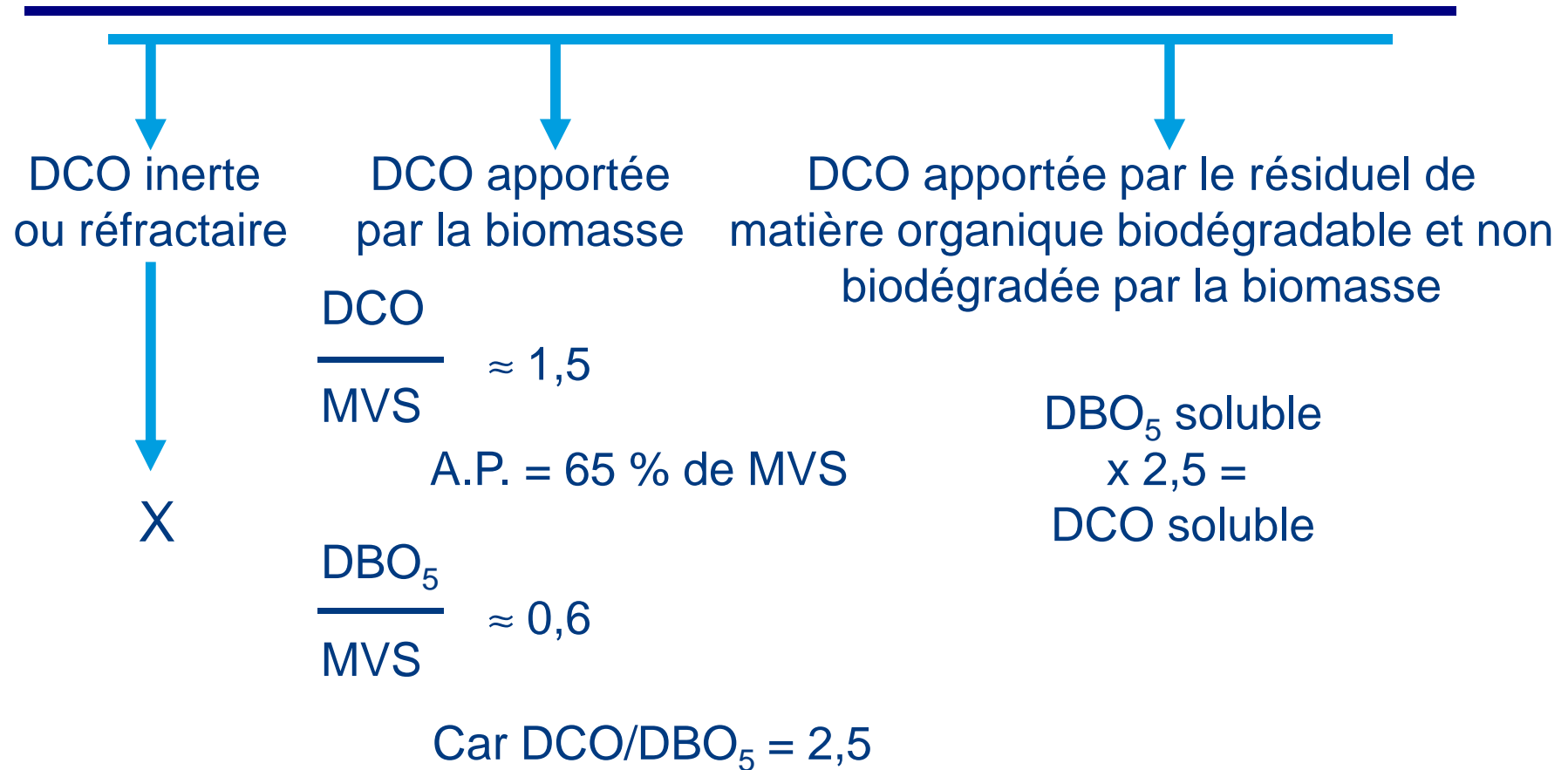
Composition en mg de DCO/L d'une eau usée sortie boue activée aération prolongée

DCO totale = 65 mg de DCO/L



DCO particulaire et colloïdale	DCO dissoute biodégradable non traitée	DCO dissoute réfractaire à la biodégradation
<p>En moyenne, 1 mg de MES apporte 1,2 mg de DCO ou 0,5 mg de DBO₅. En moyenne, les MES en sortie station sont de l'ordre de 20 mg de MES/L d'où une DCO particulaire de 24 mg DCO/L (20 x 1,2)</p>	<p>En moyenne, 1 mg de DBO₅ dissoute de sortie correspond à 2,4 mg de DCO. En moyenne, la DBO₅ dissoute non traitée est de l'ordre de 1-2 mg DBO₅/L, on obtient une DCO de 4,8 mg de DCO/L (2 x 2,4)</p>	<p>En zone rurale ~ 3% En zone urbaine ~ 5% de la DCO totale des eaux usées brutes domestiques. Sur la base d'une DCO d'entrée de 700 mg de DCO/L, la DCO réfractaire dissoute est de 35 mg de DCO/L (700 x 0,05)</p>

Estimation de la DCO réfractaire DCO_T de sortie



D'où :

DCO soluble inerte ou réfractaire =

$$7 \quad DCOT \text{ de sortie} - [1,5 MVS + 2,5 DBO_5 \text{ sol}]$$

Composition des eaux en sortie de station attendues : position d'experts

Concentration des eaux traitées	Filières					Moins performants	Plus performants
	Biofiltres C + N	BRM	Boues Activées	Disques Biologiques	Lit bactérien		
MES (mg/l)	10 à 20	< 2**	15 à 20	20 à 25	20 à 25	DB ou LB	BRM
DCO (mg/l)	50 à 70	< 30**	60 à 70	80 à 90	80 à 85	DB ou LB	BRM
DBO ₅ (mg/l)	8 à 15	3	10 à 15	15	15	DB ou LB ou BF	BRM
NGL (mg/l)	Peu représentatif	< 10	< 8 - 10	35*	30 à 35*	DB ou LB	BA
NK (mg/l)	< 5 (bio N)	3	< 5 - 6	35 à 45	35 à 40	DB ou LB	BRM
N-NH ₄ (mg/l)	< 3		< 3			DB ou LB	BA
PT (mg/l)	< 2 avec traitement	< 1 avec traitement	1,2 à 1,5 avec traitement			DB ou LB	BRM

10 août 2015

