

PROJET D'ABATTOIR DE CHAUMONT

ETUDE DES REJETS ET DIMENSIONNEMENT DU PRÉTRAITEMENT

PROCÉDURE DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITATION
au titre des ICPE (Rubrique 2210)

JANVIER 2021

CONSULTATION VILLE DE CHAUMONT ET ÉLABORATION DU CCTP



Emmanuelle SANDRIN GABRIEL-ROBEZ

Dr Vétérinaire

Environnement,

Déchets et Sous-Produits Animaux,

Eau et Risques Sanitaires

SOMMAIRE

PHASE I - L'EAU DANS L'ABATTOIR : CARACTÉRISATION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES EFFLUENTS DE L'ABATTOIR DE CHAUMONT SITUATION ACTUELLE (SEAC) ET FUTUR	3
1.1. Consommation et identification qualitative et quantitative	3
1.1.1. Approvisionnement et consommation d'eau	3
1.1.2. Les postes producteurs d'effluents	3
1.2. Caractéristiques générales des eaux résiduelles d'un abattoir polyvalent	5
1.2.1. Consommation	5
1.2.2. Charges	5
1.3. Estimation de la charge des effluents liquides de l'abattoir de Chaumont : situation actuelle et future	6
1.3.1. Situation actuelle	6
1.3.2. Estimation de la charge brute des effluents liquides du nouvel abattoir de Chaumont = dimensionnement du prétraitement	8
1.3.3. Normes de rejet de l'abattoir actuel de Chaumont (SEAC)	9
1.3.4. Dimensionnement du prétraitement et propositions de niveaux de rejets à atteindre pour le nouvel abattoir de Chaumont	9
1.4. La station de prétraitement des eaux usées : exemple de filière et équipements proposés	11
PHASE II - CAPACITÉ DE TRAITEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION RÉCEPTRICE (En Buez - Tanneries) - ACCEPTABILITE DES EFFLUENTS PRÉTRAITÉS ET IMPACT SUR LE POTENTIEL DE RACCORDEMENTS FUTURS	15
2.1. Descriptif et fonctionnement de la station d'épuration de Chaumont	15
2.2. Conclusions et perspectives : Part des rejets estimés du futur abattoir de Chaumont sur la station d'épuration (STEP) réceptrice de Chaumont En Buez (Tanneries) et impacts potentiels	17

L'activité journalière des futures installations d'abattage de Chaumont, considérée pour le dimensionnement des équipements de prétraitement sera de :

- **en moyenne 6 tonnes /jour**
- **en maximum 10 tonnes / jour.**

PHASE I - L'EAU DANS L'ABATTOIR : CARACTÉRISATION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES EFFLUENTS DE L'ABATTOIR DE CHAUMONT SITUATION ACTUELLE (SEAC) ET FUTUR

1.1. CONSOMMATION ET IDENTIFICATION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE

L'eau est un fluide important dans les industries agro-alimentaires et en particulier dans les abattoirs, où il est utilisé à tous les niveaux pour des usages très diversifiés. En raison de la nature alimentaire de l'activité, l'eau utilisée doit être potable au sens de la loi française.

Conformément à la réglementation, un disconnecteur sera installé sur le réseau d'alimentation en eau potable, lors de la construction afin d'isoler le réseau eaux usées de l'abattoir et éviter tout retour d'eaux souillées dans le réseau d'eau potable. Ce dispositif sera installé sur le réseau d'eau potable à l'entrée du site, juste après le compteur général.

1.1.1. Approvisionnement et consommation d'eau

Le niveau maximum de consommation liée aux opérations d'abattage ne dépassera en aucun cas la valeur de 6 litres d'eau par kilogramme de carcasse, conformément à l'article 20 de l'arrêté du 30 avril 2004.

Les ratios retenus pour les calculs de dimensionnement du prétraitement, pour l'ensemble de la filière d'abattage y compris les activités de triperie/boyauterie, sont basés sur les données d'activité du site actuel :

- une valeur moyenne de 4 l/kg carcasse pour le nouvel abattoir (moyenne actuelle de 4,2 l/kg observée sur l'abattoir pour la période 2018/2020, les équipements neufs et performants en matière d'économie d'eau permettront de diminuer encore cette valeur)
- valeur limite maximale réglementaire de 6 m³/tonne (ou 6 l/kg) de carcasse traitée.

1.1.2. Les postes producteurs d'effluents

Les effluents liquides sont produits à différents postes de la chaîne complète : abattage-triperie-boyauterie.

*** La stabulation des animaux vivants**

Elle comprend la zone de déchargement des animaux (parcs de réception) et l'ensemble des stabulations (logettes pour les GB et parcs). Les animaux en stabulation sont maintenus sur sol nu (caillebotis/béton rainuré), à l'exception des ovins (agneaux sur paille).

Le lavage général (réalisé tous les jours et une désinfection par semaine) est précédé d'un raclage à sec. Les effluents liquides issus des stabulations sont donc limités :

- aux urines et fèces des bovins et aux lisiers de porcs en totalité
- aux eaux de lavage des stabulations (après raclage à sec des déjections).

Toutes les eaux issues de l'aire de lavage des camions et bétailières sont évacuées vers la station de prétraitement via le réseau d'eaux usées.

* La chaîne d'abattage

Le sang constitue une des principales sources de la charge polluante émise par un abattoir. La règle technique à laquelle doit satisfaire les abattoirs modernes au niveau de la récupération du sang est fixée à un minimum de 90%.

Les temps de saignée et d'égouttage minimaux préconisés (article 8 de l'arrêté du 1/02/83 abrogé) pour atteindre l'objectif de 90 % de récupération sont de :

- 3 minutes pour les gros bovins
- 5 minutes pour les veaux
- 2 minutes 30 secondes pour les moutons
- 3 minutes pour les porcs,

au delà de ces durées, les taux de récupération supplémentaires deviennent marginaux.

