



Étude du système d'assainissement

Notice d'impact des rejets actuels des
réseaux d'assainissement d'Annonay
sur la qualité de la Cance et de la
Deume

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction.....	1
2 Méthodologie et hypothèses de calcul	3
2.1 Méthode de calculs	3
2.1.1 Durée de déclassement	3
2.1.2 La durée d'effet	4
2.2 Les sites d'études.....	5
2.2.1 Localisation des points de calculs	5
2.3 Synthèse de la qualité initiale de la Cance et de la Deume	6
2.4 Éléments d'hydrologie	7
2.4.1 La Cance	7
2.4.2 La Deume	8
2.5 Situation hydrologique de calcul.....	8
2.6 Hypothèses de concentrations	9
2.6.1 Qualité initiale des cours d'eau	9
2.6.2 Concentrations des rejets unitaires	10
2.6.3 Concentrations des effluents de la station d'épuration.....	10
3 Impact Quantitatif	11
3.1 Pluies réelles.....	11
3.2 Les volumes rejetés	12
4 Impact qualitatif	17
4.1 Impact temps de pluie.....	17
Conclusion.....	19
4.2 Impact en temps sec	19
4.2.1 Objectifs du calcul	19
4.2.2 Méthodologie et hypothèses de calculs	19
4.2.2.1 Caractéristique du rejet de la STEP.....	20
4.2.2.2 Caractéristiques de la rivière après le rejet de la STEP	20

4.2.2.3	Caractéristiques initiales de la rivière.....	21
4.2.3	Les résultats	21
4.2.4	Conclusion	22
5	Conclusion	23

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 2-1 :	Durée de déclassement Dd	4
Figure 2-2 :	Localisation des rejets au milieu naturel et des points de calculs d'impact	5
Figure 2-3 :	Qualité des cours d'eau : Syndicat des trois rivières.....	6
Figure 3-1 :	Pluviométrie en 2008.....	11
Figure 3-2 :	Pluviométrie en 2009.....	12
Figure 3-3 :	Volume annuel rejeté par chaque DO en 2008.....	13
Figure 3-4 :	Nombre de déversement annuel par DO en 2008.....	13
Figure 3-5 :	Volume annuel rejeté par chaque DO en 2009.....	14
Figure 3-6 :	Nombre de déversement annuel par DO en 2009.....	14
Tableau 2-1 :	Exutoire commun pour chaque déversoir d'orage.....	6
Tableau 2-2 :	Caractéristiques hydrologique de la Cance	7
Tableau 2-3 :	Caractéristiques hydrologiques de la Deume	8
Tableau 2-4 :	QMNA5 utilisés pour le calcul d'impact.....	8
Tableau 2-5 :	Qualité initiale de la rivière mesurée pendant la campagne de mesures	9
Tableau 2-6 :	Qualité initiale de la rivière choisie.....	10
Tableau 2-7 :	Concentrations des paramètres de pollutions des rejets unitaires .	10
Tableau 2-8 :	Concentrations des effluents en sortie de STEP.....	10
Tableau 3-1 :	Volume déversé et respect de l'arrêté de rejet pour 2008 et 2009	15
Tableau 4-1 :	Nombre de dépassements Cance Amont : Point 1.....	17

Tableau 4-2 :	Nombre de dépassements Deume : Point 2	18
Tableau 4-3 :	Nombre de dépassements Cance Aval : Point 3.....	18
Tableau 4-4 :	Caractéristiques des effluents en sortie de la station d'épuration..	20
Tableau 4-5 :	Caractéristiques de la Cance en aval du rejet de la STEP	20
Tableau 4-6 :	Caractéristiques de la Cance en amont du rejet de la STEP.....	21
Tableau 4-7 :	Concentrations maximales admissibles en sortie de STEP	21
Tableau 4-8 :	concentrations maximales admissibles en sortie de STEP en prenant le module pour référence	22

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Point 1 : Simulation année 2008

Annexe 2 Point 2 : Simulation année 2008

Annexe 3 Point 3 : Simulation année 2008

Annexe 4 Point 1 : Simulation année 2009

Annexe 5 Point 2 : Simulation année 2009

Annexe 6 Point 3 : Simulation année 2009

1

Introduction

Le présent rapport s'inscrit dans l'étude générale des réseaux d'assainissement de la ville d'Annonay.

Une modélisation des réseaux d'assainissement a été réalisée à l'aide du logiciel MIKE URBAN. Elle a permis le calcul des volumes rejetés par le réseau (déversoirs d'orage et station d'épuration) en fonction des pluies. Ces résultats de simulations sont ensuite utilisés pour le calcul de l'impact des rejets des réseaux sur la qualité de la Cance et de la Deûme.

Le rapport présente successivement :

- ✓ La méthodologie et les hypothèses de calcul ;
- ✓ Les résultats de calcul pour l'année 2008 : cas où le cumul de précipitation annuel est supérieur à la situation moyenne ;
- ✓ Les résultats de calcul pour l'année 2009 : cas où le cumul de précipitation annuel est inférieur à la situation moyenne ;
- ✓ Les résultats de calcul en temps sec en ne considérant que les rejets de la station d'épuration ;

2

Méthodologie et hypothèses de calcul

Les hypothèses suivantes résultent de la note intermédiaire présentée lors de la réunion du 28 avril 2011 et du compte rendu du comité de pilotage du 24 mai 2011 avec la Police de l'Eau.

2.1 Méthode de calculs

Ce paragraphe présente la méthode de calcul envisagée pour évaluer l'impact des rejets sur le milieu naturel. Cette méthode de travail vise à une prise en compte graduée des atteintes faites au milieu lors d'événements pluvieux.

La période d'étiage des cours d'eau débute pour cette région au mois de mai et s'achève aux environs du mois de septembre. Nous proposons de nous placer volontairement sur cette période la plus sensible pour mener l'étude d'impact. Ainsi, l'effet de la dilution des pollutions sera moindre et les seuils de rejets plus contraignants vis à vis de la vocation des rivières (protection de la vie piscicole, zones de baignade, etc.).

L'objectif de ce calcul est de déterminer la durée d'impact des rejets sur le milieu naturel. Ainsi, nous évaluerons le temps qu'il faut à la rivière pour revenir à un objectif de qualité fixé et digérer la pollution reçue.

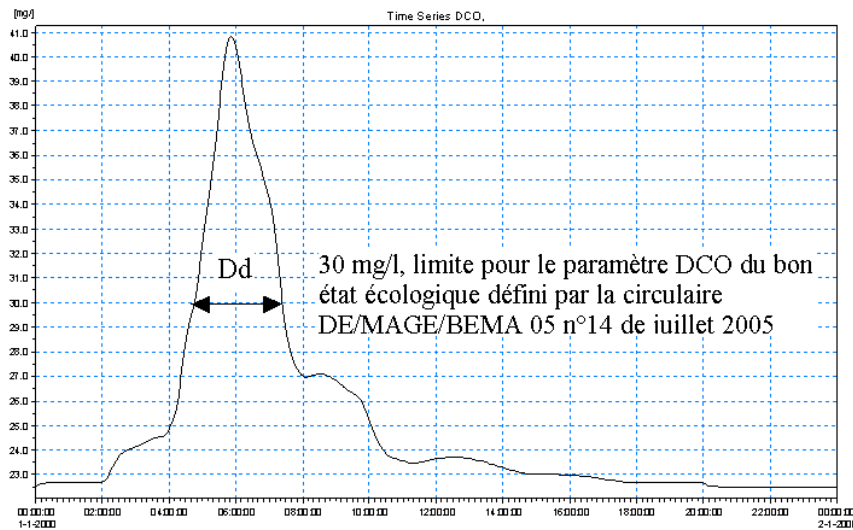
Pour cela, nous considérons deux temps caractéristiques, la durée de déclassement et la durée d'effet.

2.1.1 Durée de déclassement

Le calcul d'incidence consiste à estimer les flux de pollution des paramètres de référence (DCO, DBO5, NKJ, MES et Pt) dans le milieu récepteur. L'objectif de ce calcul est de déterminer, à terme, une durée de déclassement du milieu. La durée de déclassement correspond à la durée pendant laquelle la concentration du paramètre est supérieure à un seuil limite de qualité.

La figure suivante permet de visualiser ce que représente la durée de déclassement pour un paramètre.

Figure 2-1 : Durée de déclasssement Dd



Les concentrations des différents paramètres dans les cours d'eau seront calculées en fonction de la qualité initiale de la rivière et de la teneur en pollution des rejets. Pour cela, nous suggérons le calcul simple de dilution suivant :

$$C_{aval} = \frac{C_{amont} \cdot Q_{amont} + C_{rejet} \cdot Q_{rejet}}{Q_{amont} + Q_{rejet}}$$

Dans notre cas, le temps de déclasssement sera être assimilé à la durée maximale du déversement des déversoirs d'orage.

2.1.2 La durée d'effet

La durée d'effet peut être assimilée, de façon simplifiée, au temps mis par la masse d'eau pour parcourir une distance de 5 à 10km en aval du déversement. Nous proposons une durée d'effet de l'ordre de 6h.

2.2 Les sites d'études

2.2.1 Localisation des points de calculs

La carte ci-dessous présente tous les exutoires identifiés sur la Cance et la Deume avant et après la confluence. Nous proposons de réaliser les calculs d'impact en 3 points du milieu naturel.

Figure 2-2 : Localisation des rejets au milieu naturel et des points de calculs d'impact



Le modèle numérique fournit pour chaque déversoir d'orage le volume déversé par événement de pluie. Nous ferons l'hypothèse d'une charge polluante proportionnelle au débit. Au droit de chacun des 3 points de calcul, le flux polluant déversé sera injecté dans le cours d'eau.

Les trois points d'études correspondent à la somme des déversements des déversoirs d'orage suivants :

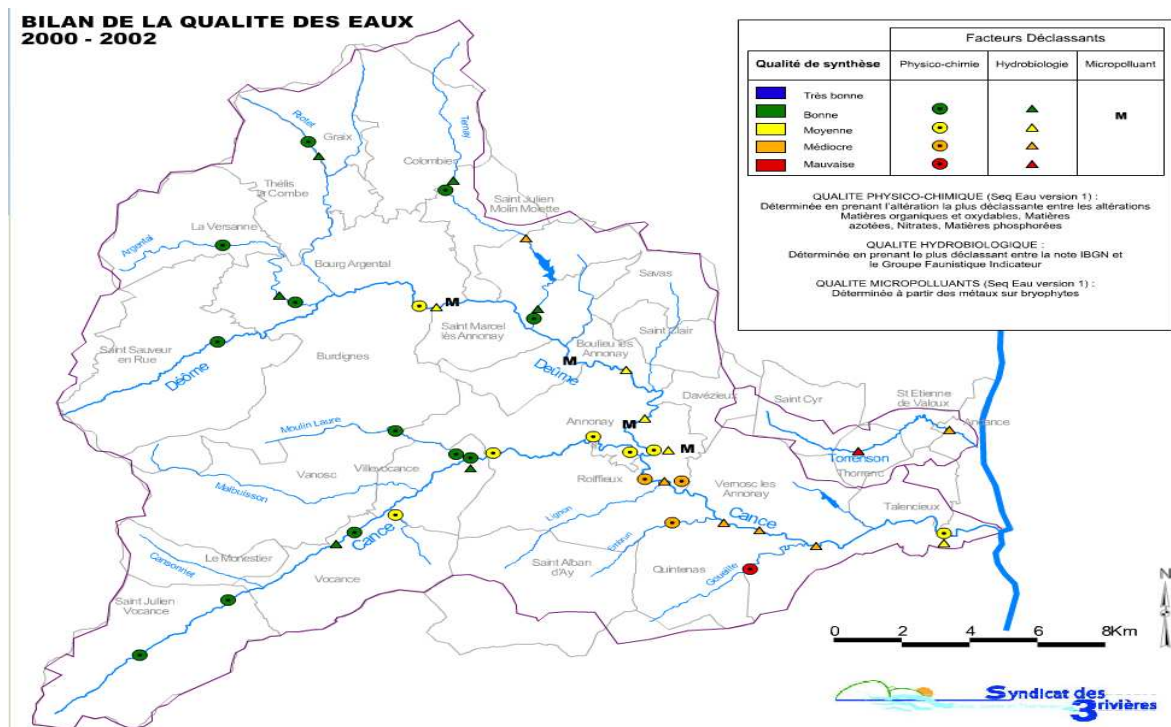
Tableau 2-1 : Exutoire commun pour chaque déversoir d'orage

N°1: Cance Amont	N° 2: Deume	N°3: Cance Aval
50 - 48 - 47 - 46 - 44 - 43 - 41 - 40 - 39 - 38 - 37 - 31,1 - 31,2 - 31,3 - 31,4 - 31,5 - 31,6 - 31,7 - 20	1 - 1,1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 8,1 - 8,2 - 9 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 19,1 - 19,2 - 21 - 22 - 23 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 32,1 - 36 - 36,1 - 36,2 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 80,3 - 82	51 - 51,1 - 55 - 55,1 - 83

2.3 Synthèse de la qualité initiale de la Cance et de la Deume

Le Syndicat des 3 rivières et les services du SDAGE dressent régulièrement des bilans sur la qualité de ces deux cours d'eau. Il en ressort que la Cance et la Deume respectent le bon état écologique à l'amont, proche de leur source respective. Cette qualité se dégrade ensuite le long de leur parcours pour atteindre une qualité moyenne à l'entrée d'Annonay. A la sortie de la ville, les cours d'eau sont déclassés en état écologique médiocre, notamment à cause des concentrations en azote et en phosphore trop élevées.

Figure 2-3 : Qualité des cours d'eau : Syndicat des trois rivières



Les directives du SDAGE prévoient d'atteindre le bon état écologique:

- ✓ Pour la Cance aval d'ici 2021
- ✓ Pour la Deume d'ici 2021
- ✓ Pour la Cance Amont d'ici 2015

Cette directive constitue la principale contrainte réglementaire à respecter pour ces cours d'eau.

Des mesures de pollution ont été réalisées sur ces deux cours d'eau pendant la campagne de mesures du 11 Août 2010. Les valeurs trouvées et en accord avec les observations précédentes, seront utilisées dans le calcul d'impact.

2.4 Éléments d'hydrologie

2.4.1 La Cance

La rivière Cance possède deux stations de mesures hydrologiques. La station la plus en amont se situe à l'entrée d'Annonay et la seconde à Sarras, proche de sa confluence avec le Rhône. Les informations hydrologiques retenues sur le cours d'eau sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2-2 : Caractéristiques hydrologique de la Cance

	Amont Annonay	Aval annonay
Source	DREAL Rhône-Alpes	
Localisation	Annonay -Pont	Sarras
Code station	V3504010	V3524010
Coordonnées Lambert II étendu	X=783628m Y=2028910m	X=792500m Y=2025820m
Bassin versant	127 km ²	380 km ²
Module	1,8 m ³ /s	3,9 m ³ /s
QMNA2	0,260 m ³ /s	0,610 m ³ /s
QMNA5	0,07 m ³ /s	0,360 m ³ /s
Crue décennale	130 m ³ /s	300 m ³ /s
Crue centennale	260 m ³ /s	620 m ³ /s

Le débit d'étiage à 5 ans pour la Cance à l'entrée d'Annonay a été fixé à 70l/s avec la Police de l'Eau.

2.4.2 La Deume

La Deume possède une station limnigraphique à Saint-Julien-Molin-Molette. Le bassin versant total de la Deume est de 180 km² environ. Les données issues de la station sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2-3 : Caractéristiques hydrologiques de la Deume

	Deume amont Annonay
Source	DREAL Rhône-Alpes
Localisation	Saint Julien Molin Molette
Code station	V3515010
Coordonnées Lambert II étendu	X= 778690m Y=2034944m
Bassin versant	109 km ²
Module	1,470 m ³ /s
QMNA2	0,210 m ³ /s
QMNA5	0,130 m ³ /s
Crue décennale	65 m ³ /s
Crue centennale	180 m ³ /s

2.5 Situation hydrologique de calcul

L'impact des rejets sur le milieu naturel est calculé à partir des débits d'étiage à 5 ans pour la Cance et la Deume. Les discussions menées avec la Police de l'Eau ont abouti aux QMNA5 suivants :

Tableau 2-4 : QMNA5 utilisés pour le calcul d'impact

	Cance Amont	Cance Aval	Deume
QMNA5 (m³/s)	0,070	0,360	0,250

Les valeurs de débit pour la Cance amont et la Deume sont issues des points jaugés ponctuels installés par la DREAL sur les deux cours d'eau en 2005. Le QMNA5 de la Deume provient de celui estimé à Saint-Marcel-Les-Annonay, transféré à l'entrée d'Annonay. Le débit pour la Cance amont a directement été mesuré à l'entrée de la ville.

Le calcul sera valable pour les mois d'étiage de mai à octobre mais sera largement défavorable pour le reste de l'année. En effet, le débit des cours d'eau de novembre à avril est nettement plus fort que le QMNA5 et pourra diluer d'avantage la pollution.

2.6 Hypothèses de concentrations

2.6.1 Qualité initiale des cours d'eau

Après validation par la Police de l'Eau lors du comité de pilotage du 24 mai 2011, les concentrations initiales des paramètres de pollution pour chaque milieu récepteur seront prises égales à celles déterminées lors de la campagne de mesures du 11 Août 2010. La période correspond bien à celle d'étiage souhaitée pour le calcul d'impact.

Tableau 2-5 : Qualité initiale de la rivière mesurée pendant la campagne de mesures

Paramètres	DBO5	DCO	MES	NH4	NTK	NO2	NO3	Pt	PO4
Cance Amont	<3	<30	3,4	<1	<3	<0,10	11	0,3	0,9
Deûme	<3	<30	5,6	<1	<3	<0,10	6	<0,16	<0,50
Cance aval (amont STEP)	<3	<30	11	<1	<3	<0,10	7	0,2	0,5

Néanmoins, la concentration de certains paramètres de pollution reste inférieure au seuil de détection des appareils de mesures. Dans ce cas, les hypothèses sur ces concentrations sont les suivantes :

- ✓ Si la concentration mesurée indique le très bon état écologique du cours d'eau.

La concentration prise dans le calcul d'impact est alors la valeur limite haute permettant de rester, initialement, dans le très bon état écologique. C'est le cas pour la DBO5 et NO2.

- ✓ Si la concentration mesurée est inférieure à la limite haute du bon état écologique.

La concentration des paramètres prise dans les calculs correspond à la valeur de milieu de classe du bon état écologique. C'est le cas pour les concentrations de DCO, Pt et PO4.

Les concentrations en NH4⁺ se basent sur les informations connues sur la qualité des cours d'eau. La Deûme et la Cance passent d'une qualité moyenne à médiocre au passage de la ville. Les valeurs prises correspondent au milieu de classe du moyen état écologique pour la Cance amont et la Deûme. La valeur prise pour la Cance aval est prise égale à 9mg/L d'après le SDAGE et les fiches SEQ-eau de la Cance à Sarras.

Cette démarche permet de mettre en évidence les déclassements éventuels de la qualité des cours d'eau suite aux rejets.

Le tableau suivant présente les concentrations prises pour chaque paramètre de pollution dans le calcul d'impact.

Tableau 2-6 : Qualité initiale de la rivière choisie

Paramètres	DBO5	DCO	MES	NH4	NTK	NO2	NO3	Pt	PO4
Cance Amont	3	25	3,4	2,5	2	0,1	11	0,3	0,9
Deûme	3	25	5,6	2,5	2	0,1	6	0,125	0,3
Cance aval (amont STEP)	3	25	11	9	2	0,1	7	0,2	0,5

2.6.2 Concentrations des rejets unitaires

Nous distinguerons les rejets unitaires et des rejets de la station d'épuration. Cependant, compte tenu des mesures réalisées en temps sec, nous pouvons estimer que la charge d'un type d'effluent sera le même qu'ils se rejettent dans la Cance amont/aval ou dans la Deume. Aucune mesure de pollution n'a été réalisée en temps de pluie. Nous proposons donc de travailler avec des données issues de la littérature. Pour le calcul, nous proposons d'adopter les valeurs « guides » de pollution pour chaque paramètre, habituellement utilisées lors d'études d'impacts.

