Localisation :

Département : Département de l'Ain
Commune : Commune de CRANS

Commanditaire : Commune de CRANS

Nature de l'étude :

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

– IMPACT DE LA LAGUNE SUR LE TOISON –

Date : Novembre 2023

Chargé d'étude :
LEROUX Jessy
Chargée d'études

VISA :
NICOT Gilles
Directeur

NICOT INGÉNIEURS CONSEILS
Parc Altaïs, 57 rue Cassiopée
74650 ANNECY – CHAVANOD
Tel: 04.50.24.00.91/Fax: 04.50.01.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: contact@nicot-ic.com
EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

Contenu

1. SITUATION DE LA LAGUNE 3
1.1. Situation 3
1.2. Coordonnées géographiques 4
2. VERIFICATION DU BON DIMENSIONNEMENT DE LA LAGUNE 5
2.1. Caractéristiques 5
2.2. Bathymétrie 7
2.3. Dimensionnement 8
3. IMPACT SUR LE TOISON 13
3.1. Qualité physico-chimique de l'eau 13
3.2. Qualité écologique 16
4. CONCLUSION _ Qualité du Toison 19

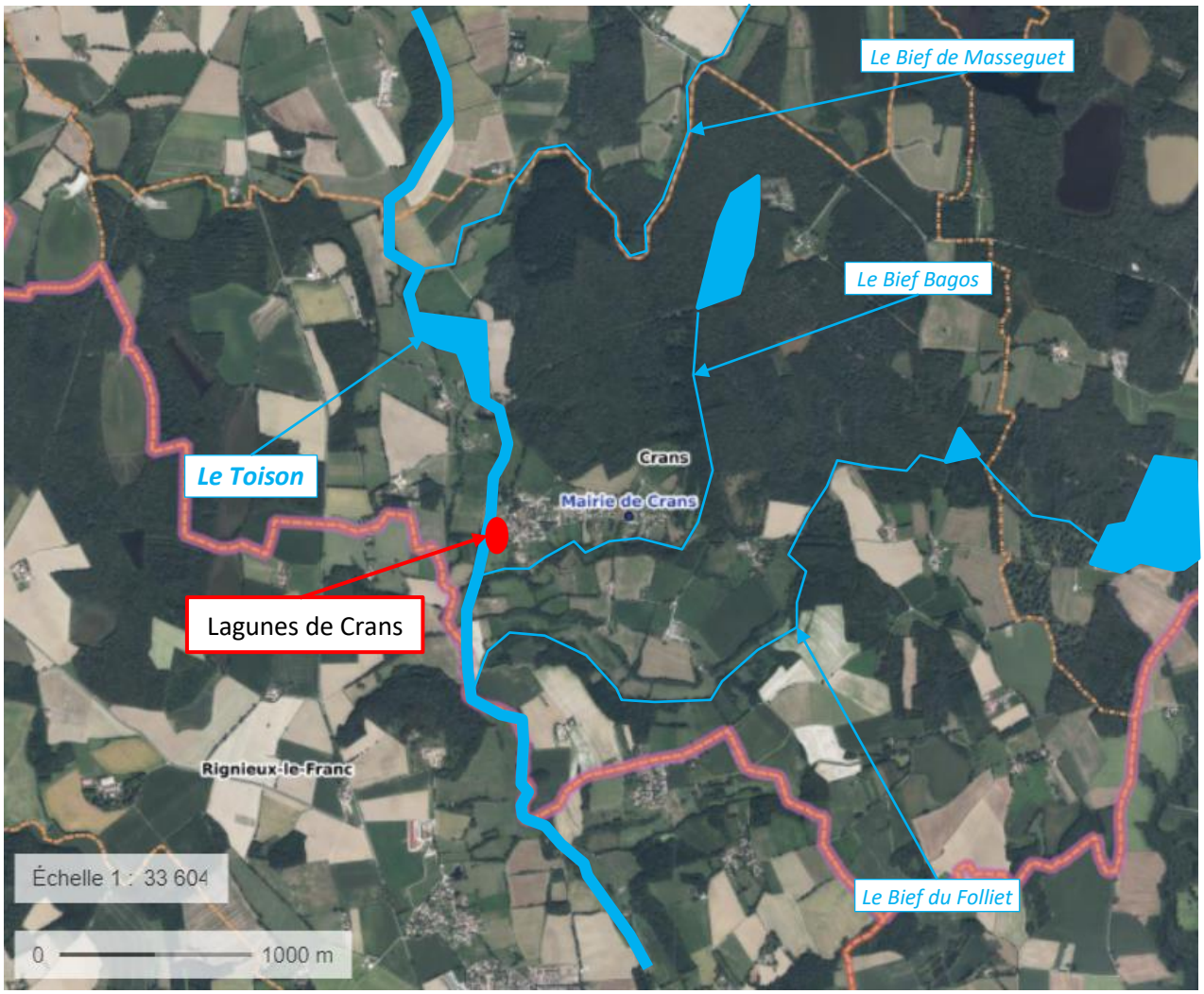
1. SITUATION DE LA LAGUNE

1.1. Situation

La lagune de Crans est située au Sud / Sud-Ouest de la commune de Crans en contre bas du hameau de Montbuisson (hameau principal de la commune). Elle permet le traitement des eaux usées de ce hameau après une collecte dans un réseau de 2.3 km.

Le rejet est réalisé dans Le Toison, cours d'eau principal de la commune, quelques centaines de mètres à amont de la confluence avec le bief du Folliet. Le réseau de transit des eaux traitées est très court : le Toison s'écoule le long de la lagune.

Le débit du Toison est mesuré à la station V294 5210 dans la commune de Rignieu-Le-Franc à l'aval de la commune de Crans. Le Toison sert également de milieu récepteur à la STEU de Chalamont, à environ 3.6 km en amont du rejet de la STEU de Crans.