Les effluents issus de cette zone seront les eaux de lavage des postes de saignée et du caniveau. La vidange des bacs de saignée et des caniveaux d'égouttage sera réalisée par une pompe à vide vers la **cuve de sang industriel** (réfrigérée, stockage 1 semaine).

Le **sang de porc** récupéré au trocart est valorisé en sang alimentaire.

* La chaîne de traitement des abats

- Les abats blancs : traitement des panses et feuillets (vidage, lavage, déhousseage et raidissage, blanchissage), des estomacs (vidage et lavage), chaudins vidage et lavage) et frisons de porc, ainsi que les abats en poils (échaudage et épilage dans une machine polyvalente, finition à l'épileuse) ;

Les effluents orientés vers le réseau correspondent à une fraction des contenus digestifs (vidage des estomacs et des intestins et évacuation par une pompe sous vide vers la benne située sous la fumière), aux eaux de l'échaudeuse, de raidissage et de refroidissement.

- Pour les abats rouges, le niveau de traitement est réduit (foie, rognons, fressure entière de mouton/agneau et porc....), et ce poste produit une quantité plus faible d'effluents (lavage des abats, des matériels et des locaux).

Les bacs et chariots sont lavés avant chaque réutilisation, en fin de journée.

L'atelier de triperie/boyauderie génère, d'une manière générale, une part importante de la pollution émise par l'abattoir, d'où la nécessité de sensibiliser le personnel en matière d'économie d'eau et de « piégeage » des déchets à la source (exemple : mise en place de paniers grille inox sur les siphons de la triperie à nettoyer régulièrement).

* Les eaux de lavage

Elles regroupent l'ensemble des effluents produits lors du nettoyage final des matériels et des locaux. On recense par ailleurs :

- les eaux de lavage des véhicules de transport des animaux,
- les eaux pluviales souillées issues du lessivage de la cour sale de l'abattoir et des parcs de réception.

La totalité de ces effluents (chaîne d'abattage, chambres froides, traitement des abats et eaux de lavage) est envoyée dans le réseau eaux usées et passe par le prétraitement de l'abattoir, avant d'être dirigée vers la station d'épuration de la commune.

Les effluents domestiques des lavabos, douches et sanitaires seront raccordés directement sur le réseau d'assainissement communal.

Pour mémoire, nous citerons les autres effluents qui ne sont que peu ou pas modifiés par rapport à leurs caractéristiques d'origine, comme les Eaux Pluviales (EP) des toitures et des aires propres. L'abattoir disposant d'un réseau de type séparatif, les EP seront collectées et orientées gravitairement vers un bassin de rétention d'orage et d'incendie, puis évacuation selon le débit de fuite autorisé vers le milieu naturel.

1.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES EAUX RÉSIDUAIRES D'UN ABATTOIR POLYVALENT

1.2.1. Consommation

En terme de consommation, on dispose de deux sources permettant d'évaluer les quantités d'eau nécessaires à l'activité d'abattage, rapportées au kilogramme de carcasses traitées :

- **Résultats de synthèse des enquêtes et campagnes de mesure réalisées sur les abattoirs polyvalents en Loire-Bretagne** (Données de l'Agence de l'Eau) et données CEMAGREF. Les ratios présentés ci-après représentent la synthèse de valeurs mesurées ou extrapolées par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dans le cadre du suivi des redevances pollution pour les industries agro-alimentaires de traitement de la viande. Ces valeurs correspondent à des moyennes réalisées sur environ les 30 dernières années (de 1982 à 2000 et de 1999 à 2008, cf. ci-après).
- **Valeurs limites retenues par la législation** : l'arrêté du 30 avril 2004 (article 20), concernant les prélèvements d'eau et rejets des abattoirs impose une valeur limite d'eau consommée de 6 m³/tonne de carcasses.

La consommation moyenne actuelle de l'abattoir de Chaumont est d'environ 4,2 l/kg carcasse, soit entre 10 m³ et 50 m³ par jour.

Dans le cadre du projet, compte tenu des nouveaux équipements la consommation moyenne sera réduite à un maximum de 4 l/kg carcasse, soit **réglementairement un volume maximum journalier compris entre 36 m³ (6 t/j x 6 m³/t) et 60 m³ (10 t/j x 6 m³/t) par jour.**

On peut considérer qu'il n'y aura qu'une faible augmentation du volume global prélevé par l'abattoir par rapport à la situation existante, et seulement un transfert du point de prélèvement sur le réseau AEP de Chaumont.

1.2.2. Charges

La pollution engendrée par ce type d'activité est essentiellement de nature organique et se caractérise par de fortes charges en matières azotées et graisses. Il faut noter par ailleurs l'absence de substances directement toxiques pour la vie aquatique (absence d'Equitox sur les effluents pré-traités).

Nous disposons de moyennes ou bilans réalisés sur des unités en activité utilisables à titre de comparaison, et qui correspondent, d'une part aux données CEMAGREF (travaux de SACHON - 1982/1985) et, d'autre part, à des moyennes sur les mesures et estimations réalisées sur le bassin Loire-Bretagne par l'Agence de l'Eau (période 1982/2000), complétées par l'étude de juin 2010 «Ratios polluants en industrie dans le bassin Loire-Bretagne» (IRH Ingénieur Conseil), mesures de 1999 à 2008.

Remarque : les valeurs fournies par l'Agence de l'Eau correspondent à des mesures sur effluents pré-traités, avec une DBOad₂, c'est-à-dire que l'échantillon est analysé Après Décantation 2 heures, ce qui modifie sensiblement l'évaluation de la charge organique du prélèvement (valeur par défaut).

L'ensemble de ces valeurs peuvent être comparées à celles retenues par le T.E.F. (Taux d'Évaluation Forfaitaire) des Agences de l'Eau ainsi qu'aux valeurs maximales retenues par la législation.