Tableau 2-7 : Concentrations des paramètres de pollutions des rejets unitaires

Concentrations rejets	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Concentrations (mg/L) rejets unitaires	120	350	400	25	4,5

2.6.3 Concentrations des effluents de la station d'épuration

La station d'épuration d'Annonay, ACANTIA, a mis en place un programme d'autosurveillance de ses rejets. La donnée de flux rejeté est une moyenne journalière pour l'année considérée. Cette moyenne est calculée à partir des résultats de mesures physiques effectuées sur le rejet de la station. Les éventuels rejets des déversoirs d'orage ne sont pas pris en compte.

Tableau 2-8 : Concentrations des effluents en sortie de STEP

Concentrations effluents sortie de STEP	DBO5	DCO	MES	NH4	Pt
Concentrations (mg/L) rejet STEP	6,5	50,85	8,52	16,13	2,57

3

Impact Quantitatif

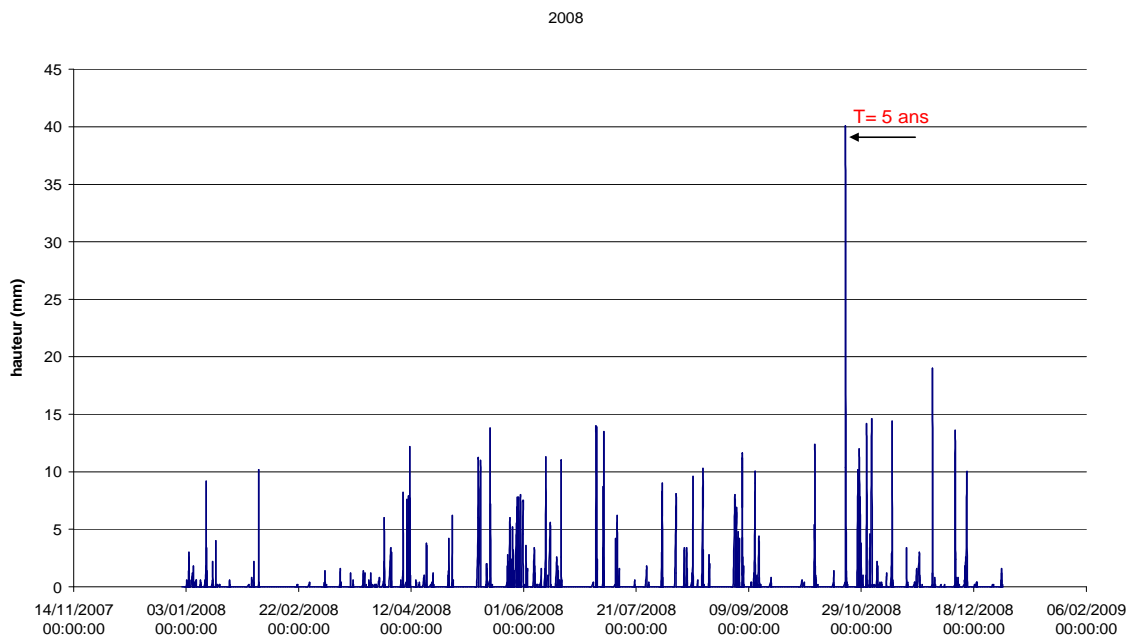
3.1 Pluies réelles

Le logiciel Mike Urban permet la sélection des événements pluvieux significatifs pour les années 2008 et 2009 simulées. Pour ce faire, le logiciel calcule les hydrogrammes résultants pour l'ensemble des données pluviométriques. Les événements sélectionnés sont ceux qui provoquent un débit d'au moins 110 l/s pendant 10 minutes transitant dans le réseau. La fin de l'événement est déterminée lorsque le débit de ruissellement est inférieur à 94 l/s, débit de pointe du temps sec, pendant 2 heures.

93 événements pluvieux ont été sélectionnés en 2008 et 59 en 2009. Tous les événements pluvieux déversants ont été pris en compte. Les caractéristiques pluviométriques de ces deux années sont assez différentes et vont permettre de visualiser le comportement du réseau et son impact sur le milieu récepteur face à ces deux années de pluie réelle.

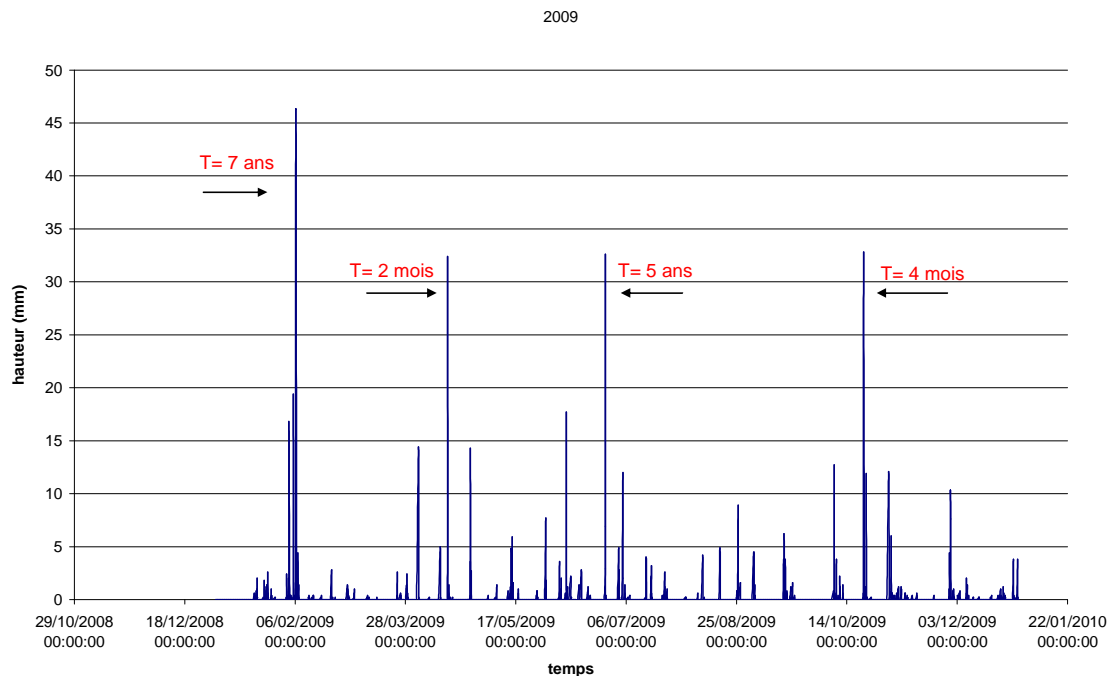
Les événements pluvieux sont présentés ci-dessous :

Figure 3-1 : Pluviométrie en 2008



L'épisode pluvieux du 26 octobre 2008 est remarquable. Il correspond à une période de retour de 5 ans.

Figure 3-2 : Pluviométrie en 2009



En 2009, 4 épisodes pluvieux se démarquent. Les deux plus importants ont une période de retour de 7 ans le 06 février 2009 et de 5 ans le 05 juillet 2009.

Les fréquences d'apparition sont estimées à partir des coefficients de Montana correspondant au site de Preaux et fournis par Météo-France. Il s'agit de valeurs indicatives. Par ailleurs, à l'intérieur d'un événement pluvieux, il peut y avoir un épisode intense plus court et ayant ponctuellement une durée de retour plus faible.

3.2 Les volumes rejetés

Les figures suivantes présentent les volumes annuels rejetés par chacun des déversoirs d'orage ainsi que le nombre de déversements. Le nombre de déversement pour chaque déversoir ne doit pas être supérieur à 12 sur une année afin de respecter l'arrêté du 22 juin 2007 sur les déversements au milieu naturel. La limite rouge correspond 12 déversements par an au milieu naturel.

Pour 2008,

Figure 3-3 : Volume annuel rejeté par chaque DO en 2008

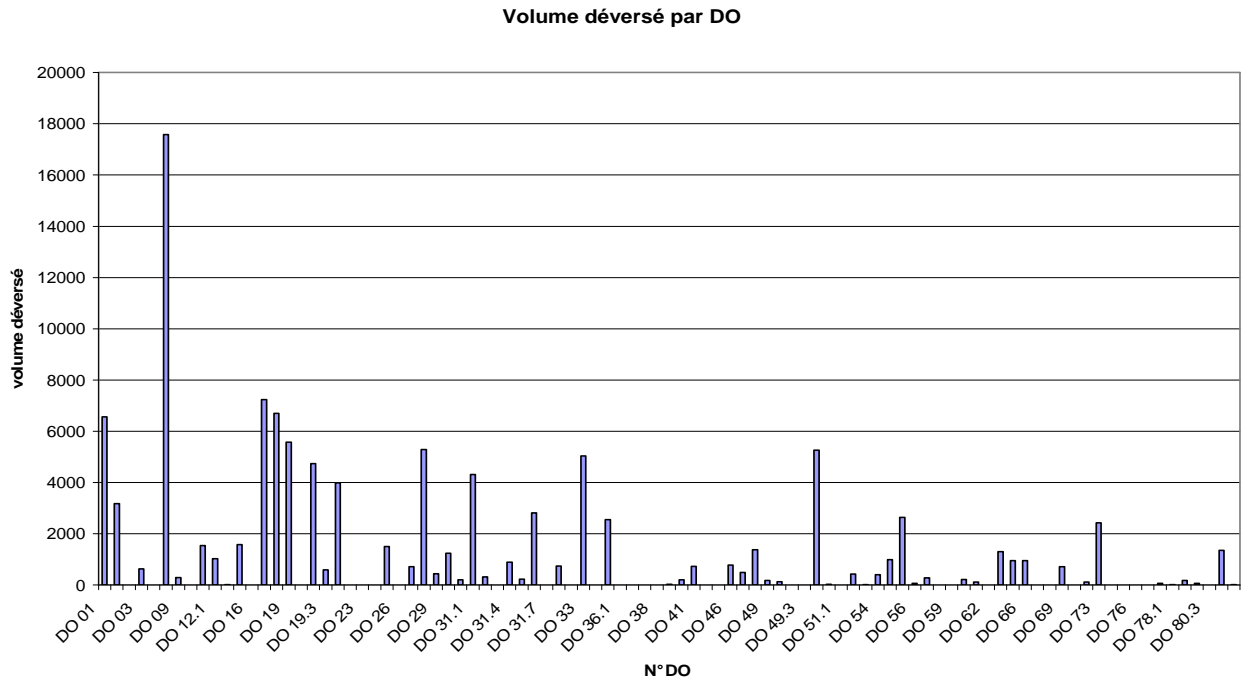
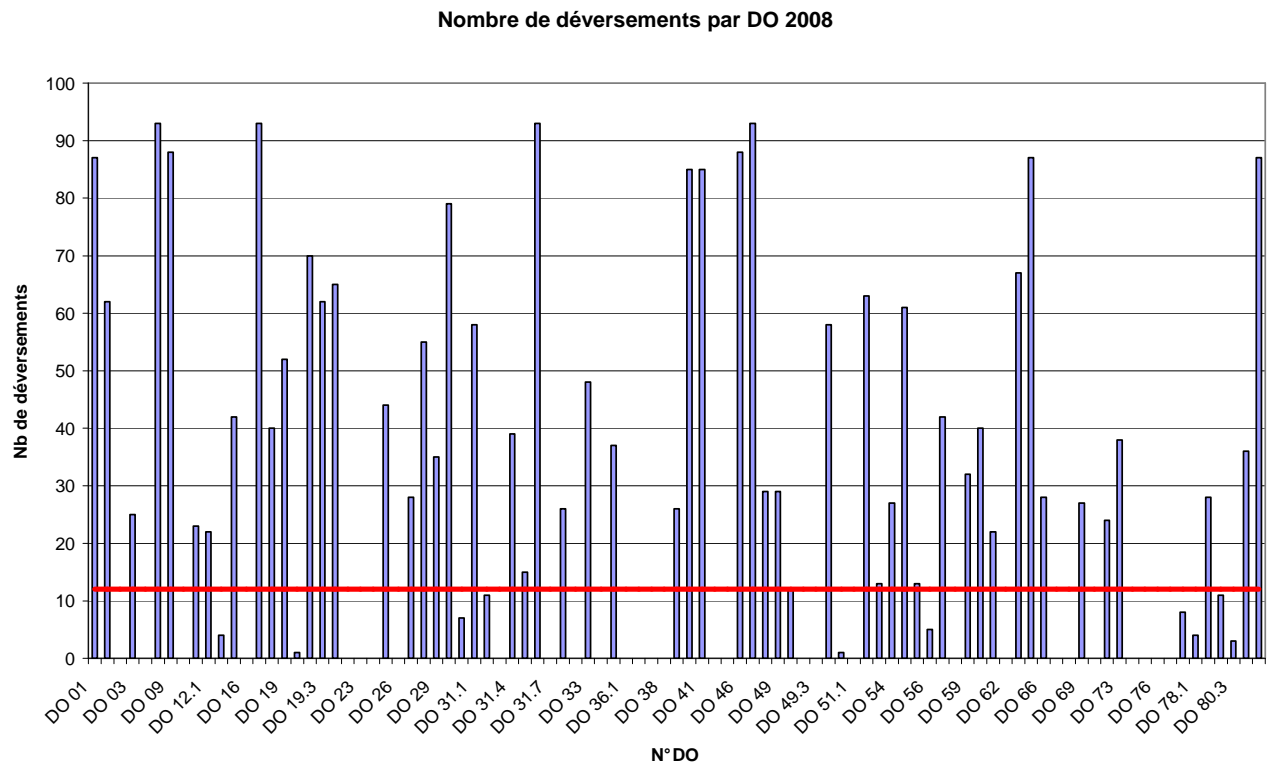


Figure 3-4 : Nombre de déversement annuel par DO en 2008



Pour 2009,

Figure 3-5 : Volume annuel rejeté par chaque DO en 2009

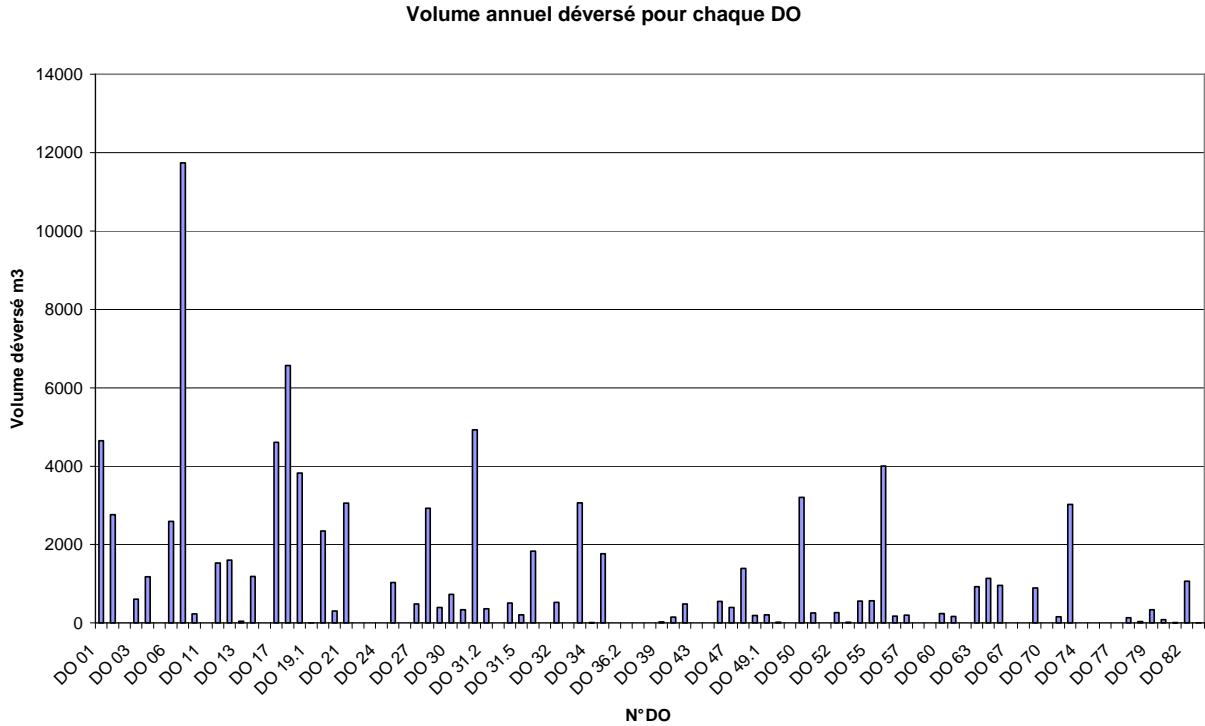
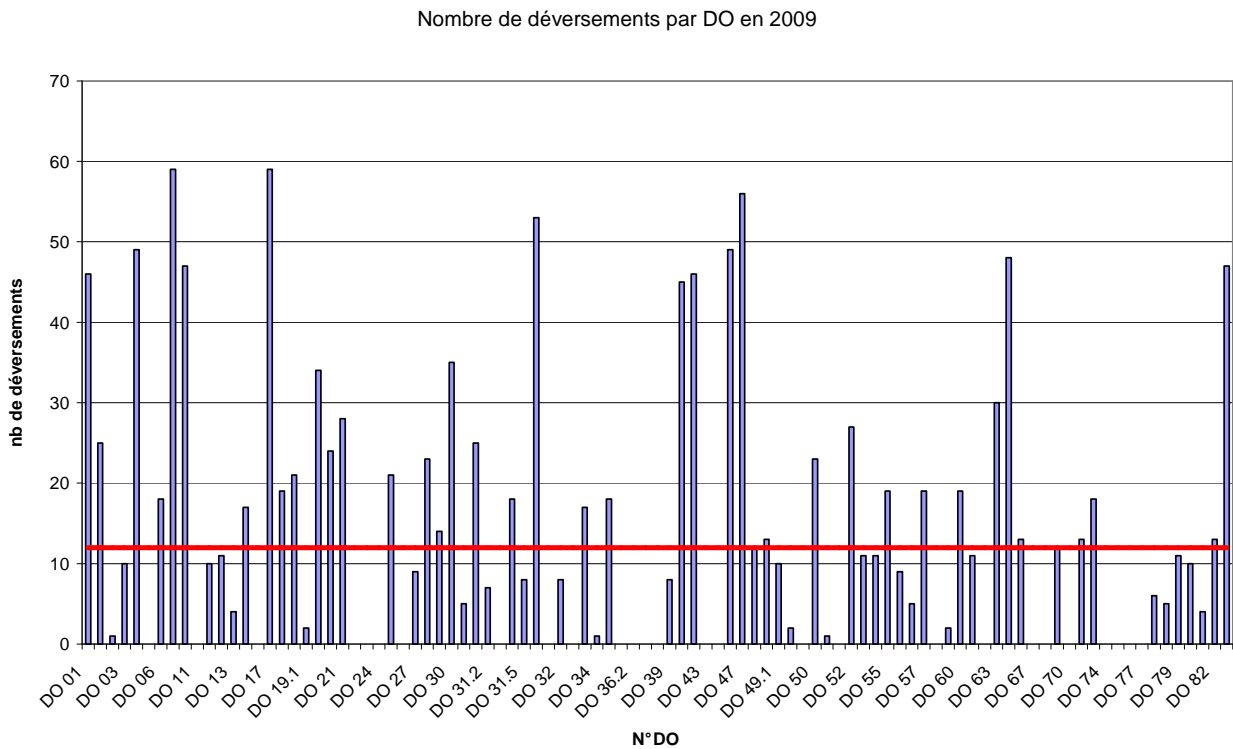


Figure 3-6 : Nombre de déversement annuel par DO en 2009



Le tableau suivant reprend les résultats des graphiques précédents :

Tableau 3-1 : Volume déversé et respect de l'arrêté de rejet pour 2008 et 2009

	2008	2009
Volume total déversé (m3)	109807	89842
Nombre de DO qui respectent 12 déversements par an	44	56

Nous constatons que très peu de déversoirs respectent actuellement le seuil de 12 déversements par an. L'année 2009, même si elle présente des événements pluvieux plus forts, a un impact moins important sur le milieu récepteur que les précipitations de 2008.