Situation des lagunes de Crans dans le réseau hydrographique superficiel de la commune

1.2. Coordonnées géographiques

Centre des lagunes :

- X : 868963
- Y : 6542617

Point de rejet de la lagune :

- X : 868926
- Y : 6542605

Les coordonnées sont données dans le système de référencement Lambert 93.

2. VERIFICATION DU BON DIMENSIONNEMENT DE LA LAGUNE

2.1. Caractéristiques

2.1.1. Caractéristiques connues de la lagune

Le lagunage naturel de crans est composé de 2 bassins de forme rectangulaires.

Après un regard de réception des eaux, le traitement de l'effluent commence par le bassin situé le plus au sud. Une cloison spiroïdale permet de retenir les flottants (en surface) et les plus gros déchets des effluents urbains. Ce premier bassin sert à l'élimination des matières organiques.
L'effluent passe dans le second bassin par une conduite à travers la digue séparant les bassins. Ce second bassin est utilisé pour la dégradation de l'azote et du phosphore et l'élimination des MES (MES de l'effluent + algues).

Il est possible de by-passer le premier bassin en envoyant l'effluent à travers une conduite de délestage entre le regard de réception et le regard situé entre les 2 bassins. Aujourd'hui ce délestage n'est pas utilisé comme un DO : un bouchon de mousse polyuréthanne obstrue le passage.

Caractéristiques :

- Capacité nominale : 270 EH
- Débit nominal (temps sec): 45 m^3/j
- Date de mise en service : 1989
- Population totale de la zone collectée : 74 abonnés (83 hab. en 2022)
- Type : Lagune naturelle
- Filière eau : lagune
- Milieu récepteur : Le Toison
- Filière boues : lagune
- Production de boues : NC