Les critères physico-chimiques qui quantifient ces flux polluants sont :

- ➡ la **DBO₅ (Demande Biochimique en Oxygène 5 jours)** qui correspond à l'oxygène consommé par les micro-organismes en 5 jours à 20°C, à l'abri de la lumière,
- ➡ la **DCO (Demande Chimique en Oxygène)** qui représente la quantité d'oxygène empruntée au bichromate de potassium en 2 heures par ébullition en milieu acide.

Le rapport DCO/DBO₅ permet de caractériser la biodégradabilité de l'effluent et les Matières Oxydables (MO) calculées par la formule :

$$MO = \frac{2 \text{ DBO}_5 + \text{DCO}}{3}$$

- ➔ la mesure des **Matières en Suspension totales = MES** par filtration
- ➔ la teneur en **azote organique** (Nt = Ngl = azote global)
- ➔ la teneur en **Phosphore total (Pt)** qui comprend les orthophosphates et polyphosphates

1.3. ESTIMATION DE LA CHARGE DES EFFLUENTS LIQUIDES DE L'ABATTOIR DE CHAUMONT : SITUATION ACTUELLE ET FUTURE

1.3.1. Situation actuelle

Les données disponibles sur le site de l'abattoir SEAC sont les bilans réalisés dans le cadre de l'auto-surveillance en sortie du prétraitement (cf. tableau de synthèse ci-après) :

- 2018 : 10 mesures pour les paramètres DBO₅, DCO, MES, NTK, Pt et SEH (Substances Extractibles à l'Hexane - Graisses) ;
- 2019 : 9 mesures pour les paramètres DBO₅, DCO, MES, NTK, Pt et SEH ;
- 2020 : 7 mesures pour les paramètres DBO₅, DCO, MES, NTK, Pt et SEH.

	EFFLUENTS SORTIE PRÉTRAITEMENT					BRUT (reconstitué)
PARAMÈTRES	2018	2019	Juillet 2019 (campagne 6 j)	2020	Moyenne 2018/2020	2020
PRODUCTION (tonnes)	1 810	670	26,0	790	1 090	790
VOLUME en l/ kg	4,1	4,4	3,7	4,1	4,2	4,2
DBO ₅ en mg/l	1 807	2 194	1 923	2 197	2 040	3 139
DBO ₅ en g/kg	7,5	9,7	7,2	8,9	8,6	13,2
DCO en mg/l	3 840	5 251	4 909	4 753	4 574	6 790
DCO en g/kg	15,9	23,1	18,3	19,3	19,3	28,6
MES en mg/l	1 213	1 767	1 644	3 522	2 037	3 913
MES en g/kg	5,0	7,8	6,1	14,3	8,5	16,5
NTK en mg/l	301	392	250	377	353	418
NTK en g/kg	1,2	1,7	0,9	1,5	1,5	1,8
Pt en mg/l	30,5	37,8	38,2	43,4	37	48,2
Pt en g/kg	0,13	0,17	0,14	0,2	0,15	0,20
SEH en mg/l	298,7	260,0	223,3	250,6	263	597,3
SEH en g/kg	1,24	1,14	1,0	1,0	1,10	2,52

Tableau de synthèse : Ratios et coefficients spécifiques de charges à partir des concentrations mesurées en sortie du prétraitement (2018 à 2020)
Abattoir de Chaumont - SEAC - BIOGRAM 12/2020

Les valeurs moyennes des charges brutes émises dans les effluents à la sortie de l'abattoir communautaire de Chaumont, ont été estimées à partir des **mesures réalisées en autosurveillance sur la période 2018/2020 après prétraitement** (cf. tableau ci-avant), auxquelles on a affecté un coefficient correspondant au rendement estimé des installations actuelles de prétraitement (un dégrilleur/tamis 2 mm jusqu'en avril 2020 et pas de dégraisseur), soit un maximum de 30 % pour la DBO₅ et la DCO (soit valeur pré-traitée x 1,43).

PARAMÈTRES	Données	mesures	Effluent brut reconstitué		Références AGENCE
	CEMAGREF	AELB 1982/2008	2020	Moyenne 2018/2020	calcul du T.E.F. 1982/2000
VOLUME en l/kg	7,7	7	4,2	4,2	6
DBO5 en g/kg	13,2	9	13,2	12,3	9,3*
DCO en g/kg	31	23	28,6	27,6	19*
MES en g/kg	11,1	7,1	16,5	10,6	10
NTK en g/kg	1,6	1	1,8	1,5	1,1
Pt en g/kg	0,13	0,3	0,20	0,2	0,1
SEC en g/kg	5,2	2,5	2,5	2,2	-
les moyennes sont affectées d'un coefficient correspondant à l'estimation de l'efficacité du pré-traitement actuel : permet de retourner aux valeurs brutes i.e. avant pré-traitement (30% DBO et DCO)					
10,6	valeurs retenues pour la suite des calculs permettant de caractériser/estimer la charge brute de l'effluent en fonction du niveau d'activité (abattage moyen et max)				

Tableau : Effluents bruts - Comparaison des ratios et coefficients spécifiques de charge émise (données biblio abattoirs polyvalents) et l'abattoir de Chaumont - BIOGRAM 12/2020

NB : ces valeurs sont exprimées en g/kg de carcasse

SEC = SEH = graisses / AELB = Agence de l'Eau Loire-Bretagne - T.E.F. Taux d'Evaluation Forfaitaire

Les coefficients spécifiques qui figurent en surligné (orange) dans le tableau ci-dessus correspondent aux valeurs qui seront retenues par la suite pour les calculs des charges et des concentrations (rapportées au volume de référence consommation d'eau moyen du nouvel abattoir, soit 4 l/kg carcasse, sachant que le maximum réglementaire est de 6 l/kg carcasse).