Nous constatons également que les DO 8 et 17 sont les plus problématiques sur les deux années. Les volumes déversés au milieu naturel sont très importants et représentent à eux seuls près de 20% du volume total déversé. Ces déversoirs d'orage font donc partis des actions prioritaires à entreprendre pour limiter l'impact des rejets sur le milieu. Néanmoins, les choix de modélisation peuvent amener à une sur estimation des volumes déversés.

4

Impact qualitatif

Il s'agit d'évaluer l'impact de l'agglomération de façon moyenne pour l'ensemble des années 2008 et 2009. Deux situations ont été étudiées.

- ✓ Le temps sec : nous avons utilisé les données d'autosurveillance de la station d'épuration fournies en 2010 et considéré uniquement l'impact de son rejet ;
- ✓ Le temps de pluie : nous avons utilisé les résultats des simulations par temps de pluie et considéré l'impact des rejets des déversoirs d'orage et de la station d'épuration ;

4.1 Impact temps de pluie

Pour chaque évènement pluvieux, le flux de pollution rejeté dans la rivière est estimé sur la base des volumes calculés par le modèle et des hypothèses de concentrations présentées précédemment. Ce flux est ajouté au flux initial dans la rivière. Les concentrations en aval du tronçon sont ensuite calculées par dilution en divisant le flux total véhiculé par la rivière par le volume écoulé dans celle-ci.

Les tableaux suivants présentent les fréquences de déclassement de la qualité de la rivière en fonction des épisodes pluvieux. Les courbes de concentrations de chaque paramètre de pollution, au droit des trois points d'étude, sont présentées en annexes pour les deux années. Rappelons que l'année 2008 est caractérisée par 93 évènements pluvieux et 59 pour 2009.

Tableau 4-1 : Nombre de dépassements Cance Amont : Point 1

Fréquence de dépassement	2008					2009				
	DB05	DCO	MES	NTK	Pt	DB05	DCO	MES	NTK	Pt
Bon état écologique	79	84	54	93	93	39	45	23	55	59
Etat écologique moyen	67	68	41	57	68	30	32	21	27	32
Etat écologique médiocre	44	45	35	35	48	21	21	17	17	22

Tableau 4-2 : Nombre de dépassements Deume : Point 2

Fréquence de dépassement	2008					2009				
	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Bon état écologique	92	93	68	93	93	44	59	34	59	59
Etat écologique moyen	77	83	49	72	72	29	50	23	41	41
Etat écologique médiocre	55	57	35	36	39	21	26	19	20	25

Tableau 4-3 : Nombre de dépassements Cance Aval : Point 3

Fréquence de dépassement	2008					2009				
	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Bon état écologique	24	44	9	93	93	11	22	10	59	59
Etat écologique moyen	13	19	3	93	93	11	22	8	59	49
Etat écologique médiocre	4	5	0	3	9	9	9	2	8	10

La qualité de la Deume et de la Cance est fortement impactée par les rejets de temps de pluie. Les concentrations en azote et en phosphore notamment, dépassent pour tous les événements pluvieux de 2008 et de 2009 les seuils du bon état écologique.

Pour la Deume et la Cance à l'amont de la confluence, les flux de pollution pour l'ensemble des paramètres sont très élevés et causent une dégradation importante des masses d'eau. Près de 50% des événements pluvieux déclassent les cours d'eau en catégorie médiocre. Ce constat s'explique par le fait que la quasi-totalité des déversoirs d'orage présents sur Annonay se rejettent soit dans la Deume soit dans la Cance. La Deume apparaît toutefois plus impactée par les rejets pour chaque paramètre de pollution que la Cance. Les épisodes pluvieux de 2009 sont moins nombreux qu'en 2008. Les volumes des rejets unitaires sont donc plus faibles et dégradent moins les cours d'eau.

Les résultats au point 3 montrent que la Cance aval est moins sensible aux rejets de temps de pluie. En effet, il y a moins de déversoirs d'orage après la confluence et les débits sont plus importants. Les apports de pollution sont donc réduits et l'effet de la dilution est accru. Néanmoins, les rejets de la station d'épuration et ceux des déversoirs d'orage déclassent pour 100% des épisodes pluvieux la qualité de la rivière en catégorie moyenne et pour 10% des cas en catégorie médiocre en 2008 et 17% en 2009.

Contrairement, aux constats pour la Cance à l'amont de la confluence et la Deume, il y a d'avantage d'événements déclassants en 2009 qu'en 2008 au point d'étude 3. Ceci s'explique par le fait que les épisodes pluvieux de 2009 étant moins nombreux et de plus faibles intensité, les volumes rejetés au milieu naturel sont plus faibles et diluent moins la pollution.

Conclusion

Les rejets au milieu naturel impactent fortement la qualité des cours d'eau. La Cance et la Deume sont régulièrement déclassées en catégorie moyenne à médiocre lors d'événements pluvieux. Rappelons toutefois que les valeurs de débit prises pour le calcul sont défavorables sur 6 mois de l'année. Les événements déclassants sont en réalité moins importants.

4.2 Impact en temps sec

4.2.1 Objectifs du calcul

La station d'épuration ACANTIA est l'un des enjeux majeurs du schéma directeur d'assainissement d'Annonay. Actuellement, les charges polluantes des effluents en sortie de station sont problématiques notamment pour les concentrations en azote et phosphore. La rivière se trouve ainsi déclassée d'une catégorie et passe de qualité moyenne à médiocre après les rejets de la STEP.

Les directives du SDAGE prévoient d'atteindre le bon état écologique pour la Cance aval d'ici 2021. Actuellement, la station d'épuration ne traite pas spécifiquement le phosphore et le rendement épuratoire pour l'azote apparaît faible.

L'objectif de ce calcul est de déterminer les flux de pollution maximum acceptables en sortie de station d'épuration pour respecter les objectifs de qualité de la rivière. Ce calcul indiquera les rendements à atteindre pour chaque paramètre de pollution pour ne pas dégrader le milieu récepteur.

Selon les rendements obtenus, deux solutions sont envisageables :

Si le rendement est possible à atteindre :

- Améliorer les performances de la chaîne de traitement et abattre d'avantage de pollution avant le rejet.

Sinon

- Mettre en place un traitement spécifique des effluents avant le rejet au milieu naturel sur un autre site, l'espace sur la station actuelle étant insuffisant.

4.2.2 Méthodologie et hypothèses de calculs

Le calcul d'impact est mené en tenant compte uniquement du phénomène de dilution. Le temps de transfert et l'autoépuration de la rivière sont négligeables dans ce cas. Les calculs sont réalisés sur la période la plus sensible pour les cours. Ainsi, l'effet

de la dilution des pollutions sera moindre et les seuils de rejets plus contraignants. Typiquement, nous allons considérer le QMNA5 de la Cance avant et après le rejet de la station d'épuration.

Les concentrations maximum admissibles en sortie de station seront calculées de façon à respecter le bon état écologique du cours d'eau après le rejet.

4.2.2.1 Caractéristique du rejet de la STEP

Le débit de rejet en temps sec pour la station d'épuration a été mesuré pendant la campagne de reconnaissance réseau. Il était d'environ 5 400 m³/j, soit 0,063 m³/s.

Les concentrations limites en sortie de station, pour respecter le bon état écologique à l'aval, vont être déterminées par le présent calcul.

Tableau 4-4 : Caractéristiques des effluents en sortie de la station d'épuration

Débit rejet station	Concentrations maximum admissibles des paramètres de pollution
0,063 m ³ /s	A déterminer par le présent calcul

4.2.2.2 Caractéristiques de la rivière après le rejet de la STEP

Le QMNA5 de la Cance à l'aval du rejet de la station d'épuration est pris au niveau de la station limnigraphique de Sarras. Le débit d'étiage à 5 ans est alors de 0.360 m³/s.

L'objectif est de respecter le bon état écologique du cours d'eau à l'aval du rejet de la station d'épuration. Les concentrations des paramètres de pollution sont donc prises égales aux valeurs limites hautes du bon état écologique.

Tableau 4-5 : Caractéristiques de la Cance en aval du rejet de la STEP

Paramètres	DBO5	DCO	NH4+	Pt
Concentration initiale des paramètres (mg/L) Classe bon état écologique	6	30	0,5	0,2
QMNA5 Cance aval rejet STEP (m ³ /s)	0,360			

4.2.2.3 Caractéristiques initiales de la rivière

Le QMNA5 de la Cance à l'amont du rejet de la STEP est calculé à partir du débit de rejet de la station et du QMNA5 à l'aval. Ainsi, il est estimé à 0.297 m³/s.

Les concentrations initiales des paramètres de pollution pour la Cance, à l'amont du rejet, sont prises en milieu de classe du bon état écologique. Ces valeurs permettent de tolérer une dégradation de la qualité de la rivière suite au rejet, du milieu à la limite haute de la classe du bon état écologique.

Tableau 4-6 : Caractéristiques de la Cance en amont du rejet de la STEP

Paramètres	DBO5	DCO	NH4+	Pt
Concentration initiale des paramètres (mg/L) Milieu de classe du bon état écologique	4,5	25	0,3	0,125
QMNA5 Cance amont rejet STEP (m3/s)	0,297			

4.2.3 Les résultats

Le tableau suivant présente les concentrations maximales admissibles en sortie de station pour respecter le bon état écologique du cours d'eau après le rejet. Ces concentrations sont comparées à la charge de pollution actuelle des effluents.

Tableau 4-7 : Concentrations maximales admissibles en sortie de STEP

Paramètres	DBO5	DCO	NH4+	Pt
Concentrations actuelles des effluents en sortie de station (mg/L)	6,5	50	16,13	2,57
Concentrations maximales admissibles pour respecter le bon état écologique (mg/L)	13	53,5	1,44	0,55

Les performances actuelles de la station d'épuration sont bonnes pour la DBO5 et la DCO. Les effluents rejetés permettent de conserver le bon état écologique des cours d'eau pour ces deux paramètres.

En revanche, les concentrations en azote et en phosphore sont largement supérieures à celles admissibles pour respecter l'objectif de qualité fixé. La concentration en azote doit être de 1.44 mg/L et celle du phosphore de 0.55 mg/L, en sortie de station pour respecter le bon état écologique.

Ces concentrations sont très faibles et semblent difficiles à atteindre, notamment pour le phosphore. Néanmoins, ce calcul a été réalisé avec les débits d'étiage à 5 ans.

L'effet de la dilution est donc minime et les seuils de rejets très contraignants. Le bon état écologique est très difficile à respecter pour des situations d'étiage.

Des discussions pourront être engagées avec les services de l'eau sur ces problématiques.

A titre d'indication, en prenant pour référence le module de la Cance, le traitement actuel permet d'atteindre l'objectif à l'exception de NH₄⁺. Le rendement actuel de la station sur ce paramètre peut être amélioré pour atteindre l'objectif de rejet fixé.

Tableau 4-8 : concentrations maximales admissibles en sortie de STEP en prenant le module pour référence

Paramètres	DBO5	DCO	NH ₄ ⁺	Pt
Concentrations actuelles des effluents en sortie de station (mg/L)	6,5	50	16,13	2,57
Concentrations maximales admissibles pour respecter le bon état écologique (mg/L)	97,4	335	12,68	4,77

4.2.4 Conclusion

Les concentrations en azote et en phosphore en sortie de station d'épuration déclassent fortement la qualité du cours d'eau. Les seuils de rejets de ces deux paramètres sont très faibles et il est peu probable de les atteindre même avec une chaîne de traitement spécifique. Le bon état écologique de la rivière à l'aval du rejet est difficile à respecter à l'étiage.

Le calcul avec le module de la Cance montre que seule la concentration d'azote est problématique. La chaîne de traitement actuelle peut être améliorée pour atteindre l'objectif de qualité fixé.

5

Conclusion

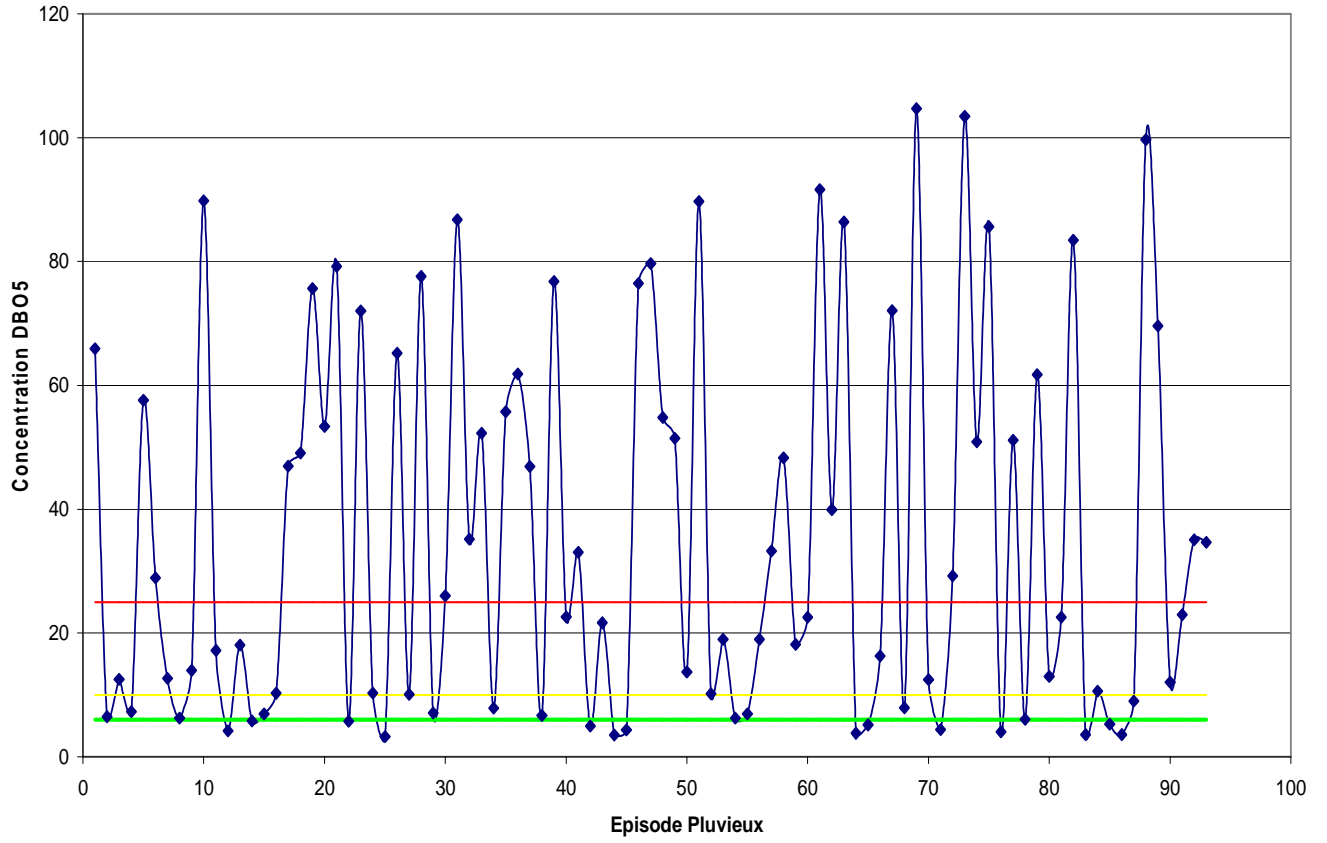
Les différents scénarios d'aménagements viseront à limiter l'impact des rejets sur les cours d'eau. Ils tenteront de respecter le seuil de 12 déversements par an et réduire les rejets unitaires au milieu.

L'efficacité des travaux proposés sera ensuite comparée à l'état initial. Le calcul d'impact sera réalisé avec les mêmes hypothèses et le gain obtenu pourra être quantifié.