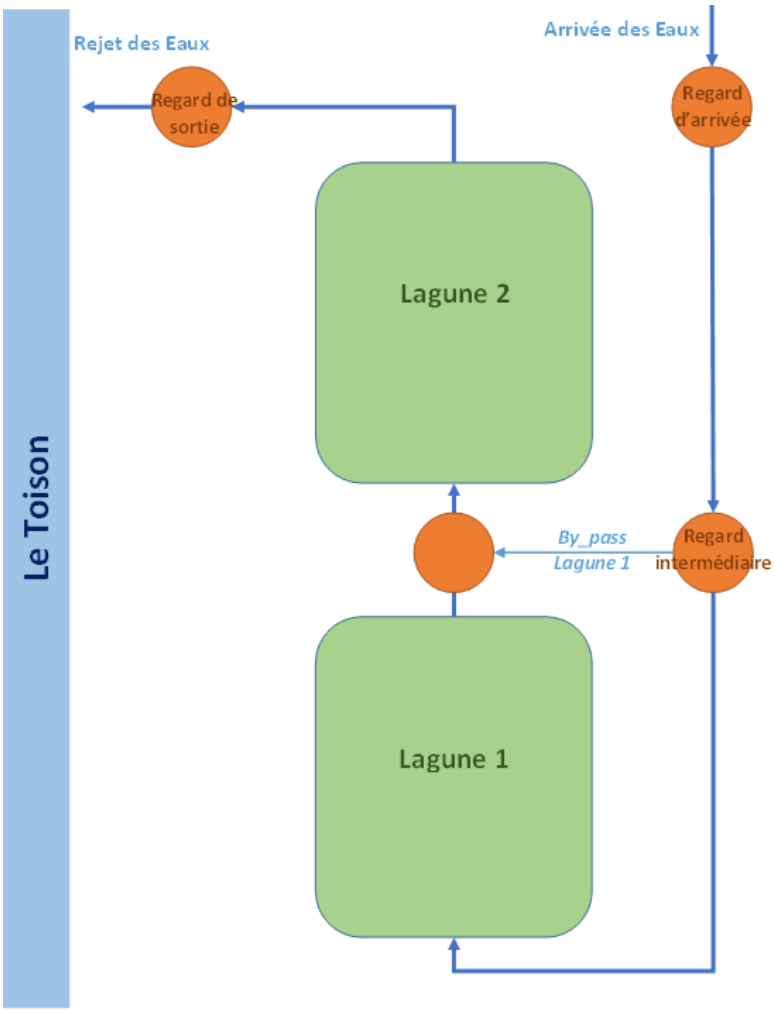


Travaux réalisés depuis 2018-2021 :

- Entretiens courants : Ecrémage de la lagune, débouchage du regard entre la lagune 1 et 2, nettoyage du poste relevage en entrée des lagunes.

Les dimensions exactes des bassins et les profondeurs ne sont pas connues, avec les données transmises par la commune et son prestataire de service.

Lors de nos différents passages, nous avons pu observer que la lagune était bien entretenue : les digues sont en bon états, le caisson siphoïde est propre et les abords des bassins sont généralement accessibles (lors de notre passage en Août, les hautes herbes auraient méritées un fauchage).



Synoptique du lagunage de la commune de Crans

2.1.2. Caractéristiques de l'effluent entrant

Les caractéristiques de l'effluent entrant dépendent du nombre d'abonnés (du nombre d'habitants) raccordés au réseau, mais aussi de la qualité de la collecte des effluents (réseau séparatif ou unitaire, présence eaux claires parasites).

En 2023 :

Le nombre d'abonnés est de 74 pour 149 EH.

D'après la période d'instrumentation de 6 semaines réalisée en Février-Mars 2023, le volume moyen journalier arrivant en STEU est de 32.45 m³/j (temps sec et temps de pluie compris). Durant cette période d'instrumentation du réseau, il a été possible de déterminer le volume rejeté par EH : 80 L/j/EH. Pour la vérification du dimensionnement, on retiendra 100 L/j/EH.

Ainsi, le volume moyen journalier est de 32.5 m³/j, dont 17.6 m³/j d'ECP.

$$V_{ECP} = 32.5 - 149 \times 0.1 = 17.6 \text{ m}^3/\text{j}$$

Au niveau de la qualité des effluents, on retiendra l'analyse de l'effluent entrée du bilan 24h de la lagune réalisé en Mai 2023 avec une concentration en DBO_5 de 209 mg/L pour un volume de 27.3 m³/j, soit un flux entrant de 5.7 kg de DBO_5/j

En 2040 :

On estime le nombre d'abonnés à 85 pour 170 EH. On garde une consommation moyenne de 100L/j/EH.
On considère une part identique des ECP à celle de 2023.