Par ailleurs, nous avons considéré pour la suite des calculs que les concentrations de NTK (Azote Kjeldhal) mesurées étaient équivalentes aux valeurs de Ngl (azote global ou total) dans la mesure où il y a très peu d'azote sous forme de N-NO₃⁻ et de N-NO₂⁻ dans un effluent brut d'abattoir.

Ces ratios, bien que soumis à certaines réserves, permettent de calculer, en fonction des données d'abattage de l'abattoir, les charges polluantes et les caractéristiques du flux polluant brut (débit, concentrations en matières oxydables ...) avant prétraitement.

Les charges rejetées par les activités connexes de triperie/boyauderie sont prises en compte dans l'évaluation globale des flux journaliers à partir des volumes consommés par ces activités (de l'ordre de 50 à 60% en l/kg carcasse).

On considère donc que les caractéristiques de ces effluents, en terme de charge organique, sont identiques à ceux de l'activité d'abattage et les ratios utilisés s'entendent donc pour l'ensemble de la filière : abattage - triperie/boyauderie + découpe.

Les moyennes des charges brutes mesurées ou estimées dans le tableau ci-dessus montrent que le flux organique (ratios DBO₅ et DCO) généré par l'abattoir actuel de Chaumont est conforme aux valeurs de référence bibliographiques pour un abattoir multi-espèces de cette taille, hormis les MES qui sont supérieures (pas de dégraisseur/décanteur et/ou lessivage des cours extérieures en période de pluie ?).

1.3.2. Estimation de la charge brute des effluents liquides du nouvel abattoir de Chaumont = dimensionnement du prétraitement

Afin d'évaluer la charge organique et minérale moyenne des rejets liquides du futur abattoir, émis dans le réseau, nous avons croisé deux séries d'hypothèses en prenant en compte :

- la **capacité d'abattage correspondant au dimensionnement des futurs équipements de prétraitement** par rapport à une **activité journalière moyenne (6 t/j) et maximale (10 t/j)** afin d'encadrer les variations prévisibles (rythme moyen et tonnage abattu en période de pointe) ; l'abattoir fonctionnera initialement avec un abattage 3 jours par semaine (objectif 800 tonnes / an = activité actuelle de la SEAC) avec possibilité de passer à 5 jours par semaine (capacité max d'abattage = 1 500 tonnes / an) ;
- **les consommations d'eau et les charges moyennes avec leur fourchette de variation** : ratios moyens mesurés sur des unités équivalentes, sur les installations actuelles et ratios théoriques (Agence de l'Eau) et réglementaires.

Ces deux derniers paramètres (débits et charges) ne sont pas des variables indépendantes, car les efforts consentis au titre de la réduction de la consommation d'eau (cas de l'abattoir de Chaumont, actuel et futur), s'accompagnent d'une augmentation de la concentration en substances organiques et minérales dans les effluents liquides. Cependant, corrélativement, les rendements de traitement biologique, au niveau de la station d'épuration communale, deviennent supérieurs.

La répartition journalière de la production d'effluents est corrélée aux heures d'activité. Ainsi, plus de 90% du débit journalier est produit pendant les jours ouvrables (3 à 5 jours par semaine), de 5h le matin à 18h00 (cf. horaires d'activité).

Les samedis, dimanches et jours fériés, les effluents ne correspondent normalement qu'au lessivage de la cour sale par temps de pluie et aux jus de ressuage dans les chambres froides, avec une charge polluante globale très faible et négligeable.

EFFLUENT BRUT	PRODUCTION 800 à 1 500 tonnes/an				
PARAMÈTRES	CHARGES en kg/jour		CONCENTRATIONS	VOLUMES EN M ³ (max réglementaire 6 m ³ /t)	
	MOYEN (abattage 6 t/j)	MAXI (abattage 10 t/j)	en mg/l	MOYEN (abattage 6 t/j)	MAXI (abattage 10 t/j)
DBO₅	79	132	3482	36 m³ / j (6 t/j x 6 m ³ /t)	60 m³ / j (10 t/j x 6 m ³ /t)
DCO	172	286	7533		
MES	64	106	2798		
NTK/Ngl	9	15	392		
Pt	1,2	2,0	54		
SEC	15	25	658		

Tableau des charges brutes moyennes et maximales reconstituées/estimées de l'effluent du futur abattoir de Chaumont avant prétraitement - BIOGRAM 12/2020

Volume rejet de référence = 4 l/kg carcasse

N.B. : Ce tableau a été dressé avec comme hypothèse que les pertes très faibles enregistrées entre la consommation d'eau et le rejet total sont négligeables (évaporation inférieure à 5%).

1.3.3. Normes de rejet de l'abattoir actuel de Chaumont (SEAC)

Les seuils actuels de rejets en charges de l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation (APA) d'exploitation de l'abattoir de Chaumont (article 25 - Traitement des effluents par la station d'épuration de Chaumont de l'Arrêté n°701 du 26/01/2012), et en concentrations et en charges de la convention de rejets de la Lyonnaise des Eaux (CSD du 31/07/2007) et le projet avec VEOLIA (2018) sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	NORMES DE REJET ACTUELLES ABATTOIR SEAC Chaumont						
	CSD Lyonnaise des Eaux (2007)			Projet CSD VEOLIA (2018)		APA 26/01/2012 Normes de rejet Seuils MAX	
	mg/l	kg/j pour 40 m ³	kg/j pour 60 m ³	mg/l	kg/j pour 120 m ³	mg/l	kg/j pour 192 m ³
DBO5	2000	80	120	800	96	800	153,6
DCO	4000	160	240	2000	240	2000	384
MES	2000	80	120	600	72	600	115,2
NTK / NGL	500	20	30	150	18	150	28,8
Pt	60	2,4	3,6	50	6	50	9,6
Graisses	-	-	-	-	-	300	57,6

Tableau récapitulatif des normes de rejet actuelles de l'abattoir de Chaumont, en concentrations et charges (APA 2012 et CSD 2007 et 2018)- BIOGRAM 12/2020

1.3.4. Dimensionnement du prétraitement et propositions de niveaux de rejets à atteindre pour le nouvel abattoir de Chaumont

Dans le cadre de la construction du nouvel abattoir de Chaumont, des équipements de pré-traitement seront mis en place.