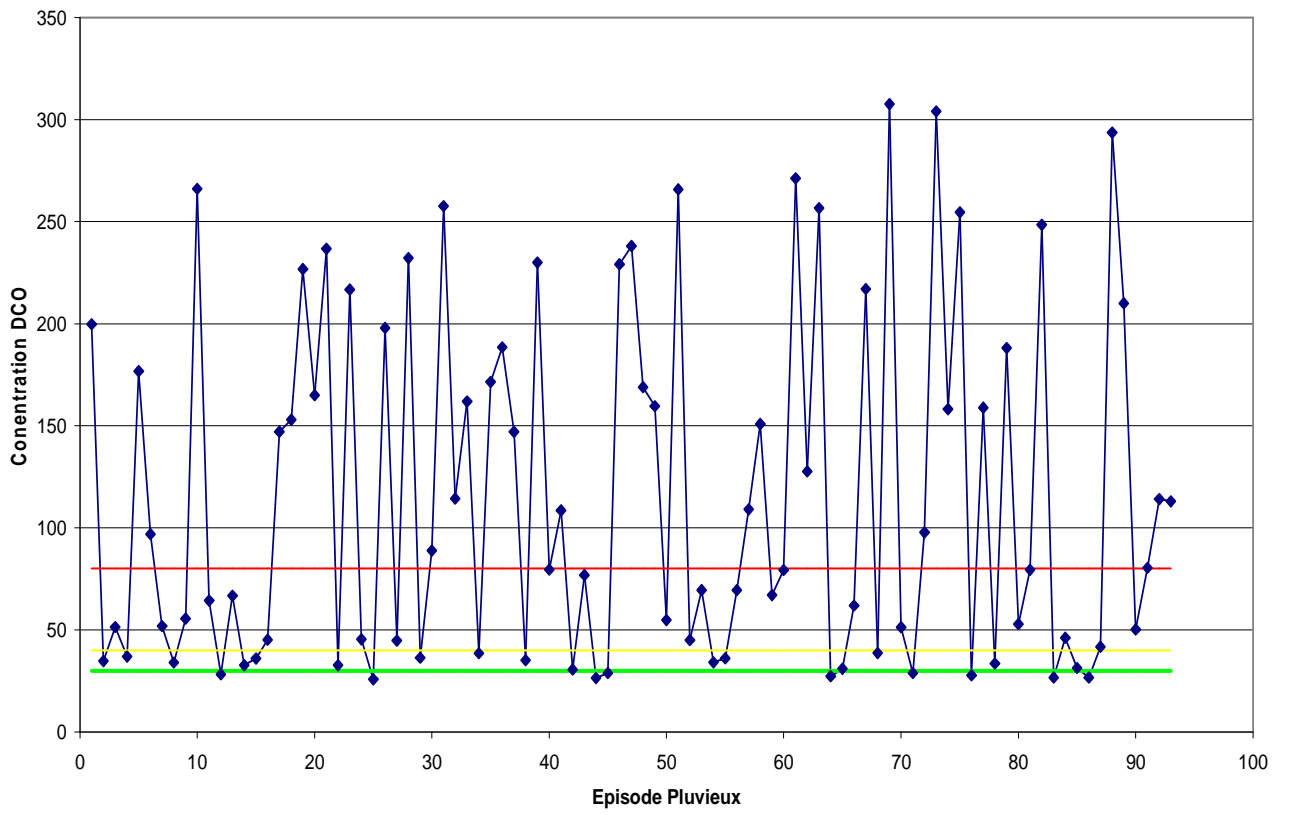
ANNEXE 1

POINT 1 : SIMULATION ANNÉE 2008

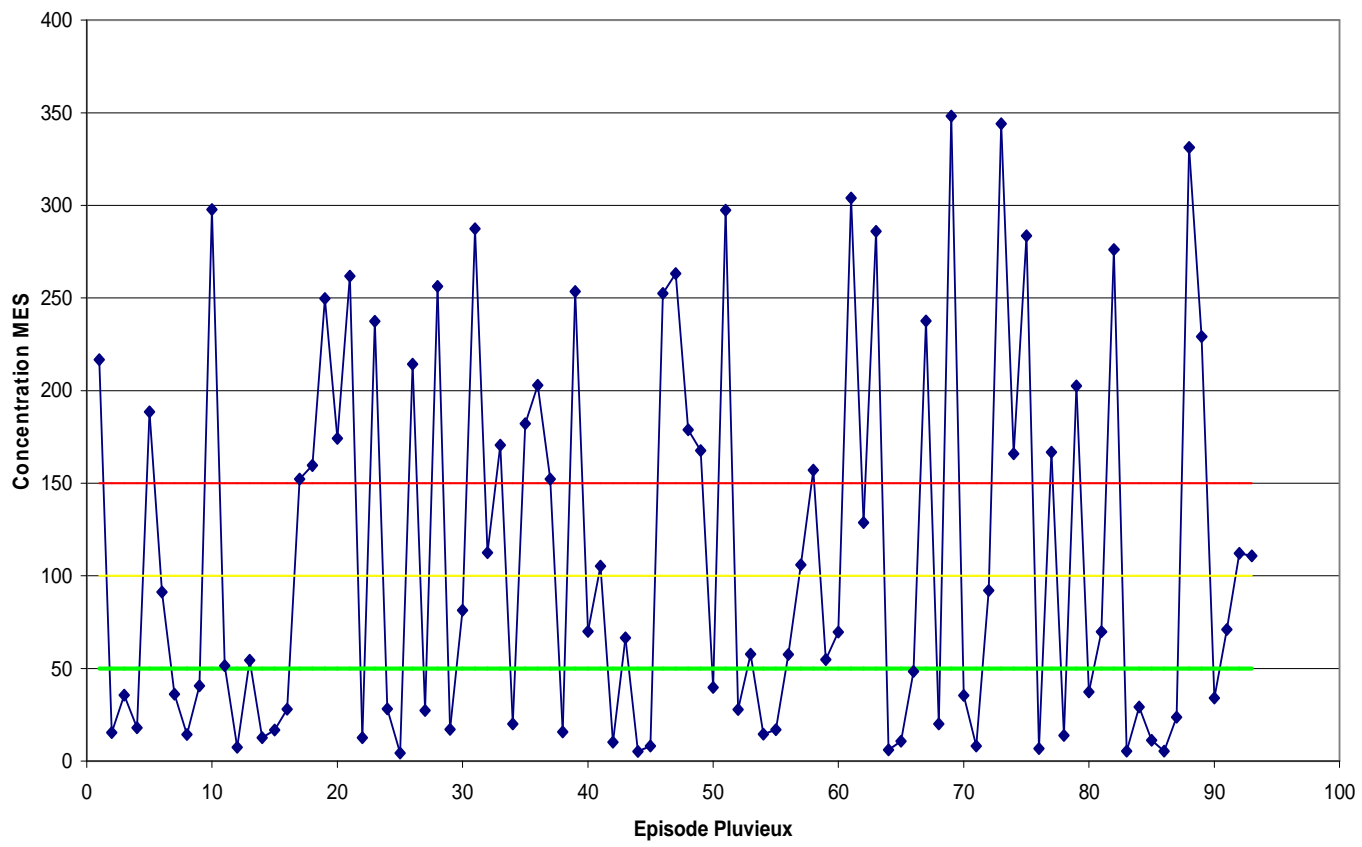
Point 1 DBO5



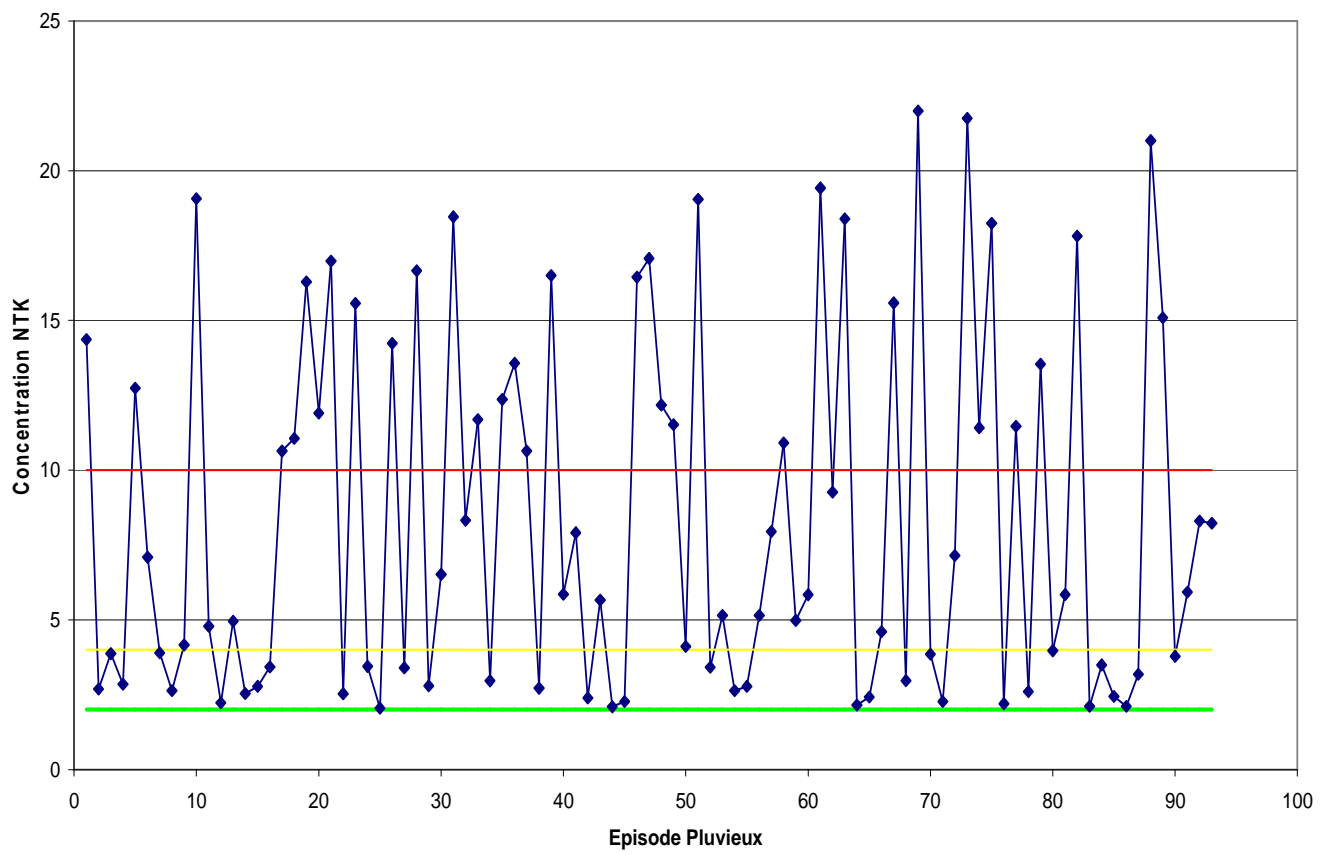
Point 1 DCO



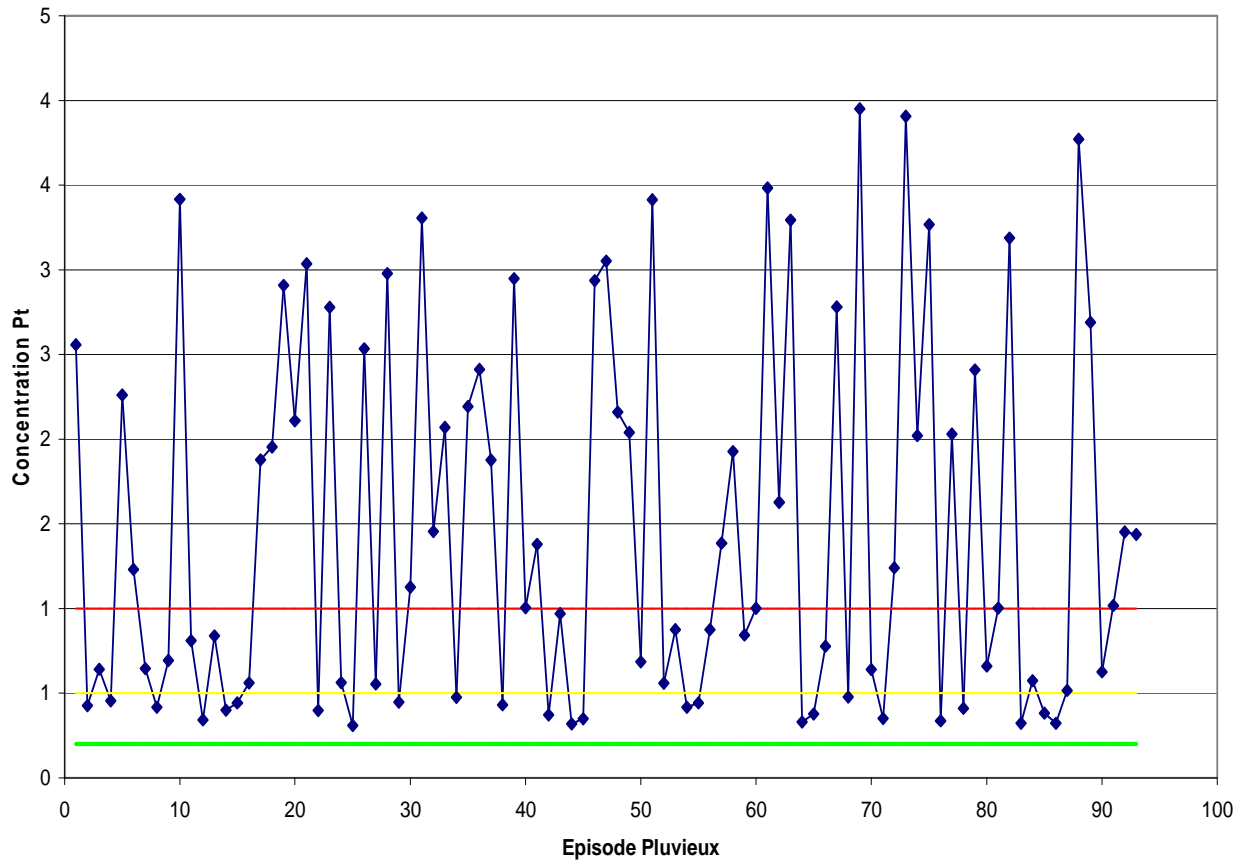
Point 1 MES



Point 1 NTK



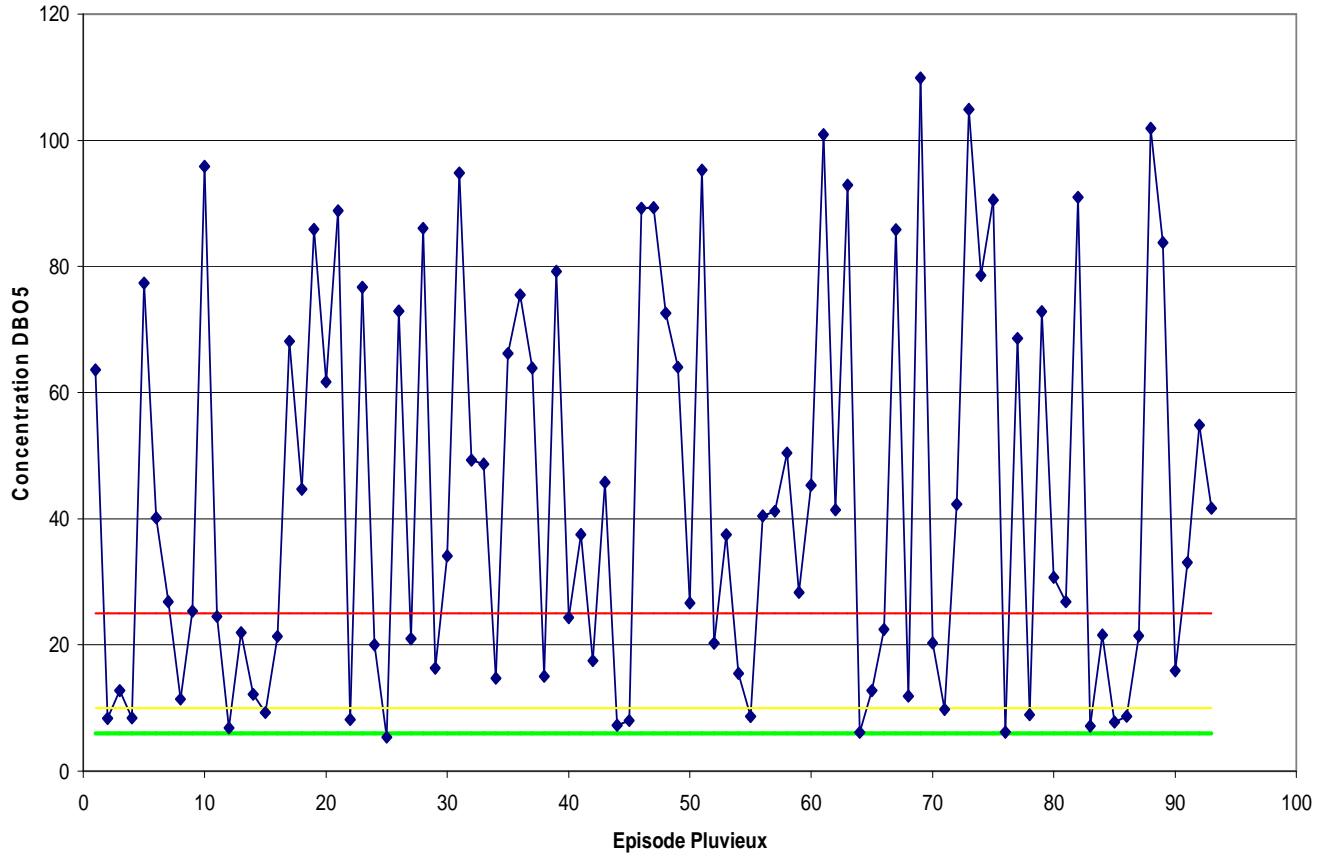
Point 1 Pt



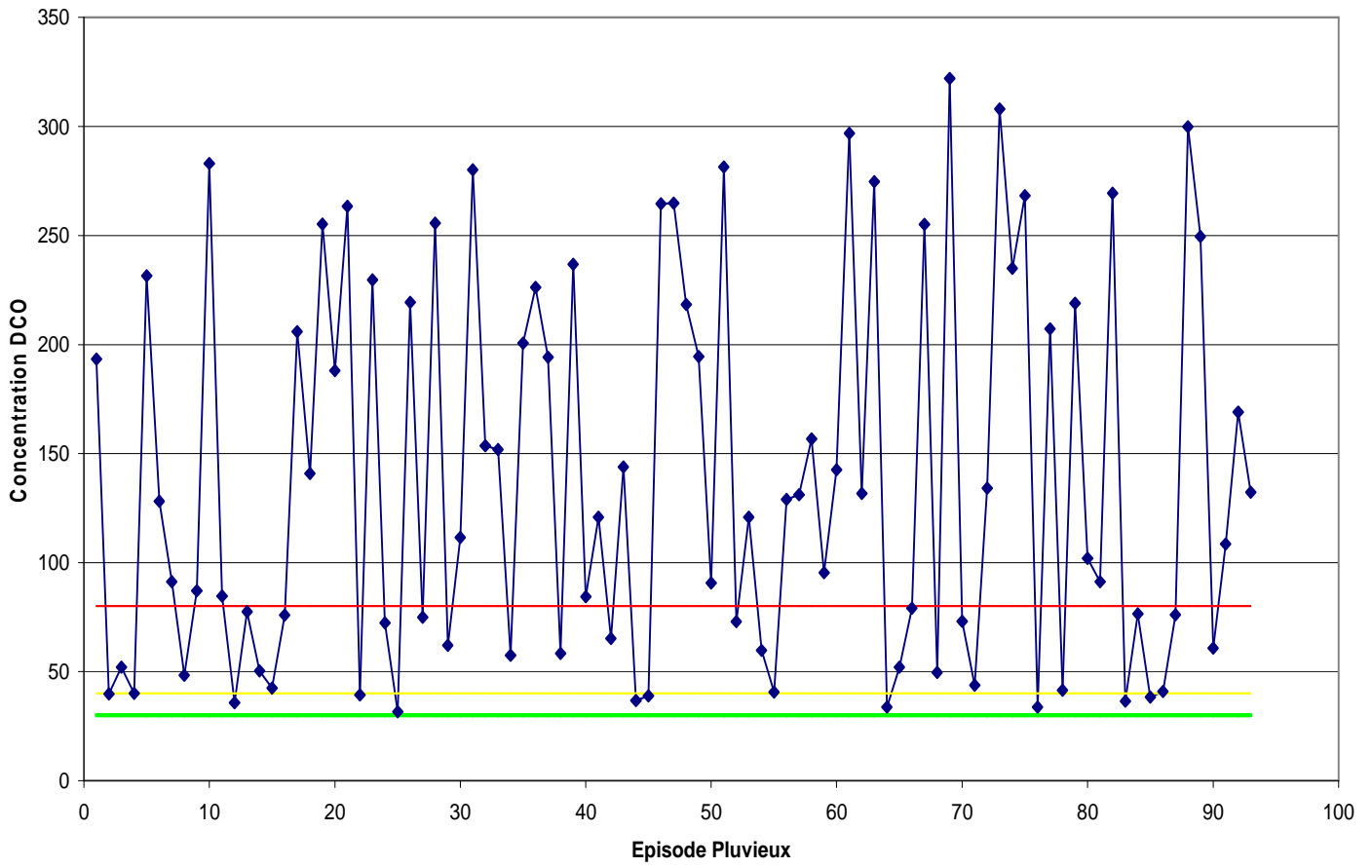
ANNEXE 2