Ainsi on considérera le volume moyen journalier à traiter par la lagune allant de 34.6 m³/j.

$$V_{moy} = 170 \times 0.1 + 17.6 = 34.6 \text{ m}^3/\text{j}$$

En 2060 :

On estime le nombre d'abonnés à 93 pour 186 EH. On garde une consommation moyenne de 100L/j/EH.
Pareillement à 2040, on considère une part identique des ECP à celle de 2023, pour avoir une version défavorable au dimensionnement de la lagune

Ainsi on considérera le volume moyen journalier à traiter par la lagune allant de 36.2 m³/j.

$$V_{moy} = 186 \times 0.1 + 17.6 = 36.2 \text{ m}^3/\text{j}$$

2.2. Bathymétrie

La bathymétrie est une opération qui permet la mesure de la profondeur : elle vise à connaitre le relief subaquatique des fond marins, des cours d'eau, des plans d'eau et dans notre cas celle des bassins de lagunage de Crans.

Cette étude complémentaire nous permet de :

- Valider les dimensions réelle des bassins ;
- Vérifier le besoin de curage de la lagune (taux de remplissage des boues).

La bathymétrie a été réalisée par un prestataire extérieur le 31 Mai 2023. Des mesures complémentaires ont été faites le 04/08/2023.

Résultats :

- Surface des bassins :
  - Totale : 3323.5 m²
  - Bassins 1 : 1641.5 m²
  - Bassins 2 : 1682 m²
- Volume des bassins :
  - Total : 3656 m³
  - Bassin 1 : 1806 m³
  - Bassin 2 : 1850 m³
- Profondeur :
  - Bassin 1 : P_{min} : 0.3 m P_{max} : 0.9 m
  - Bassin 2 : P_{min} : 0.3 m P_{max} : 1.1 m

Les bassins présentent à certains endroits des hauteurs de boues allant jusqu'à 60 cm, même si la hauteurs moyenne de boues est de 40 cm pour le bassin 1 et 2. Ces hauteurs de boues sont trop importantes et nécessite le curage de la lagune.

2.3. Dimensionnement

2.3.1. Données générales sur le lagunage naturel

Le lagunage naturel est généralement composé de 3 à 5 bassins qui se décompose en 3 étapes de traitement :

- La dégradation de la matière organique et carbonée (DCO et DBO5) ;
- La dégradation du phosphore et de l'azote ;
- Le traitement de finition.

Un pré-traitement est toujours présent pour éliminer les flottants, les déchets de grandes dimensions et les sables dans le cas des réseaux unitaires. Ce prétraitement peut être composé d'un ouvrage à part entière tel que les dégrilleurs/dessableurs/dégraisseurs retrouvé sur d'autres types de traitement (filtres plantés de roseaux, lit bactériens…). Toutefois, pour les unités de petites tailles (inférieures à 500 EH), ce prétraitement est généralement assuré par une cloison spiroïdale et une sur profondeur de la lagune au niveau de l'arrivée de l'effluent, servant de stockage à la décantation des gros éléments.

Le lagunage naturel est un traitement adapté pour les communes rurales, sans problématique de foncier, avec un effluent peu concentré (DBO5< 300 mg/l). Il accepte également très bien les variations de volume et concentration de l'effluent, ce qui en fait l'allier idéal des réseaux unitaires ou des réseaux séparatif avec de fortes problématiques ECP.

Pour le dimensionnement du lagunage, on retient les valeurs standards :

- Temps de séjour total : environ 60 jours (70 à 90 jours, valeurs préconisées)
  - 1er bassin : 30 à 40 jours (50 à 55 jours, valeurs préconisées)
  - 2ème bassin : 7 à 10 jours (15 à 20 jours, valeurs préconisées)
  - 3ème bassin :7 à 10 jours (5 à 15 jours, valeurs préconisées)
- Emprise au sol :
  - 1er bassin : 6 m²/EH (8 m²/EH, valeurs préconisées)
  - 2ème bassin : 2.5 m²/EH (4 m²/EH, valeurs préconisées)
  - 3ème bassin : 2.5 m²/EH (4 m²/EH, valeurs préconisées)
- Profondeur :
  - 1er bassin : 1.2 à 1.8 m en dehors de la zone de surprofondeur (environ 0.7m supplémentaire)
  - 2ème bassin : 1.0 à 1.4 m
  - 3ème bassin : 1.0 à 1.2 m

Ces valeurs de dimensionnement ont été compilées et transmises par l'Agence de l'eau Rhin Meuse entre 2000 et 2005. Les valeurs standards sont les valeurs généralement utilisées pour le dimensionnement des lagunes. Les valeurs préconisées sont celles à appliquer pour un meilleur rendement de traitement, notamment dans le cas d'un effluent urbain strict (réseau séparatif).