Les installations seront raccordées au réseau d'assainissement communal qui acheminera les effluents prétraités sur la station d'épuration d'En Buez (Tanneries) avec rejet dans la Suisse.

Les **calculs des charges maximum proposés comme seuils** ci-après sont effectués sur la base du ratio de consommation maximum réglementaire de 6 l/kg carcasse appliqué au tonnage abattu maxi journalier, soit 10 t/jour. En pratique, la consommation réelle sera de l'ordre de 4 l/kg carcasse ce qui entraîne une concentration des effluents qui justifie les seuils maximum en concentration proposés.

	PRÉ-TRAITEMENT	NOUVEL ABATTOIR DE CHAUMONT PRODUCTION 800 à 1 500 tonnes/an				
		CONCENTRATIONS (mg/l)		CHARGES en kg/jour		
	RENDEMENTS OBJECTIFS (%)	APRÈS PRÉ-TRAITEMENT	NORMES REJETS MAX proposées (APA)	PRODUCTION MOYENNE (6 t/j)	PRODUCTION MAXI (10 t/j)	SEUILS MAXI proposés
DBO ₅	50 %	1 741	2 000	40	66	120
DCO	50 %	3 767	4 000	86	143	240
MES	70 %	839	1 000	19	32	60
NTK/Ngl	10 %	353	400	8	13,4	24
Pt	0 %	54	60	1	2	4
Graisses	70 %	199	300	5	8	18

2 000	Seuil / norme de rejet inférieur ou équivalent par rapport aux Conventions de rejet de l'abattoir actuel (2007 Lyonnaise / 2018 Véolia) et/ou l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation (APA) actuel de 2012
-------	--

Tableau des rendements objectifs du prétraitement et proposition de seuil et normes de rejets, en concentrations et charges, pour le futur abattoir de Chaumont
BIOGRAM 01/2021

Le respect des normes de rejets en concentration et charges sera garantie en toute circonstance grâce aux nouveaux équipements du futur abattoir de Chaumont avec :

- ➡ des aménagements internes au niveau de l'exploitation et en particulier une meilleure rétention à la source des produits entraînant une forte charge organique dissoute dans les effluents (sang, contenus digestifs, ...) ;
- ➡ le choix des équipements de pré-traitement (dégrilleur/tamis/dégaisseur) ;
- ➡ une mise à jour des normes de rejets, en concentrations, par rapport au projet de convention de rejet de VEOLIA (2018) pour l'abattoir actuel (SEAC), selon les propositions présentées dans le tableau ci-dessus.

1.4. LA STATION DE PRÉTRAITEMENT DES EAUX USÉES : EXEMPLE DE FILIÈRE ET ÉQUIPEMENTS PROPOSÉS

L'ensemble des équipements pourra être intégré dans un bâtiment placé côté stabulations, dans la cour « sale ».

Les charges hydrauliques estimées du dimensionnement sont :

- débit moyen journalier = 36 m³/j
- débit maximum journalier = 60 m³/j
- débit de pointe horaire = 12 m³/h

Le débit de pointe est calculé selon la formule : 60 m³/jr / 10h de rejet x 2 coefficient de pointe. Ce débit est nécessaire pour le bon fonctionnement du tamis sous pression séparateur de phase (type FAN).

Le prétraitement sera composé de :

➡ un dégrilleur de maille 6 mm

Cet équipement est imposé par la réglementation sanitaire européenne (Règlements européens 1069/2009 du 21/10/2009 et 142/2011 du 25/02/2011).

Ce dégrilleur vertical sera dimensionné pour le débit de pointe de 12 m³/h.

Les SPAn issus de ce poste sont orientés obligatoirement en Catégorie 1 (équarrissage / destruction).

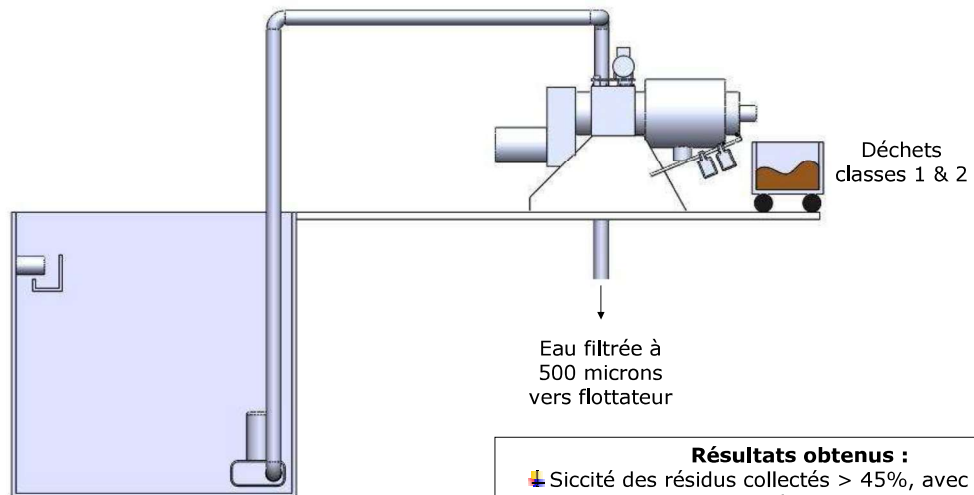
➡ un poste de relevage

- 2 pompes submersibles de relevage, chacune d'un débit de pointe de 12 m³/h, fonctionnant alternativement pour alimenter l'équipement de tamisage (une pompe en secours),
- un agitateur,
- sondes radar de niveau haut et bas,
- une potence afin de remonter les pompes pour effectuer les opérations d'entretien.