POINT 2 : SIMULATION ANNÉE 2008

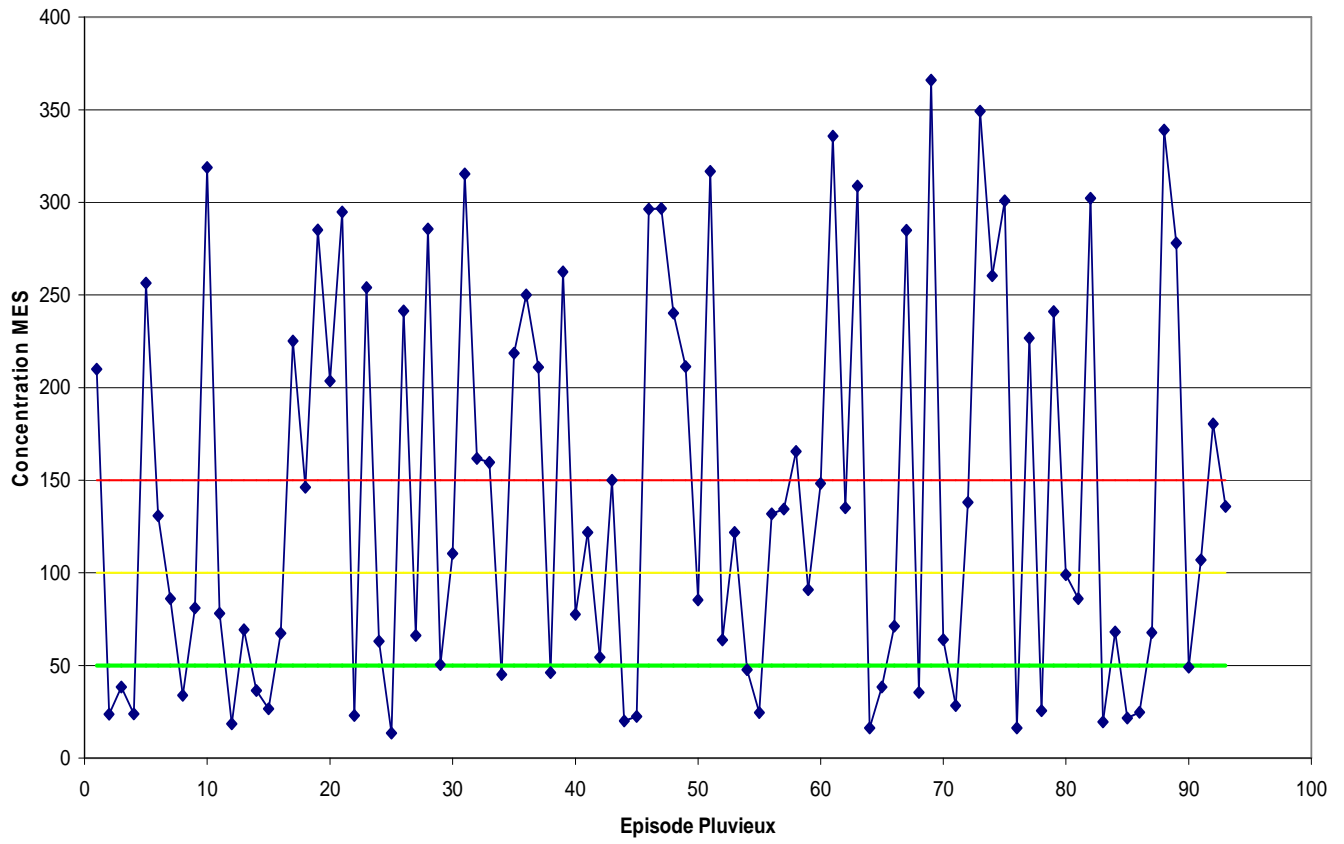
Pont 2 DBO5



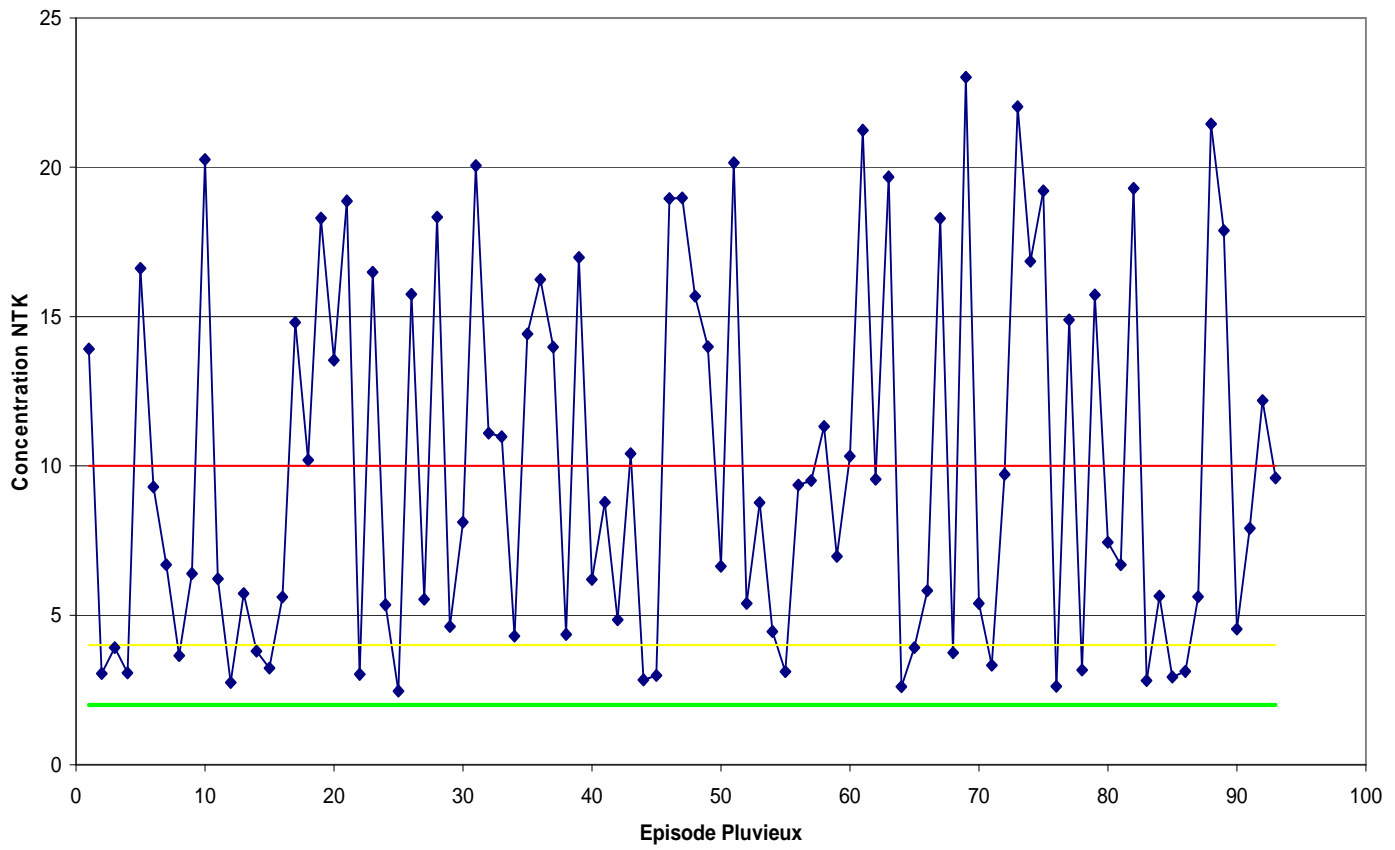
Point 2 DCO



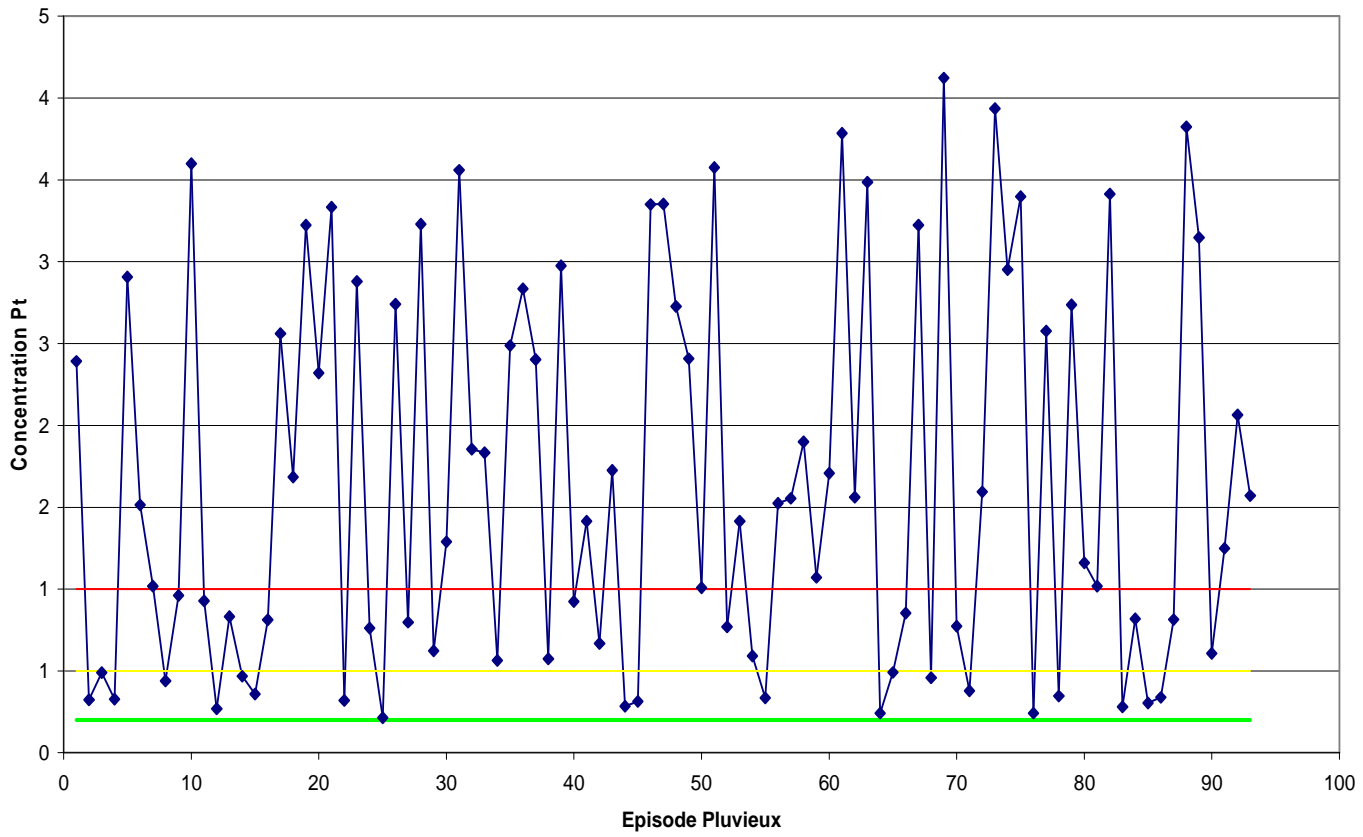
Point 2 MES



Point 2 NTK



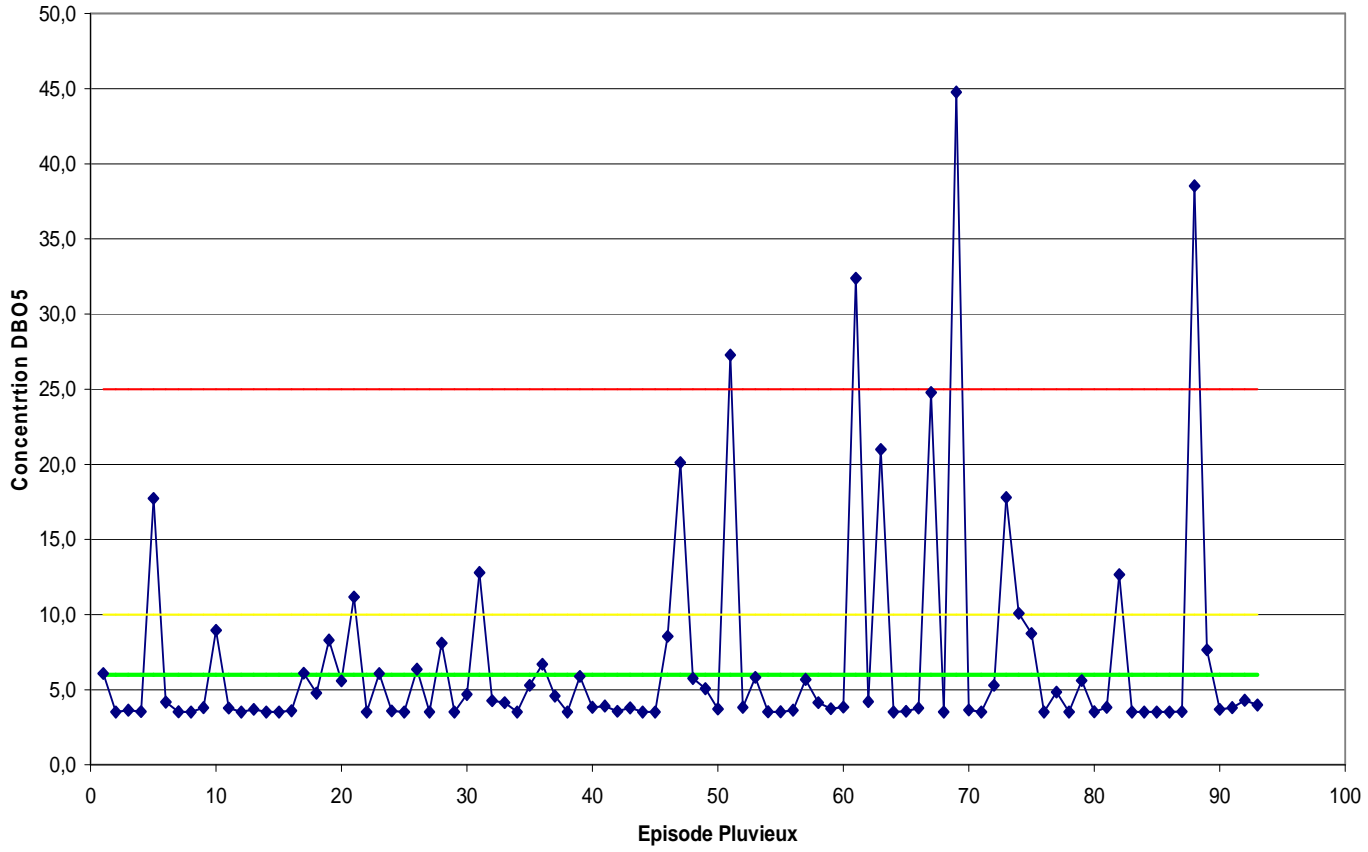
Point 2 Pt



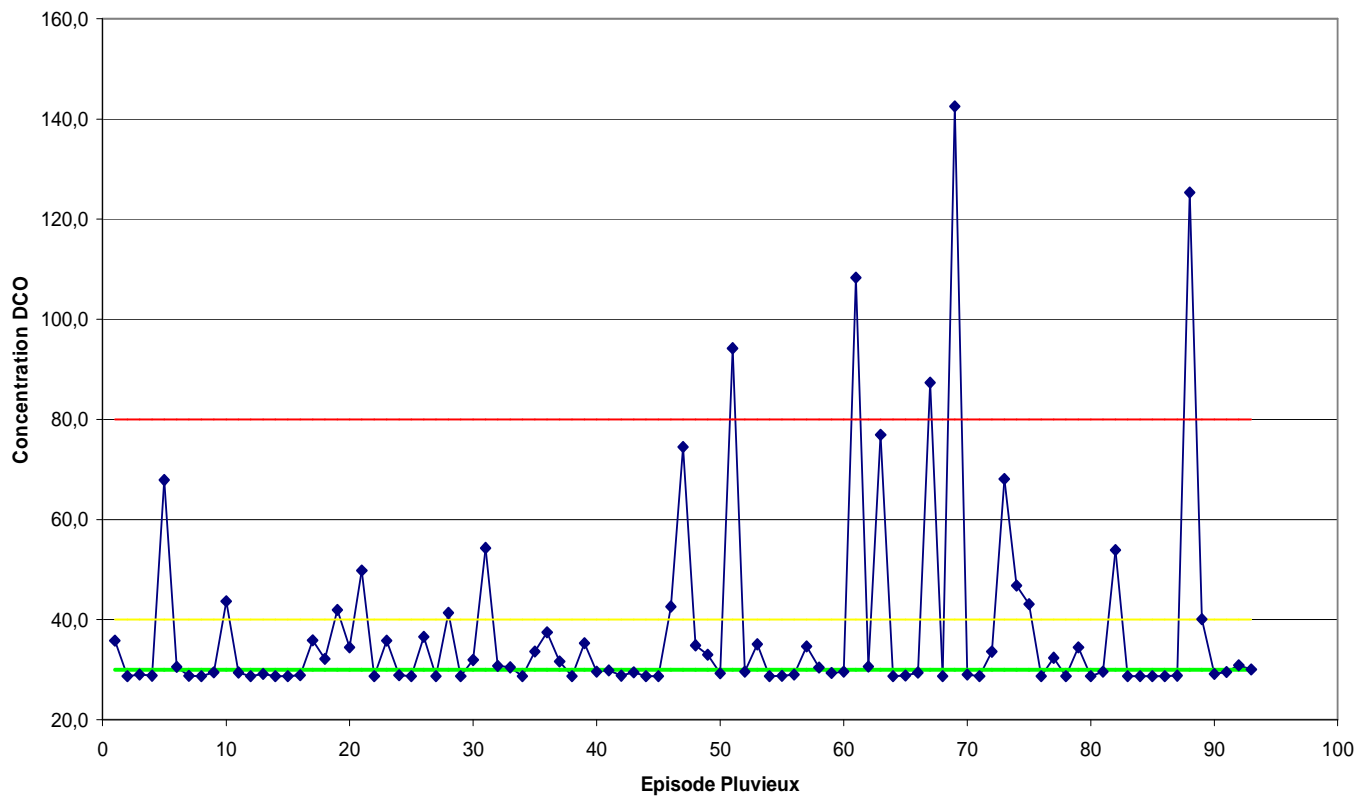
ANNEXE 3

POINT 3 : SIMULATION ANNÉE 2008

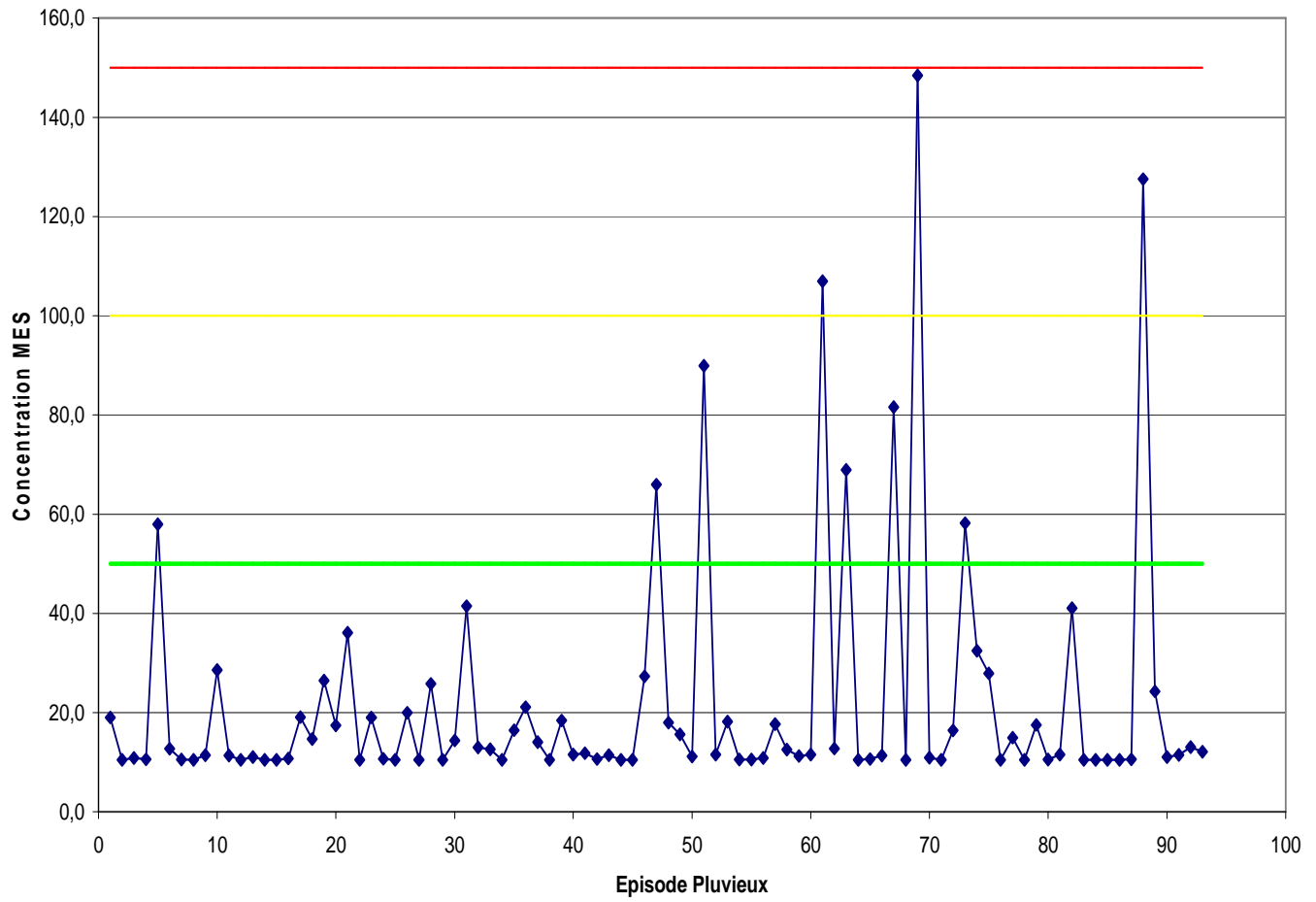