2.3.2. Vérification du dimensionnement du lagunage de Crans

Le dimensionnement du lagunage est vérifié pour 2 situations : celle de 2023 pour 74 abonnés et des ECP (eaux claires parasites) et celle de 2060 pour 93 abonnés et une diminution de 60% des ECP.

Contrairement à la description du paragraphe 2.3.1, la lagune de Crans ne possède que deux bassins de taille semblable. Le second bassin fait office de bassin de traitement de l'azote et du phosphore et de bassin de finition. Les caractéristiques du 2ème et 3ème bassins du paragraphe 2.3.1 sont additionnées pour être comparée aux caractéristiques du bassin 2 de Crans.

La surface nécessaire permet de caractériser la surface de contact air/eau nécessaire à la dégradations des matières carbonées (DBO_5 et DCO), tandis que le volume et la profondeur permettent d'évaluer la possibilité de dégrader l'azote et le phosphore et la décantation des MES.

2.3.2.1. Situation de 2023

On retiendra les données suivantes :

- Nombres d'abonnés : 74
- Population raccordée : 149 EH
- Volume journalier moyen : de 32.5 m³/j

Surface nécessaire :

Dans le cas des valeurs standards
S_{tot} = 149 x (6+2.5+2.5) = 1639 m²
Bassin 1 : S_1 = 149 x 6 = 894 m²
Bassin 2 : S_2 = 149 x (2.5 +2.5) = 745 m²

Dans le cas des valeurs préconisées
S_{tot} = 149 x (8 + 4 + 4) = 2384 m²
Bassin 1 : S_1 = 149 x 8 = 1192 m²
Bassin 2 : S_2 = 149 x (4 +4) = 1192 m²

Volume nécessaire :

V = T x Q

Avec V : le volume de(s) bassin(s)
T : le temps de séjour
Q : le débit journalier moyen

Dans le cas des valeurs standards
V_{tot} = 60 x 32.5 = 1950 m³
Bassin 1 : V_1 = 40 x 32.5 = 1300 m³
Bassin 2 : V_2 = 20 x 32.5 = 650 m³

Dans le cas des valeurs préconisées
V_{tot} = 90 x 32.5 = 2925 m³
Bassin 1 : V_1 = 55 x 32.5 = 1787.5 m³
Bassin 2 : V_2 = 35 x 32.5 = 1137.5 m³

2.3.2.2. Situation de 2040

On retiendra les données suivantes :

- Nombres d'abonnés : 85
- Population raccordée : 170 EH
- Volume journalier moyen : de 34.6.5m³/j

Surface nécessaire :

Dans le cas des valeurs standards
S_{tot} = 170 x (6+2.5+2.5) = 1870 m²
Bassin 1 : S_1 = 170 x 6 = 1020 m²
Bassin 2 : S_2 = 170 x (2.5 +2.5) = 850 m²

Dans le cas des valeurs préconisées
S_{tot} = 170 x (8 + 4 + 4) = 2720 m²
Bassin 1 : S_1 = 170 x 8 = 1360 m²
Bassin 2 : S_2 = 170 x (4.5 +4.5) = 1360 m²

Volume nécessaire :

V = T x Q

Avec V : le volume de(s) bassin(s)
T : le temps de séjour
Q : le débit journalier moyen

Dans le cas des valeurs standards
V_{tot} = 60 x 34.6 = 2076 m³
Bassin 1 : V_1 = 40 x 34.6 = 1384 m³
Bassin 2 : V_2 = 20 x 34.6 = 692 m³

Dans le cas des valeurs préconisées
V_{tot} = 90 x 34.6 = 3114 m³
Bassin 1 : V_1 = 55 x 34.6 = 1903 m³
Bassin 2 : V_2 = 35 x 34.6 = 1211 m³

2.3.2.3. Situation de 2060

On retiendra les données suivantes :