➡ un tamis sous-pression : séparateur de phases type FAN

Ce tamisage de maille 500 µm est un séparateur de phases liquide/solide avec une presse à vis FAN PSS 3.2 520 de marque Thermet. Les applications de cet appareil en abattoir sont particulièrement intéressantes :

- Traitement des effluents
- Séparation du contenu de panse
- Séparation du lisier porcin, de la paille, du sable, des copeaux, du contenu de l'estomac
- Drainage des effluents du poste de lavage des camions
- Séparation des effluents des tanneries
- Séparation des sous-produits des cadavres d'animaux
- Séparation des produits de sang coagulé



Matériel utilisé :

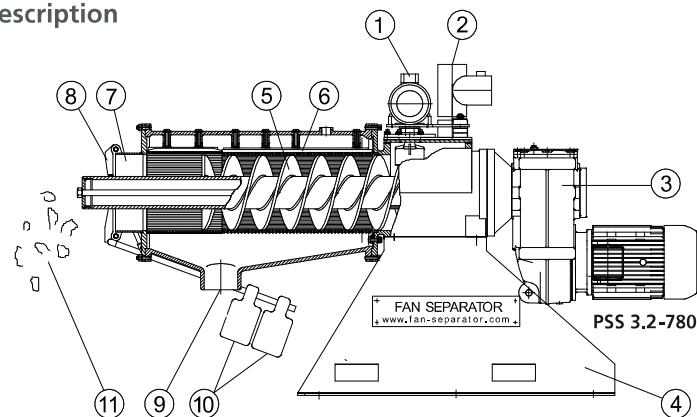
- Puit de collecte des eaux usées avec paniers de sécurité pour retenir les « gros » déchets (> 50 x 50 mm)
- Pompe de relevage pour alimenter un séparateur FAN avec maille 250 ou 500 microns.
- Bassin de dégraissage (flottateur) avec ou sans aération et polymères.

Résultats obtenus :

- Siccité des résidus collectés > 45%, avec réduction poids et volume jusqu'à 60%.
- Ne nécessite pas de suivi quotidien
- Consommation d'eau quasi nulle
- Filtration à 250 ou 500 microns
- Réduction importante du taux de MES avec amélioration du rendement du dégraisseur
- Solution simple à conduire et à entretenir. Coûts d'exploitation très faibles

TERMET
Équipements pour la viande

Description



1 Vibreur	5 Vis	9 Sortie pour le liquide séparé, 5"
2 Entrée, 4"	6 Tamis cylindrique	10 Contrepoids
3 Moto-réducteur	7 Bouche de sortie	11 Matières solides séparées
4 Châssis	8 Clapet de sortie	

Schéma de principe du FAN - Séparateur de phases liquide et solide

➔ un bassin tampon

Cet équipement permet le stockage et le «lissage» des débits alimentant le dégraisseur (flottateur).

Il comporte :

- une pompe submersible avec hydro-éjecteur
- 2 pompes à débit variable de 5 à 10 m³/h (fonctionnement en alternance - 1 en secours) avec variateur.

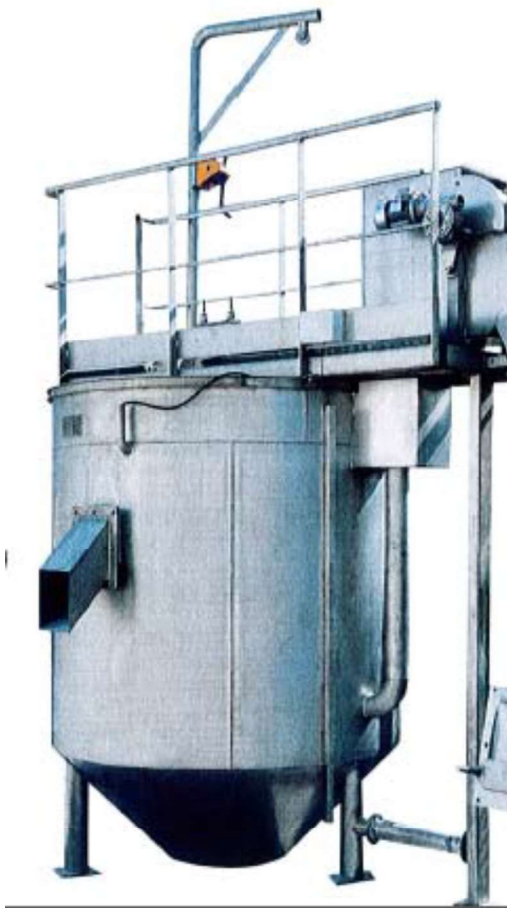
Ce système fonctionne selon 4 niveaux :

- en cas de niveau très bas, l'hydro-éjecteur fonctionne en hors gel
- en cas de niveau moyen, la pompe de service en descente et l'hydro-éjecteur à la descente s'arrêtent
- en cas de niveau haut, la pompe à la montée avec temporisation démarre et l'hydro-éjecteur fonctionne
- en cas de niveau en alarme, les 2 pompes à la montée démarrent.

➔ un Flottateur

La flottation est un procédé de séparation solide-liquide ou liquide-liquide qui s'applique à des particules dont la masse volumique est inférieure à celle de l'eau. Lorsque la différence de masse volumique n'est pas suffisante, la flottation ne se fait pas naturellement et doit être assistée.

La flottation consiste à introduire de l'eau pressurisée saturée en air dans une cuve. Sous l'effet de la dépression, des microbulles d'air se forment (entre 20 et 50 μm) et s'accrochent aux particules présentes dans l'effluent à traiter. Celles-ci sont alors rendues plus légères et se dirigent vers la surface libre du liquide.