Point 3 DBO5



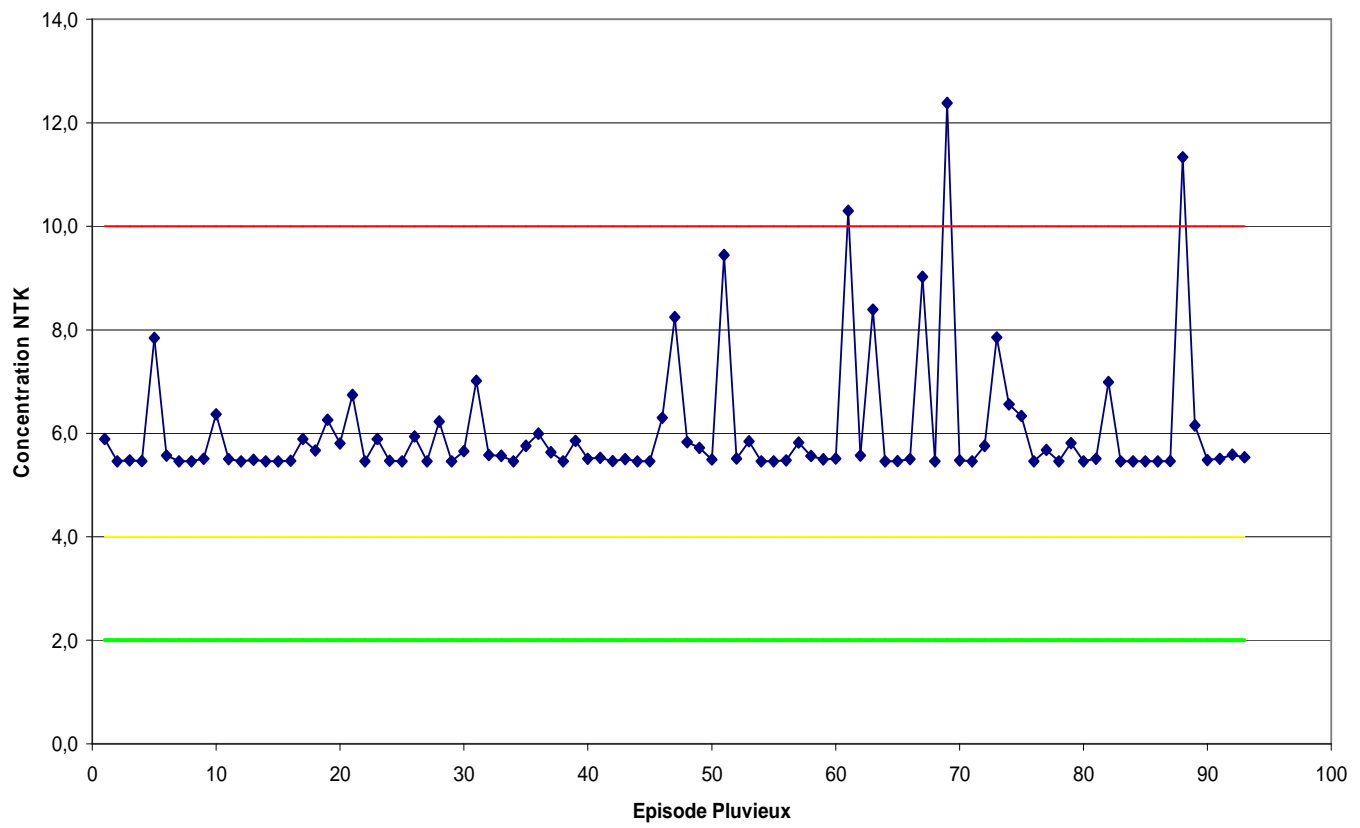
Point 3 DCO



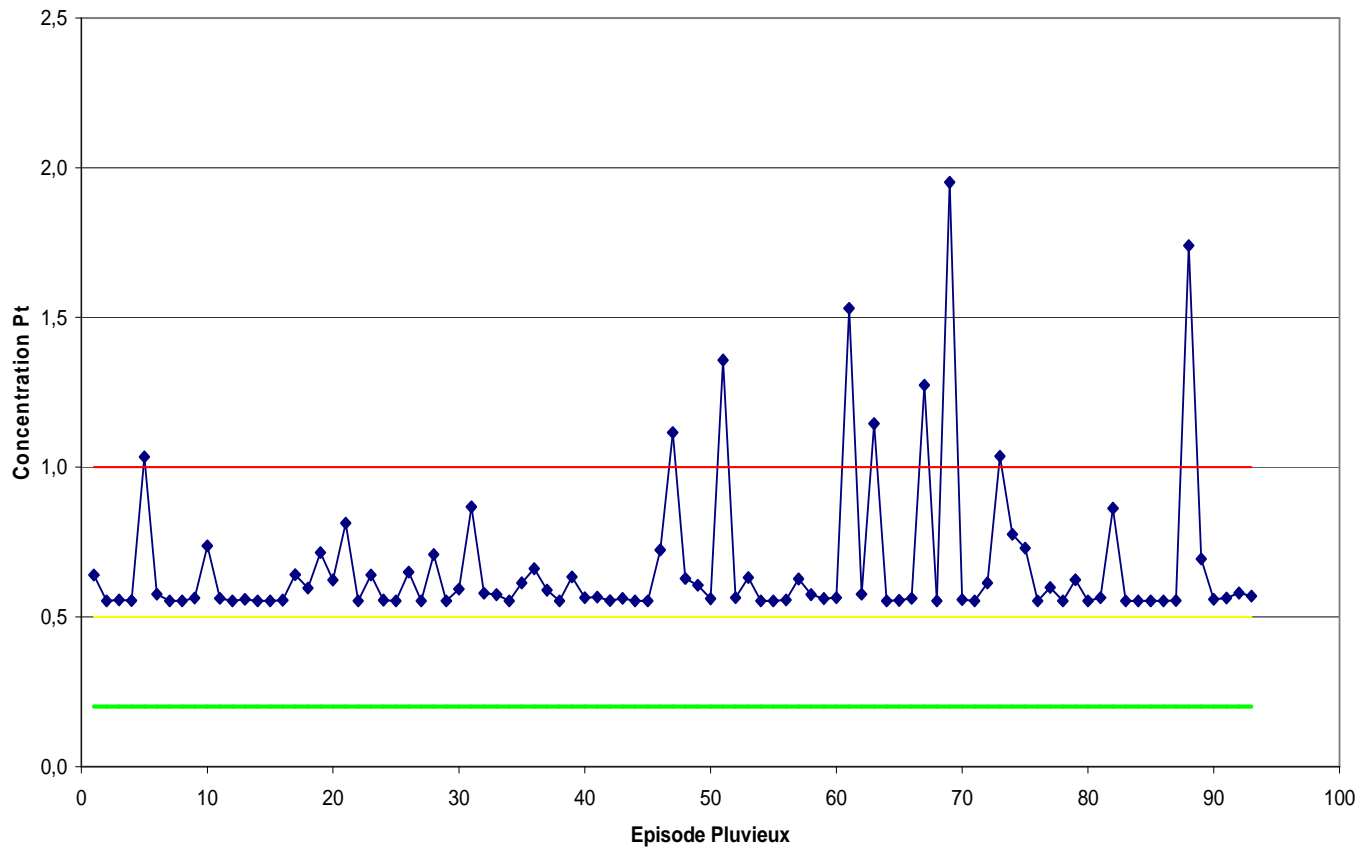
Point 3 MES



Point 3 NTK



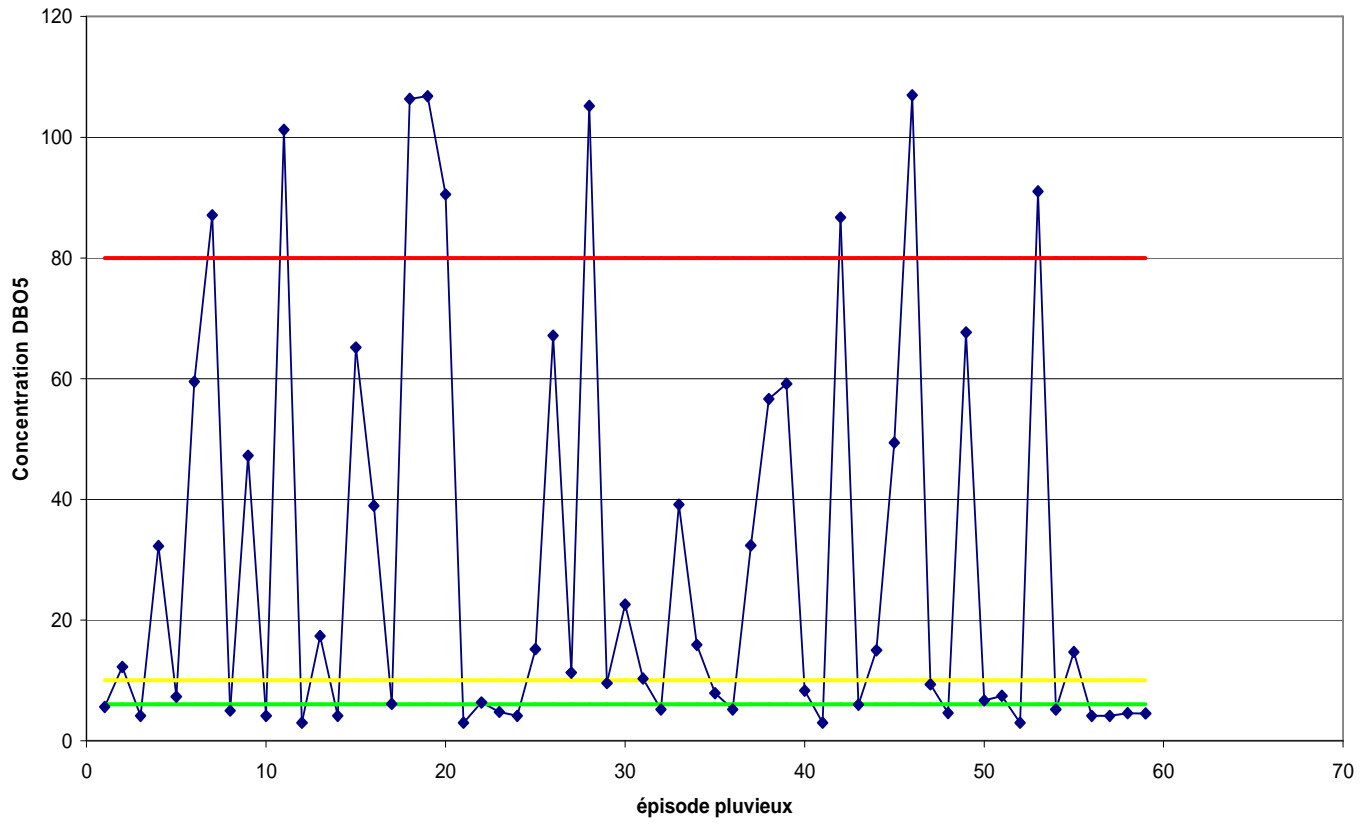
Point 3 Pt



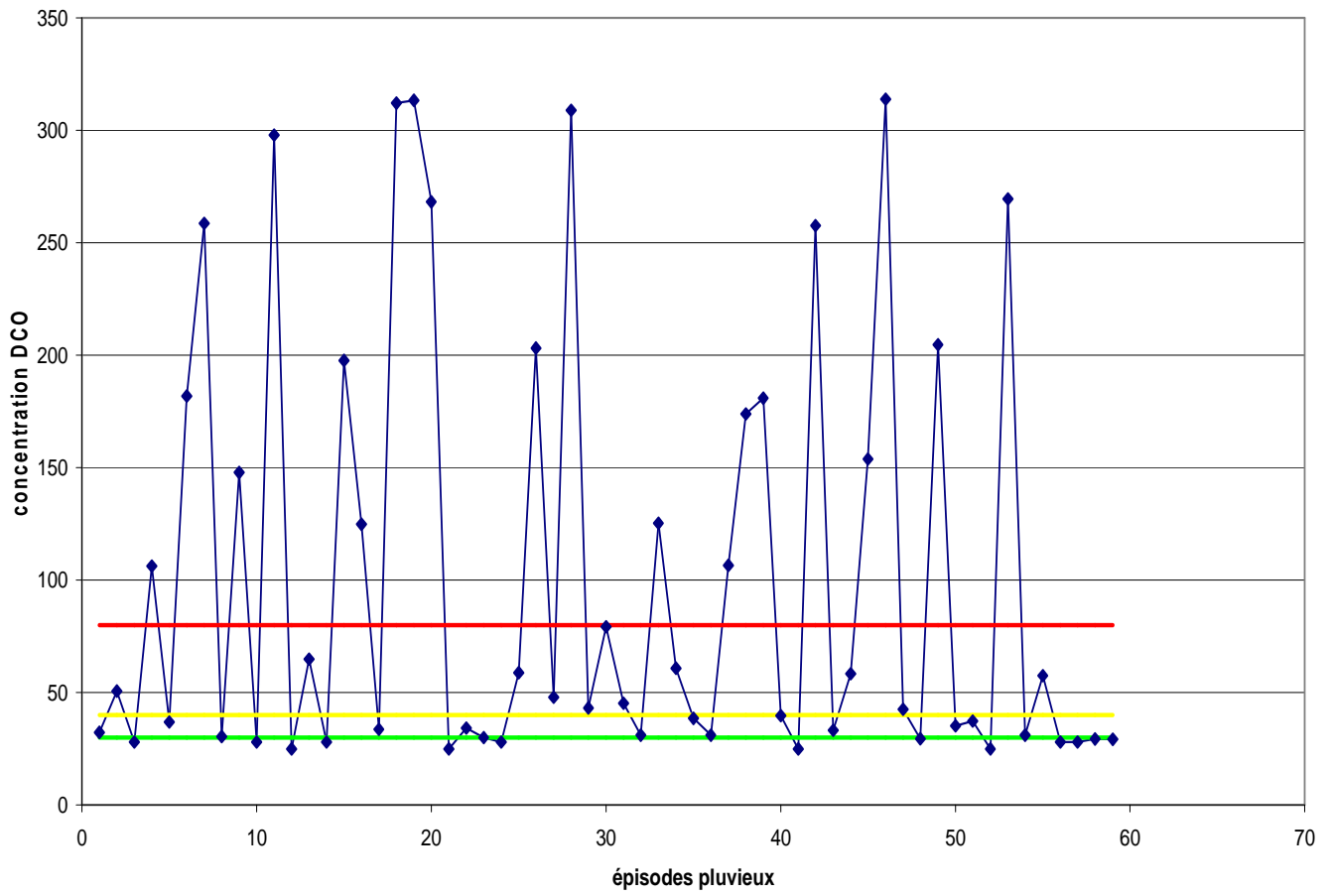
ANNEXE 4

POINT 1 : SIMULATION ANNÉE 2009

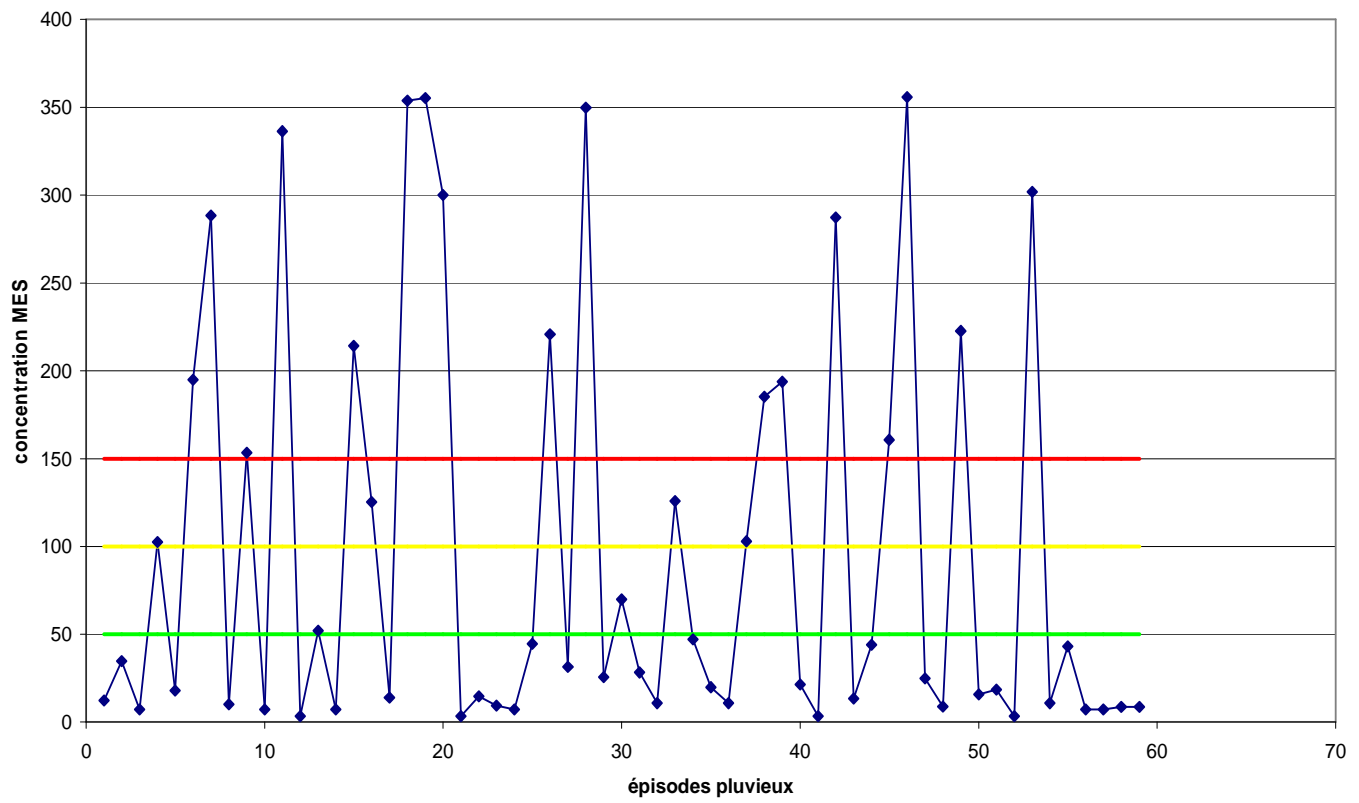
Point 1: DBO5 2009



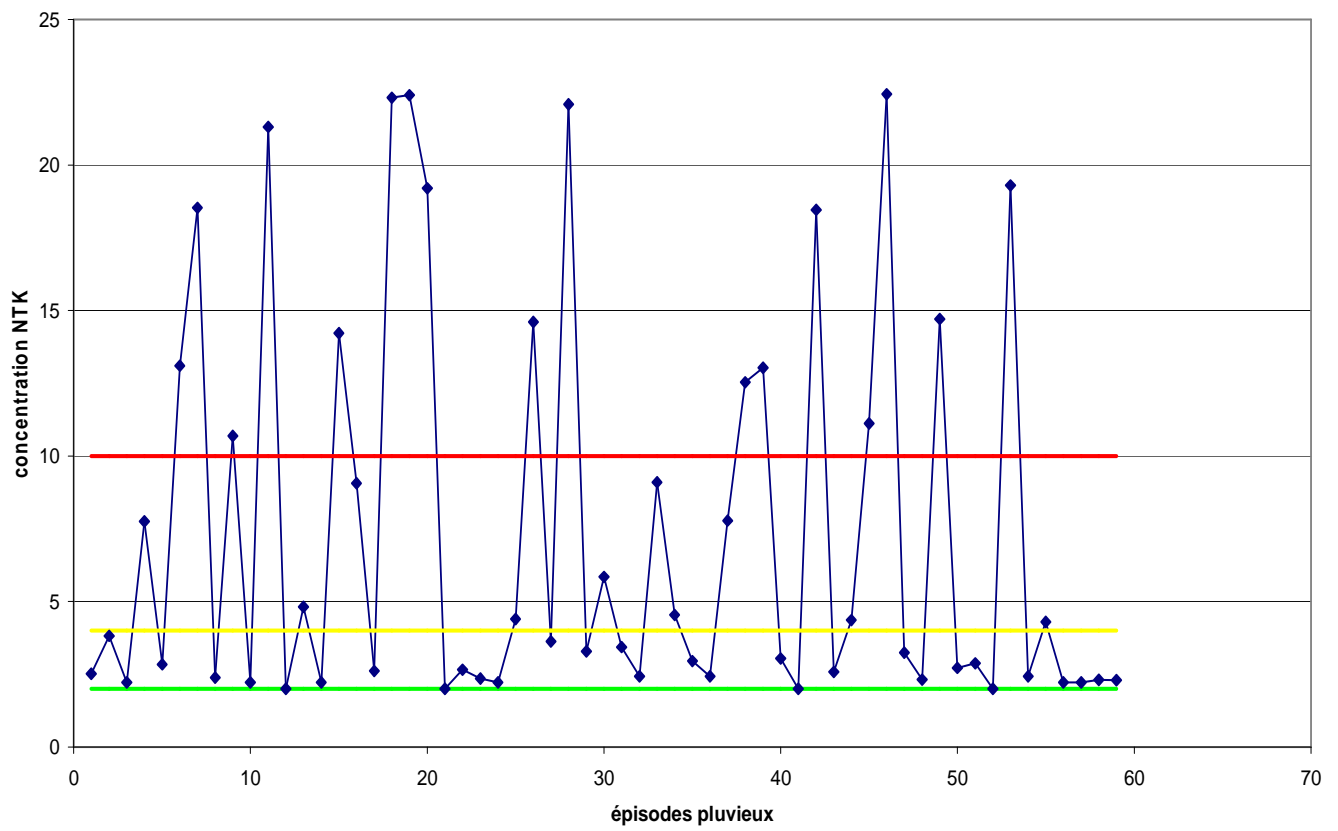