- Nombres d'abonnés : 93
- Population raccordée : 186 EH
- Volume journalier moyen : de 36.2 m³/j

Surface nécessaire :

Dans le cas des valeurs standards
S_{tot} = 186 x (6+2.5+2.5) = 2046 m²
Bassin 1 : S_1 = 186 x 6 = 1116 m²
Bassin 2 : S_2 = 186 x (2.5 +2.5) = 930 m²

Dans le cas des valeurs préconisées
S_{tot} = 186 x (8 + 4 + 4) = 2976 m²
Bassin 1 : S_1 = 186 x 8 = 1488 m²
Bassin 2 : S_2 = 186 x (4 +4) = 1488 m²

Volume nécessaire :

V = T x Q

Avec V : le volume de(s) bassin(s)
T : le temps de séjour
Q : le débit journalier moyen

Dans le cas des valeurs standards V_{tot} = 60 x 36.2 = 2172 m³
Bassin 1 : V_1 = 40 x 36.2 = 1448 m³
Bassin 2 : V_2 = 20 x 36.2 = 724 m³

Dans le cas des valeurs préconisées V_{tot} = 90 x 36.2 = 3258 m³
Bassin 1 : V_1 = 55 x 36.2 = 1991 m³
Bassin 2 : V_2 = 35 x 36.2 = 1267 m³

2.3.2.4. Validité du traitement

La lagune à les dimensions suivantes :

	Dimension de la lagune	Correspondance en valeurs standard (EH)	Correspondance en valeurs préconisées (EH)
Lagunage (total)			
Surface (m²)	3323.5	302	208
Volume (m³)	3656	406	270
Bassin 1			
Surface (m²)	1641.5	273	205
Volume (m³)	1806	301	218
Profondeur (m)	1.1	1.2 à 1.8	
Bassin 2			
Surface (m²)	1682	336	210
Volume (m³)	1850	616	352
Profondeur (m)	1.1	1.0 à 1.4	

La lagune est définie pour 270 EH (avec un rejet de 150 L/j/EH). Elle semble bien dimensionnée au regard des valeurs standard de dimensionnement. Dans ce cas, c'est le bassin 1 qui va être limitant. Toutefois, au regard des valeurs préconisées, le dimensionnement se rapproche de 200 EH. C'est de nouveau le bassin de tête qui va être limitant.

Les bassins ont des profondeurs identiques (que ce soit sur les plans d'origine ou retrouvée après curage en 2013), à la limite inférieure des valeurs dimensionnement. Cela peut provoquer une limiter dans le traitement de l'azote. Le bassin 1, peu profond, ne permet pas l'installation d'une zone anaérobie stricte et limite le développement des micro-organismes permettant la dégradation de l'azote. Ce phénomène doit être renforcé lors de l'arrivée de volume important (période de pluie).

	Dimension de la lagune	2023		2040		2060	
		Valeurs standard	Valeurs préconisées	Valeurs standard	Valeurs préconisées	Valeurs standard	Valeurs préconisées
Surface totale (m^2)	3323.5	1639	2384	1870	2720	2046	2976
Bassin 1 (m^2)	1641.5	894	1192	1020	1360	1116	1488
Bassin 2 (m^2)	1682	745	1192	850	1360	930	1488
Volume total (m^3)	3656	1950	2925	2076	3060	2172	3348
Bassin 1 (m^3)	1806	1300	1787.5	1384	1530	1448	1991
Bassin 2 (m^3)	1850	650	1137.5	692	1530	724	1267
Dimensionnement suffisant		😊	😊	😊	😊	😊	😐

Au regard du développement urbaniste de Montbuisson et en considérant un rejet de 100L/j/EH, la lagune peut suffire pour les traitements des eaux usées de la commune jusqu'en 2040, vis-à-vis des valeurs préconisées. Le dimensionnement avec les valeurs préconisées est à privilégier par rapport au réseau séparatif de collecte. L'effluent est généralement plus concentré qu'en réseau unitaire, notamment après des travaux d'élimination des ECP.