Exemples de modèles de Flottateur - Dégraisseur (Biogram - 01/2019)

Les performances attendues sont :

- Rendement de 40 à 50% en DBO₅ et DCO
- Rendement de 60 à 70% en MES
- Rendement de 70 à 80% en graisses (SEH)

Ces rendements peuvent être optimisés avec un traitement physico-chimique complémentaire par injection de polymères.

Un courant d'eau usée prétraitée (sur le tamis rotatif ou le séparateur de phases) débouche directement dans l'espace de flottation, au-dessus du système de pressurisation. Le processus de flottation physique commence : les microbulles d'air se collent aux particules polluantes et provoquent une poussée suffisante pour la remontée de ces particules à la surface de l'eau dans le réservoir de flottation.

Ces écumes de flottation sont ensuite récupérées par le dispositif de raclage en surface et évacuées gravitairement, via la goulotte, dans un bac.

Les sédiments récupérés en fond de la cuve sont vidangés par une vanne.

L'eau claire épurée par flottation et décantation est ensuite évacuée vers le canal de comptage/prélèvement.

Le rendement d'élimination des graisses attendu sur ce type d'installation est au minimum de 70%.

➡ un équipement de contrôle et d'autosurveillance

L'installation sera équipée en sortie du flottateur :

- d'un canal débitmétrique de type venturi normalisé équipé d'une sonde ultrasons ou un débitmètre électromagnétique sur conduite, complété par une sonde pH et température.
- d'un préleveur automatique d'échantillon avec armoire réfrigérée, asservi au débit, permettant de réaliser les prélèvements dans les conditions fixées dans l'arrêté d'autorisation et la convention de rejet.

➡ une armoire électrique générale

L'ensemble du prétraitement sera piloté par une station qui commandera tous les moteurs : pompes de relevages, agitateur, FAN, pressurisation du flottateur, ainsi que le débitmètre et le préleveur automatique.

Options conseillées :

- écran de supervision : panelview -> gain en ergonomie
- Contact pour GTC et/ou GSM : envoi d'alarmes
- mettre en place enregistrements de données et des paramètres de fonctionnement (compteurs moteurs) pour suivi station & maintenance.

PHASE II - CAPACITÉ DE TRAITEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION RÉCEPTRICE (En Buez - Tanneries) - ACCEPTABILITE DES EFFLUENTS PRÉTRAITÉS ET IMPACT SUR LE POTENTIEL DE RACCORDEMENTS FUTURS

Sources : Arrêté préfectoral n°711 du 24/01/2014 autorisant la ville de Chaumont à rejeter les eaux traitées issues de la station d'épuration des Tanneries dans la Suize - Rapport annuel du délégataire VEOLIA 2019.

2.1. DESCRIPTIF ET FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION DE CHAUMONT

Le système d'assainissement et la station d'épuration de Chaumont sont autorisés par l'Arrêté Préfectoral du 24/01/2014, et exploités en Délégation de Service Public par VEOLIA jusqu'à fin 2021.

La station d'épuration est située sur la commune de Chaumont et se rejette dans la Suize, affluent rive gauche de la Marne.

Dimensionnée pour 33 000 E.H., elle est de type boues activées et comporte deux files biologiques avec les équipements suivants :

- d'un poste de réception des matières de vidange (capacité 35m³) et des sables de curage (capacité 25 m³),
- un poste de relevage d'un débit de pointe maximum de 900 m³/h avec pompe de secours,
- un bassin de pollution d'un volume de 2760 m³ permettant le stockage des eaux de pluie de fréquence mensuelle et d'une durée maximale de 3 heures,
- un prétraitement (dégrilleur/compacteur, dégraisseur-dessableur, ouvrage de traitement biologique des graisses),
- d'un étage de traitement biologique par boues activées comportant deux files en parallèle et de caractéristiques suivantes :
 - 2 zones de biosorption : 2 x 61 m³
 - 2 zones d'anaérobiose (été) / anoxie (hiver) : 2 x 754 m³
 - 2 zones d'aération : 2 x 4 203 m³
 - 2 clarificateurs de 2 200 m³
- un étage de traitement physico-chimique pour le traitement complémentaire du phosphore non retenu par voie biologique ;
- un étage de traitement tertiaire par filtration sur lit ouvert flottant.

Le dimensionnement de la station d'épuration des Tanneries a été déterminé sur la base de la semaine suivante :

- > 1 jour de temps sec faibles charges (TS fc)
- > **4 jours de temps sec fortes charges (TS FC),**
- > 1 jours de temps de pluie faibles charges (TP fc),
- > 1 jours de temps de pluie fortes charges (TP FC).

Ses capacités nominales hydrauliques et massiques de temps sec fortes charges (TSFC), ainsi que les niveaux de rejets sont présentés dans le tableau ci-après.

Afin de respecter les objectifs d'état du cours d'eau récepteur (la Suize), des niveaux de rejet plus stricts que l'arrêté de prescriptions générales du 22 juin 2007 sont appliqués au dispositif de traitement. **Ces valeurs doivent être respectées en rendement épuratoire et en concentration.**

PARAMETRES	CHARGES NOMINALES Temps Sec Fortes Charges (TSFC) - 5 jours	CONCENTRATIONS	RENDEMENT
Débit journalier (m³/j)	5 450	-	
DBO ₅ (kg/j)	2 040	15 mg/l	≥ 92%
DCO (kg/j)	4 140	90 mg/l	≥ 76%
MEST (kg/j)	2 040	30 mg/l	≥ 90%
NTK (kg/j)	510	10 mg/l	-
PTotal* (kg/j)	119	1 mg/l	-

**Capacités nominales hydraulique et massique de Temps Sec Fortes Charges (TSFC)
Station d'épuration de Chaumont En Buez (Tanneries) - Arrêté d'autorisation du 24/01/2014**

Les rendements de la STEP sur l'année 2019 ainsi que les concentrations moyennes du rejet en sortie sont présentés dans le tableau ci-après, et comparés aux performances attendues (cf. ci-avant arrêté d'autorisation de rejet 24/01/2014).