Point 1: DCO 2009



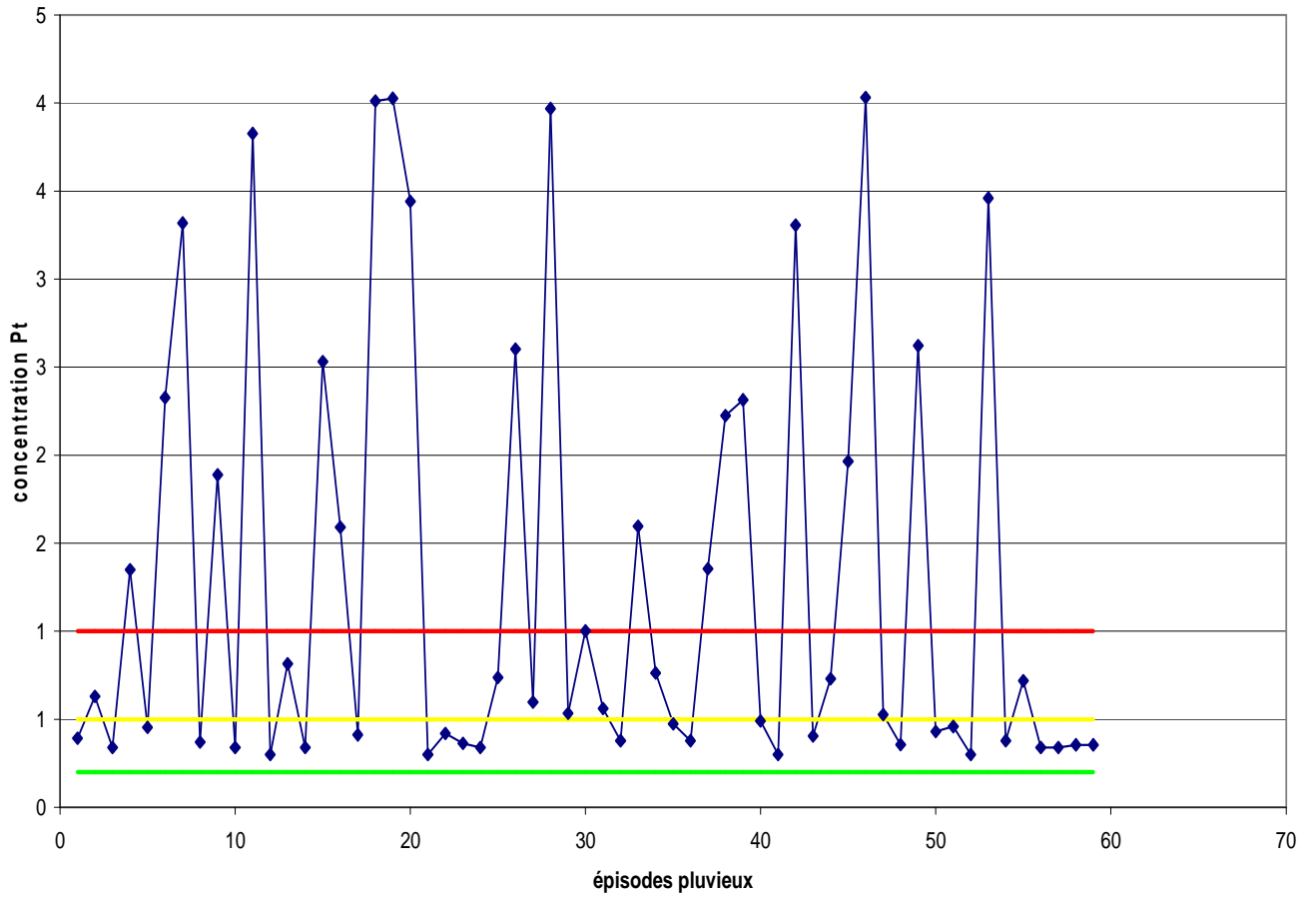
Point 1: MES 2009



Point 1: NTK 2009



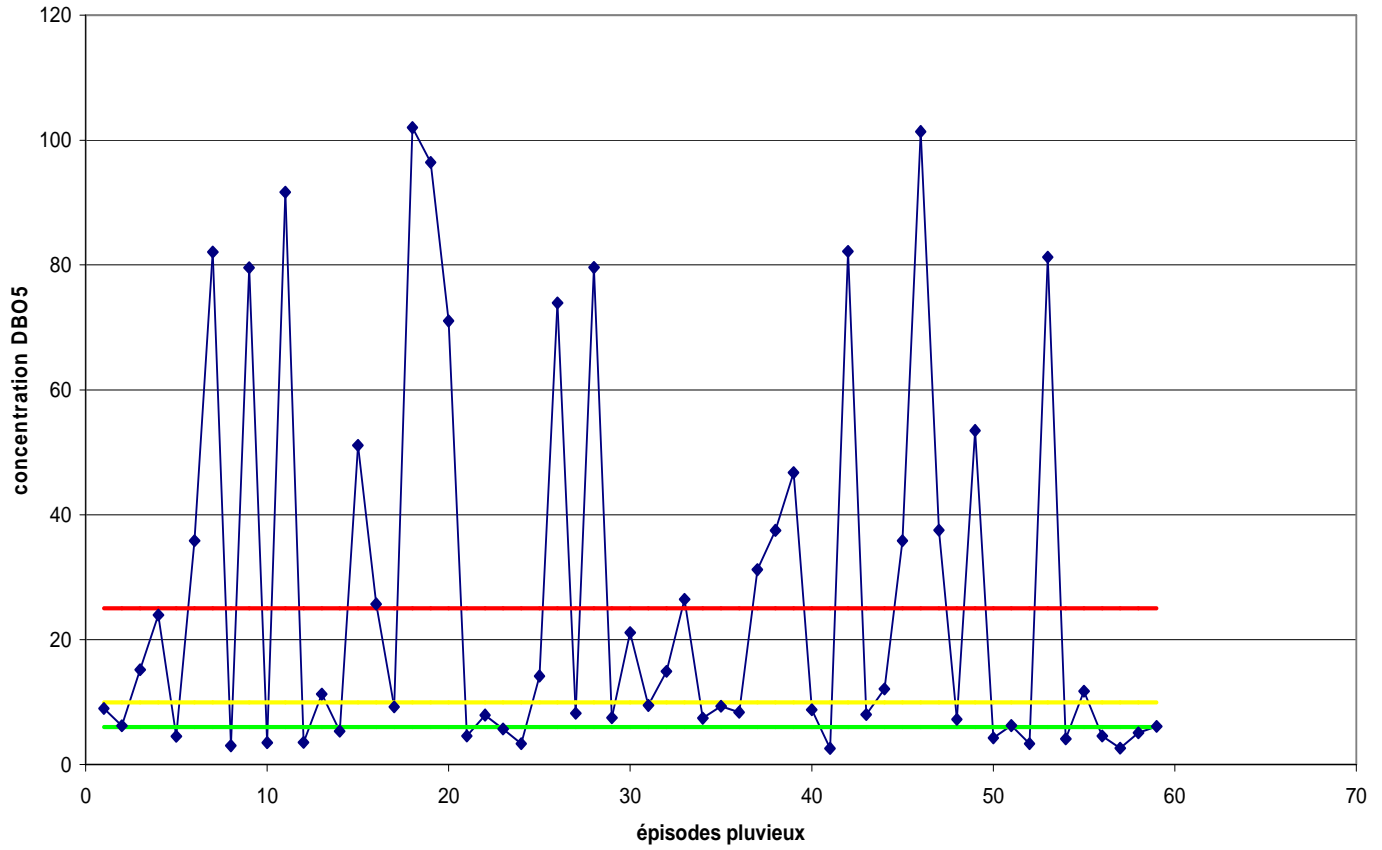
Point 1: Pt 2009



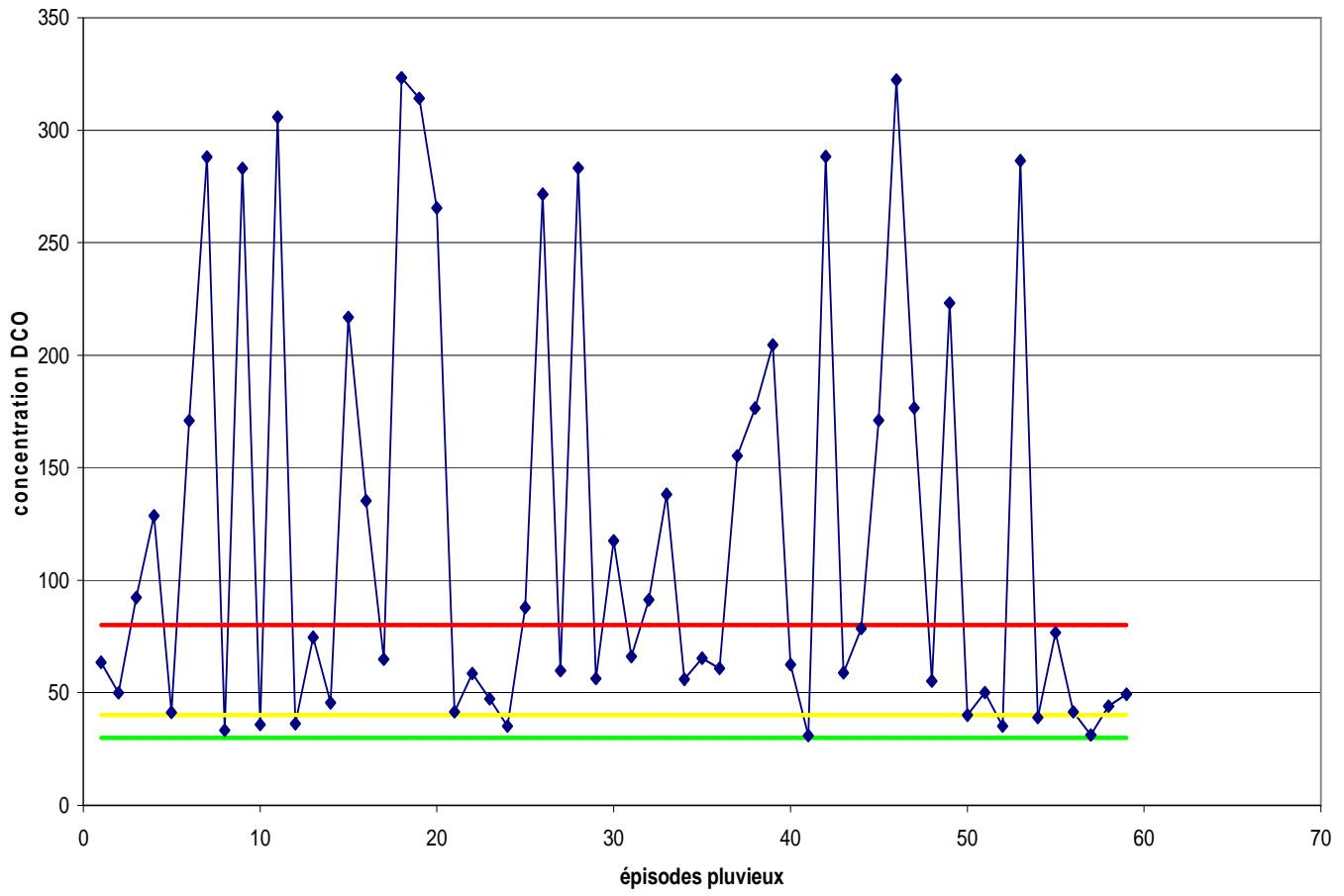
ANNEXE 5

POINT 2 : SIMULATION ANNÉE 2009

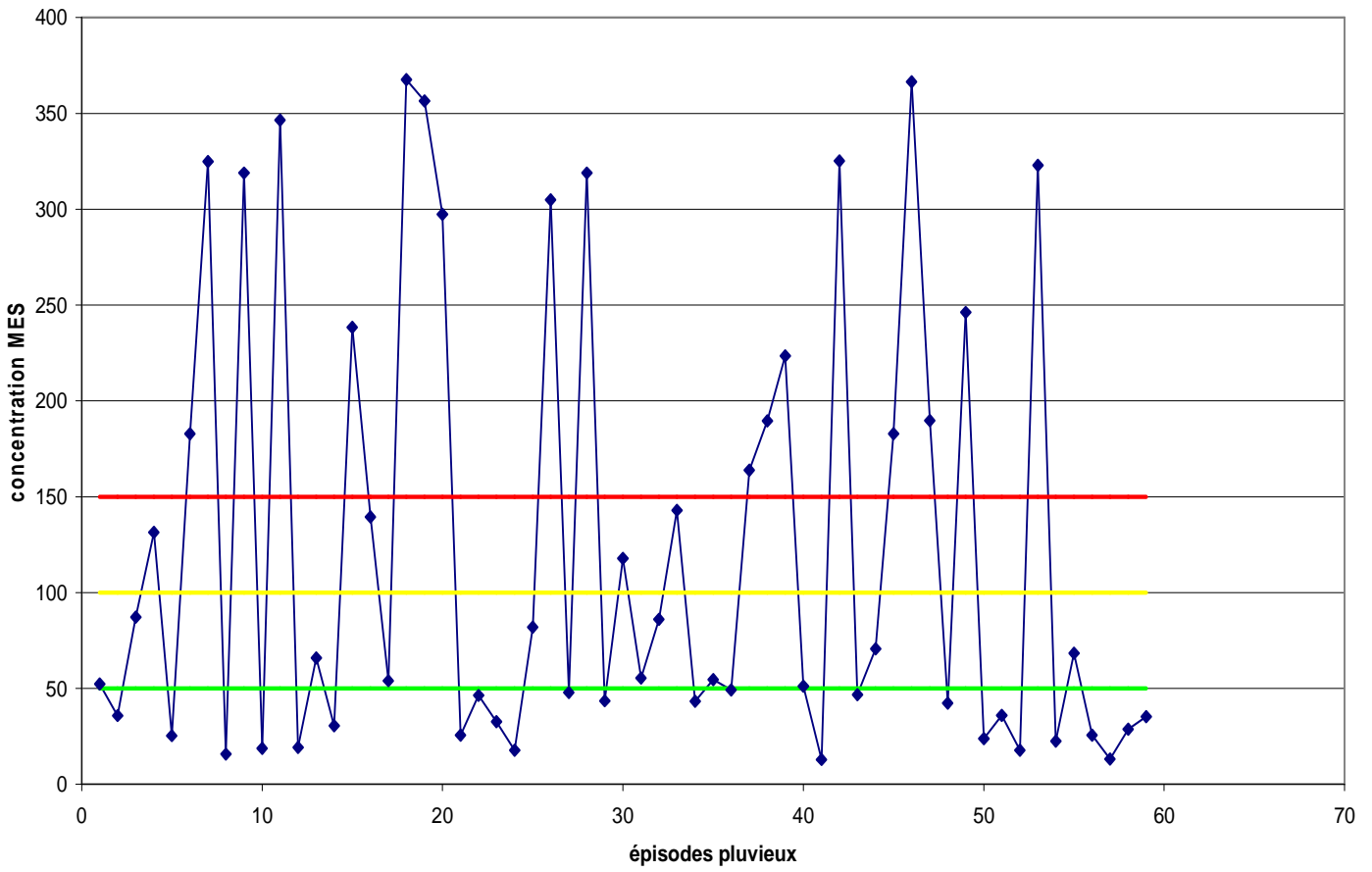
Point2: DBO5 2009



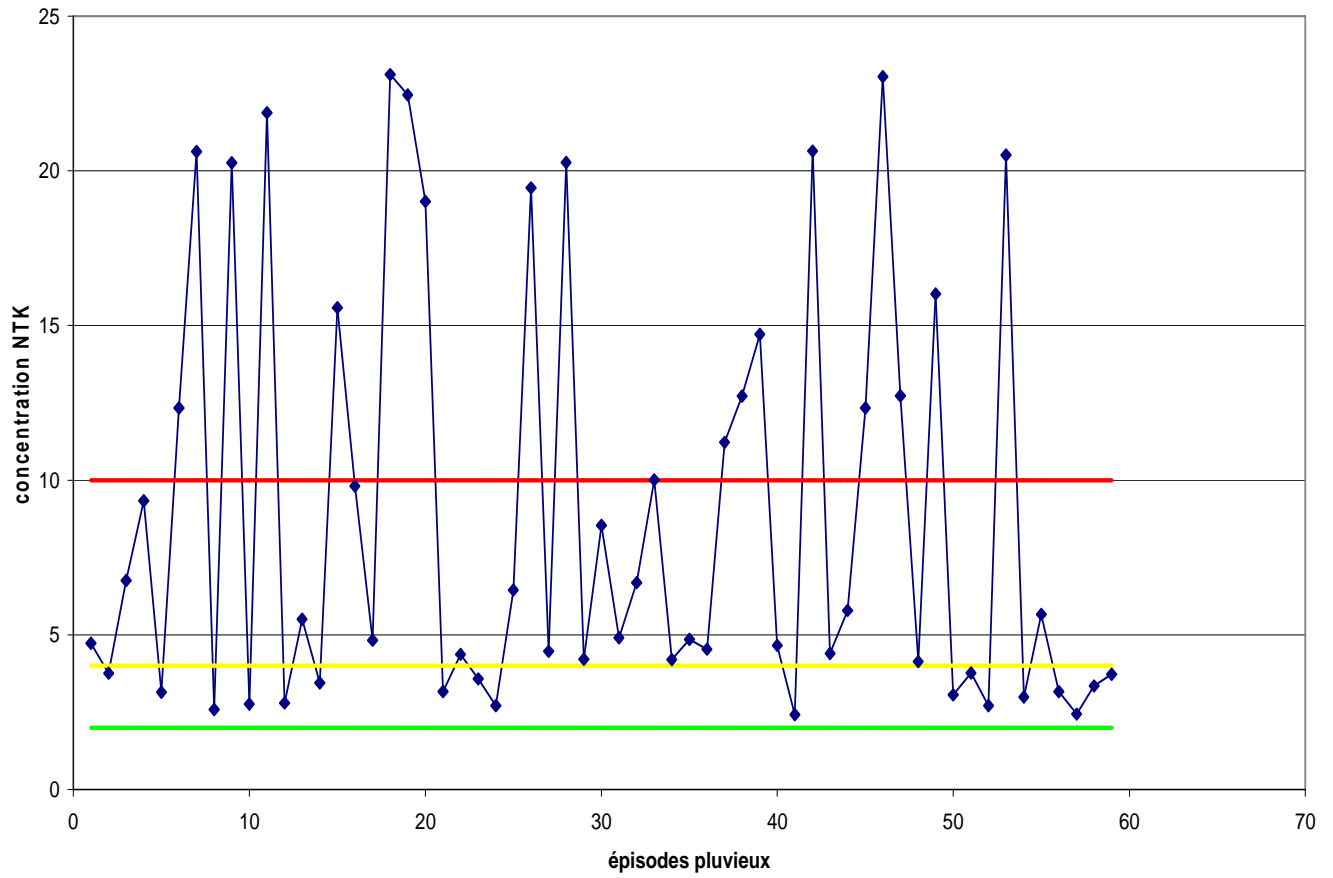
Point 2: DCO 2009



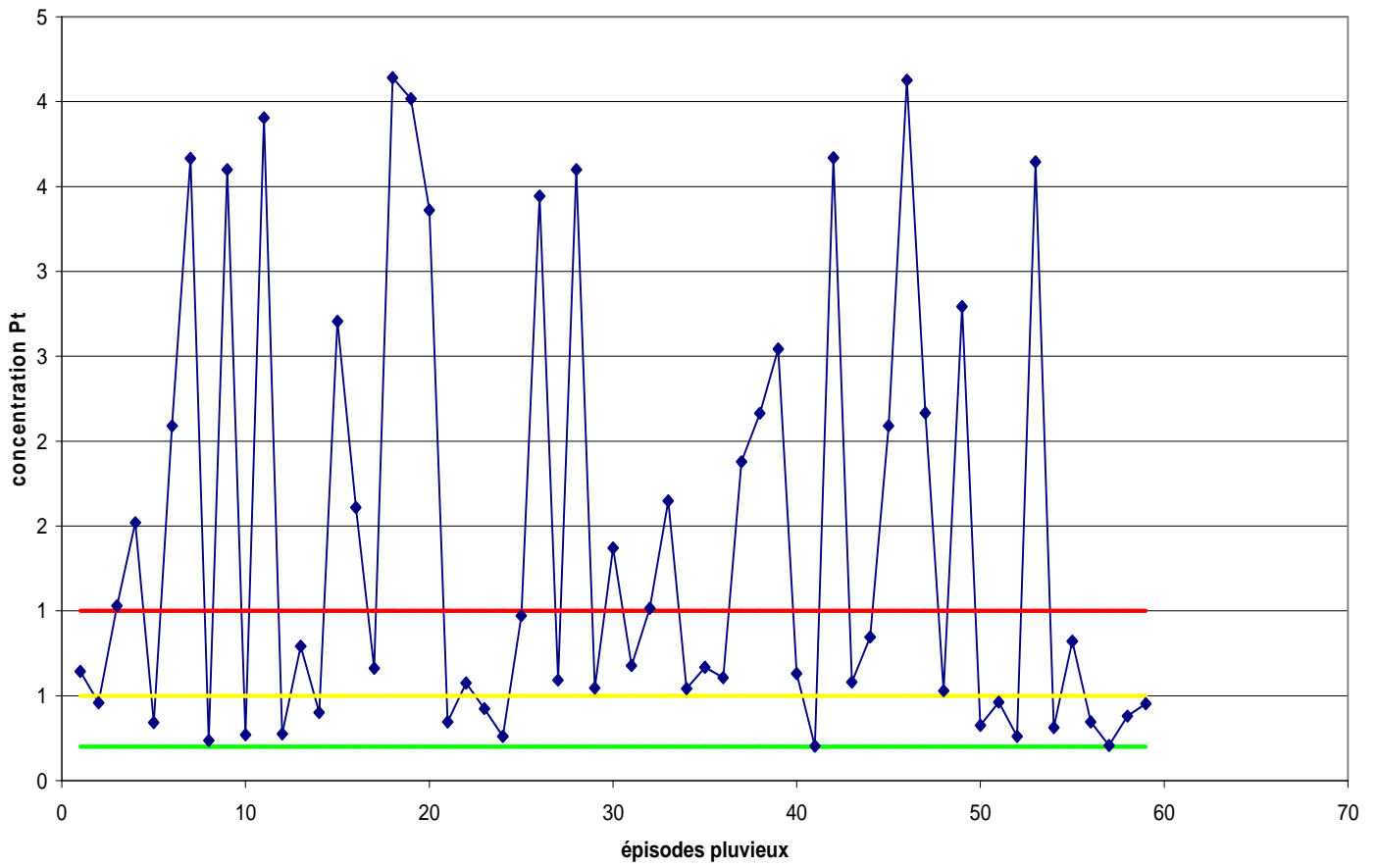
Point 2: MES 2009



Point 2: NTK 2009



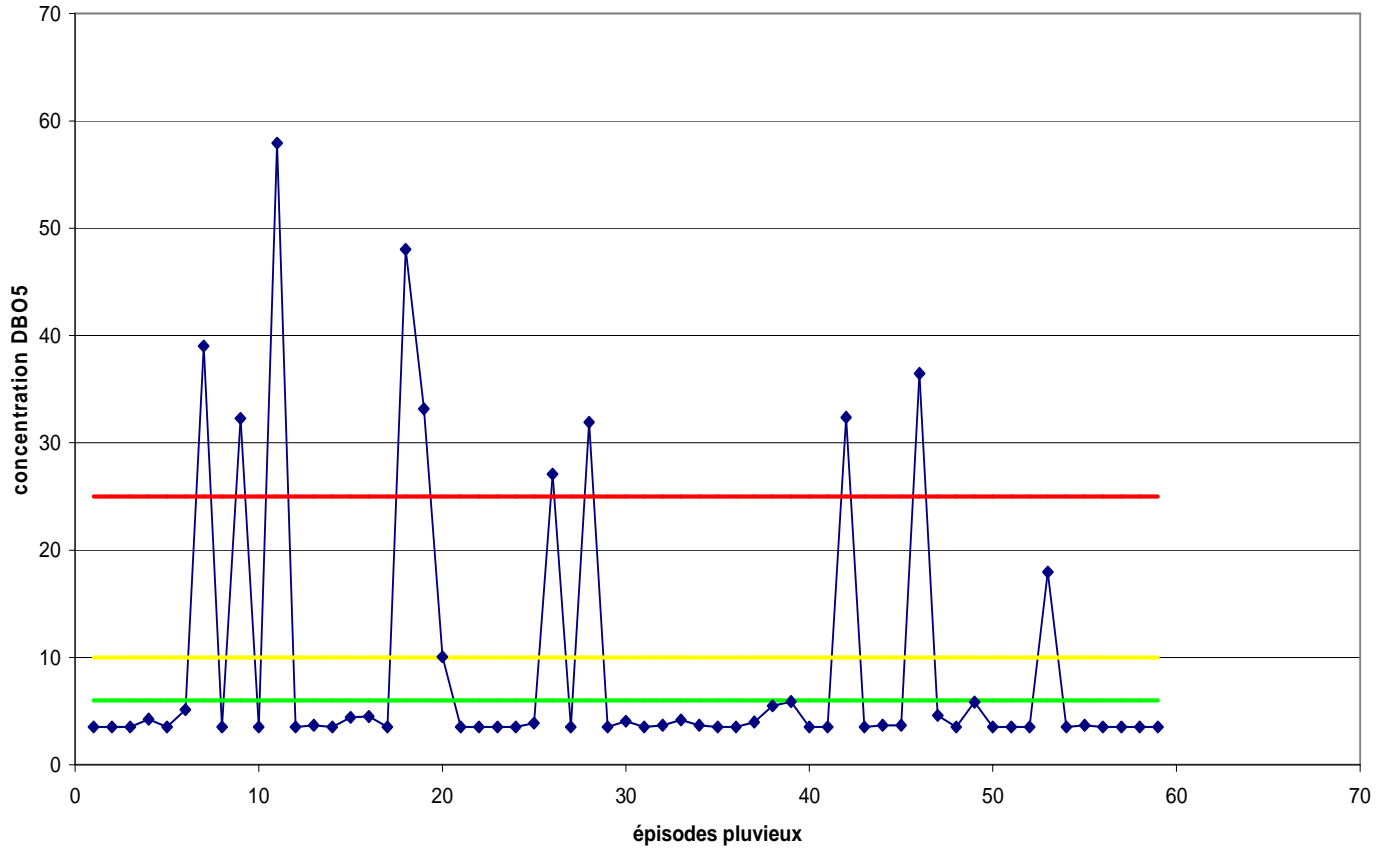
Point 2: Pt 2009



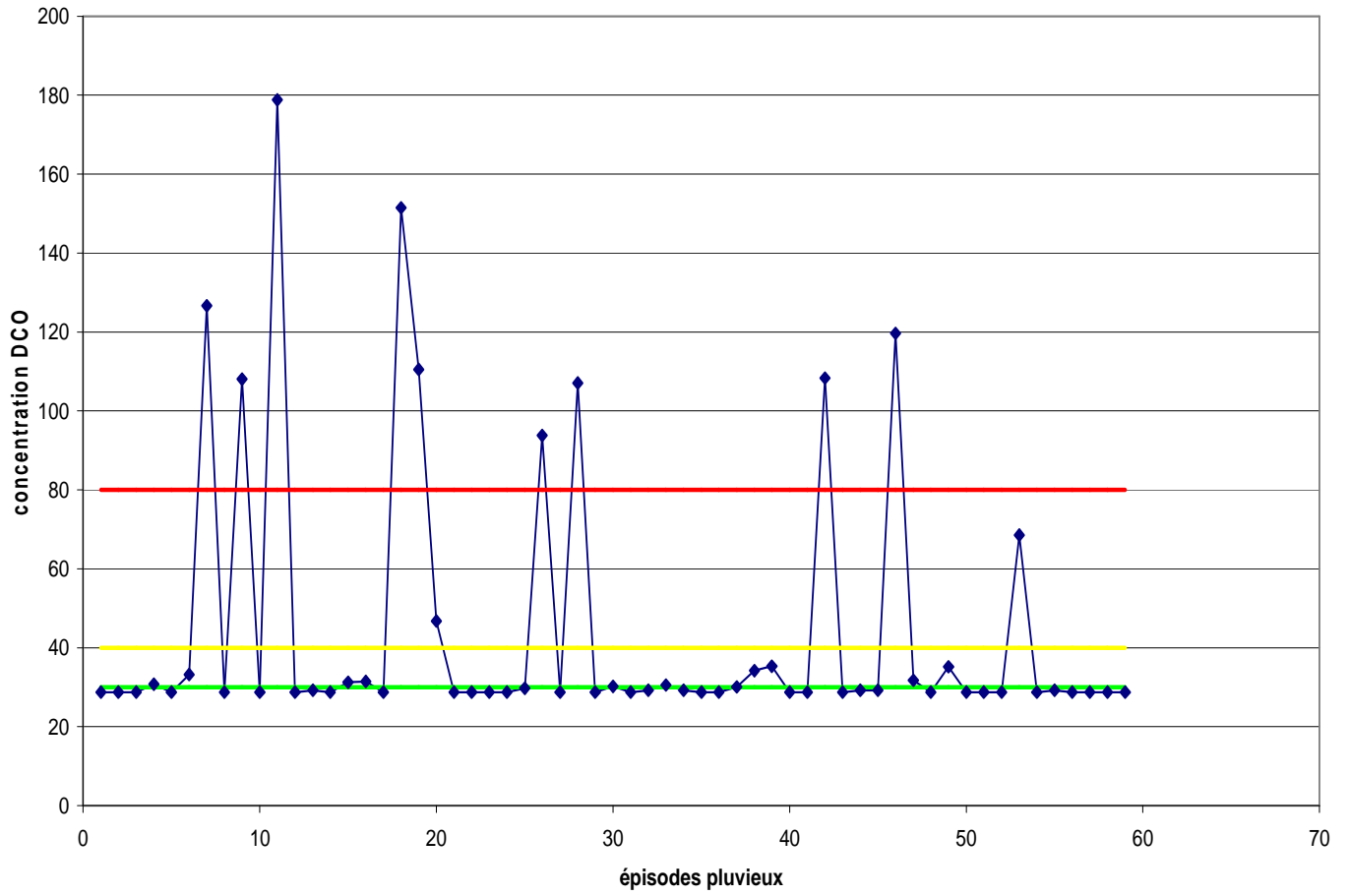
ANNEXE 6

POINT 3 : SIMULATION ANNÉE 2009

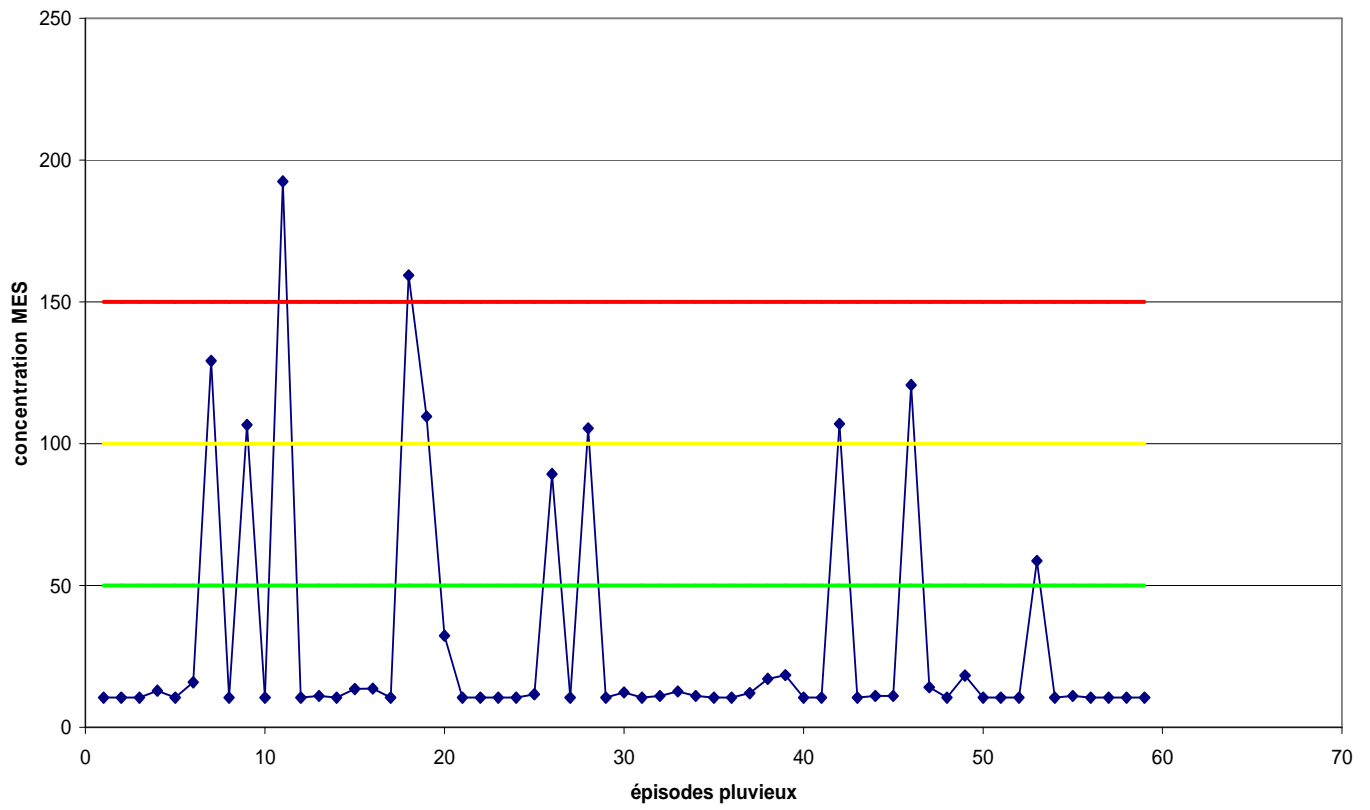
Point 3: DBO5 2009



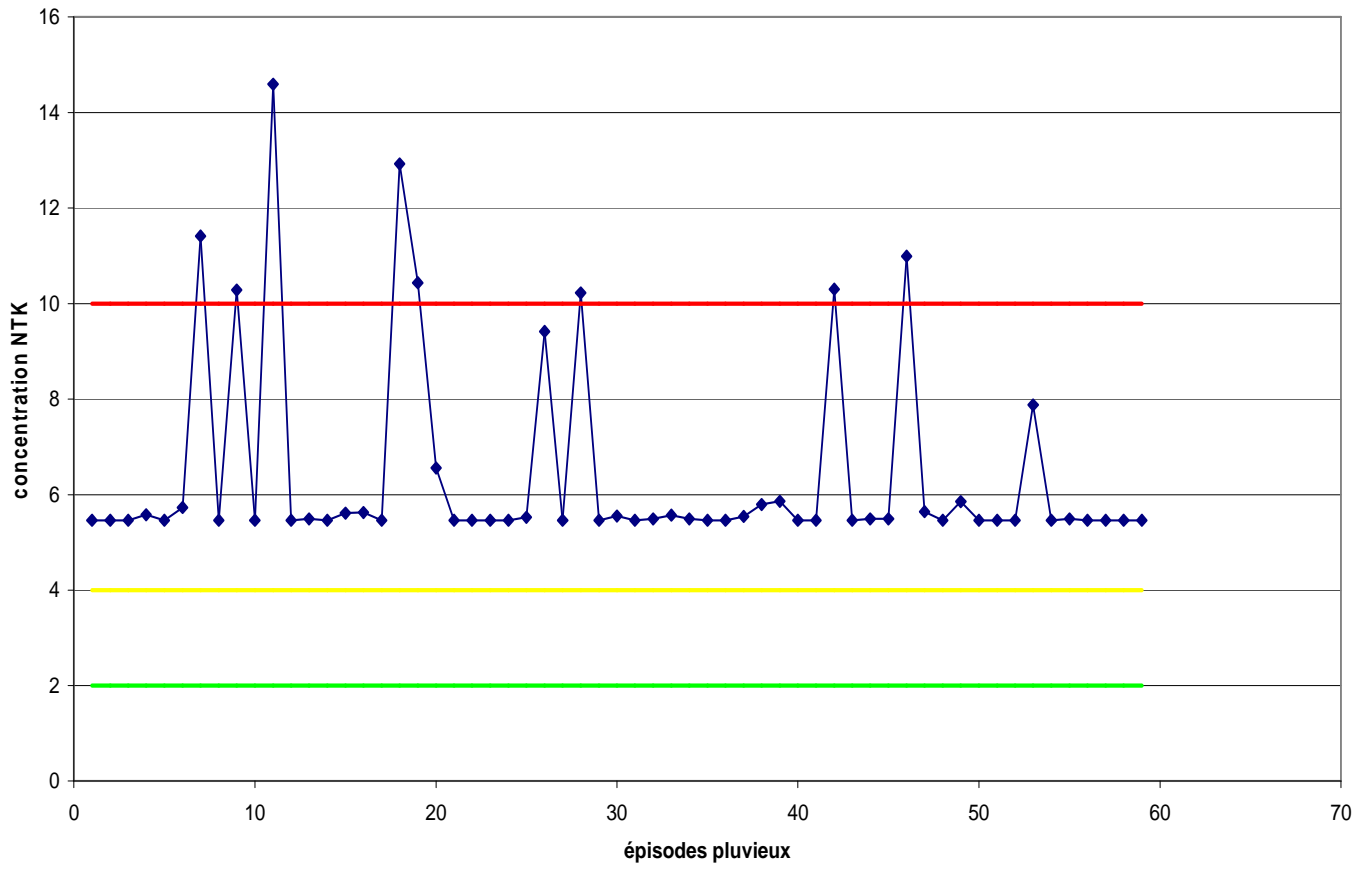
Point 3: DCO 2009



Point 3: MES 2009



Point 3: NTK 2009



point 3: Pt 2009