PARAMÈTRES	Concentrations en mg/l		Rendements	
	rejet sortie STEP (année 2019)	SEUILS ARRÊTE (24/01/2014)	STEP (2019)	SEUILS ARRÊTE (24/01/2014)
DBO ₅ en mg O ₂ /l	3,1	15	99 %	≥ 92%
DCO en mg O ₂ /l	15,3	90	97 %	≥ 76%
MES en mg/l	2,4	30	99 %	≥ 90%
NGL en mg N/l	4,6	10	92 %	-
Pt en mg/l	0,7	1	90 %	-

L'état de fonctionnement de la station d'épuration d'En Buez (Tanneries) est très satisfaisant concernant la qualité du rejet, et comme le confirme le rapport annuel du délégataire VEOLIA 2019 « Cette année encore, les rendements épuratoires et les performances des trois stations d'épuration sont satisfaisants et aucune non-conformité n'a été constatée en sortie des trois stations d'épuration ».

2.2. CONCLUSIONS ET PROSPECTIVES : PART DES REJETS ESTIMÉS DU FUTUR ABATTOIR DE CHAUMONT SUR LA STATION D'ÉPURATION (STEP) RÉCEPTRICE DE CHAUMONT EN BUEZ (TANNERIES) ET IMPACTS POTENTIELS

Les rejets d'abattoir, d'une manière générale, et dans le cas de celui de Chaumont, se caractérisent par des charges organiques très importantes mais fortement biodégradables ($2 < \text{rapport C/N} < 3$), des effluents très concentrés (base de consommation actuelle $< 4,8 \text{ l/kg carcasse}$), et ne posent aucun problème de traitement épuratoire pour la filière de « boues activées à aération prolongée », avec traitement de l'azote (anoxie) et déphosphatation.

Au contraire, ces effluents très concentrés et biodégradables viennent compenser le caractère souvent dilué des effluents domestiques, en particulier en période de pluie (entrée d'eaux parasites sur le réseau) sur un réseau unitaire, cas de la ville de Chaumont.

À partir du bilan 2019 sur la station d'épuration et des données fournies par VEOLIA, nous avons comparé les charges estimées hydrauliques et massiques émises par le futur abattoir de Chaumont (cf. paragraphe 1.3.2.), aux charges reçues par la STEP en 2019 (moyen/max) ainsi que par rapport à ses capacités nominales (dimensionnement des installations d'épuration en moyenne journalière de Temps Sec Fortes Charges - TSFC) définies par son arrêté d'autorisation de rejet n°711 du 24/01/2014.

Les données des charges reçues par la STEP d'En Buez - Tanneries en 2019 (annuelles et mensuelles) mettent en évidence que **les rejets estimés du futur abattoir, en valeur moyenne (tonnage abattu de 6 t/j) et maximum (tonnage abattu de 10 t/j) représenteront une part supplémentaire très faible des effluents reçus par la Station d'épuration d'En Buez - Tanneries, tant d'un point de vue hydraulique que massique, comme présenté dans les tableaux ci-après.**

	Nouvel abattoir Chaumont 2022 - Situation future CHARGES ÉMISES REJETS		STEP Chaumont En Buez - Tanneries	Nouvel abattoir Chaumont 2022 Situation future % CHARGES ÉMISES REJETS / CAPACITÉS STEP TSFC	
Paramètres (kg/j)	Charge moy kg/j abattage 6 t/j	Charge max kg/j abattage 10 t/j	Charges entrantes STEP capacités nominales moy TSFC kg/j	% Abattoir / capacités nominales STEP abattage moy 6 t/j	% Abattoir / capacités nominales STEP abattage max 10 t/j
DBO ₅	40	66	2 040	1,9 %	3,2 %
DCO	86	143	4 140	2,1 %	3,5 %
MES	19	32	2 040	0,9 %	1,6 %
NTK / NGL	8	13	510	1,6* %	2,6* %
Pt	1	2	119	1,0 %	1,7 %
Débit en m ³ /j base 6 l/kg = max régltr	36	60	5 450	0,7 %	1,1 %
Débit en m ³ /j base 4 l/kg = conso moy	24	40	5 450	0,4 %	0,7 %

1,6* % = valeur en NGL par excès car calculée par rapport à la capacité nominale de la STEP en NTK

Comparaison des rejets prétraités estimés du nouvel abattoir de Chaumont en activité moyenne (6 t/j) et max (10 t/j) par rapport à la capacité nominale de la station d'épuration de Chaumont En Buez (Tanneries) - BIOGRAM 01/2021

Conclusion :

Compte tenu des caractéristiques et du fonctionnement de la station d'épuration d'En Buez - Tanneries de Chaumont, il n'y aura aucun problème pour traiter les effluents du futur abattoir.

En effet, ces rejets sont très concentrés du fait d'une faible consommation d'eau (60 m³/jour au maximum), et la matière organique qu'ils contiennent est très fortement biodégradable.

De plus, la réalisation d'un nouvel abattoir et d'équipements neufs permettra d'une part, des améliorations en matière de limitation à la source de la charge organique des rejets (rétention du sang, triperie-boyauderie), et, d'autre part, l'aménagement d'un prétraitement neuf, complet et performant (dégrilleur, tamis type séparateur de phase sous-pression et dessableur-dégraisseur), garantira la réduction très sensible des MES, des graisses et donc de la charge organique (DBO₅ et DCO) de ces effluents.

Avec des effluents prétraités représentant des volumes et des charges journaliers très faibles par rapport aux effluents reçus actuellement par la STEP d'En Buez-Tanneries, ainsi que ses capacités nominales, on peut estimer que les capacités potentielles de raccordement futures sur cette station ne seront pas impactées par le projet d'abattoir de Chaumont.