3. IMPACT SUR LE TOISON

3.1. Qualité physico-chimique de l'eau

La qualité physico-chimique du Toison a été évalués à trois reprises, en trois point différents :

- Amont rejet lagune
- Aval rejet lagune
- Aval éloigné rejet lagune

Ces analyses permettent de qualifier la qualité de l'eau du Toison et d'évaluer l'impact de la lagune de Crans sur cette dernière.



Situation des points de prélèvement d'analyse milieu

Les emplacement des prélèvements ont été choisi de la manière suivante :

- Point Amont STEU (en jaune) : il est suffisamment éloigné du rejet du rejet de la STEU et des habitations en ANC (surface grisée) pour ne pas être perturbé par ces rejets.
- Point Aval STEU (en orange) : il est aval immédiat du rejet de la STEU, pour évaluer l'impact direct de la STEU sur le Toison

- Point Aval Eloigné (en brun) : il est situé le plus loin possible de la STEU, mais avant la confluence du bief Bagos. Cela permet d'éviter les effets de dilution due à l'arrivée de l'eau du bief, ou évaluant l'impact lointain de la STEU.

Pour rappel, lors du bilan 24h de la lagune en Mai 2023, cette dernière respectait les normes de rejet que ce soit d'un point de vue des concentrations ou des rendements.

	Entrée		Sortie			Objectifs	
Paramètres	**Concentration mg/L**	**Flux kg/j**	**Concentration mg/L**	**Flux kg/j**	**Rendement %**	**Concentration mg/L**	**Rendement %**
Débit	27.33 m^3/j		24.16				
Conductivité	1040		899				
pH	7.94		8.01				
DBO_5	209	5.71	12	0.29	95%	< 35	60
DCO	526	14.38	133	3.21	78%	< 200	60
MES	420	11.48	26	0.63	95%	< 85	50
NKT	60.5	1.65	22.8	0.55	67%		
NH_4	69.90	1.91	25.2	0.61	68%		
NO_3^-	<0.5	0.014	<0.5	0.01			
NO_2^-	<0.03	0.001	0.07	0.002			
PO_4^{3-}	11.30	0.31	13.30	0.32	-4%		

Paramètre conforme *Paramètre non conforme*

Résultats de la campagne d'analyses sur la STEU de Crans en Mai 2023

La qualité physico-chimique du milieu est estimée selon les valeurs de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.
Cet arrêté découle de la directive cadre de 2000 demandant le maintien et/ou l'atteinte du bon état des eaux.
Dans le cas des eaux de surface ce bon état est atteint avec un bon ou très bon état physico-chimique et un bon ou très bon état écologique (voir paragraphe 3.2)

Les limites sont les suivantes :

		TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
COD	mg/L C	<5	<7	<10	<15	>15
DBO_5	mg/L O2	<3	<6	<10	<25	>25
DCO	mg/L O2	<20	<30	<40	<80	>80
MES	mg/L	<25	<50	<100	<150	>150
pH	-	6.5-8.2	6-9	5.5-9.5	4.5-10	Au-delà
O_2 dissous	mg/L O2	>8	>6	>4	>3	<3
Taux saturation O_2	%	>90	>70	>50	>30	>30
NH_4^+	mg/L NH4	<0.1	<0.5	<2	<5	>5
NO_3^-	mg/L NO3	<0.1	<0.3	<0.5	<1	>1
NO_2^-	mg/L NO2	<10	<50	>50		
P_{tot}	µg/L P	<50	<200	<500	<1000	>1000

La moyenne des résultats d'analyses du milieu sont les suivants :

		Amont	Aval	Aval Eloigné
COD	mg/L C	3.11	3.36	3.04
Conductivité	µS/cm	576	577	587
DBO_5	mg/L O2	1.4	1.6	<0.5
DCO	mg/L O2	14.5	15	15.5
MES	mg/L	10.6	11	21.5
pH	-	8.24	8.17	8.06
O_2 dissous	mg/L O2	8.45	8.15	8.5
Taux saturation O_2	%	97.7	93.7	98.4
NH_4^+	mg/L NH4	<0.03	<0.03	0.09
Azote ammoniacal	mg/L N	<0.02	<0.02	0.07
N Global	mg/L N	4.1	4.08	4.59
NTK	mg/L N	<0.5	<0.5	0.62
$N\text{-}NO_2^-$	mg/L N	0.015	0.017	0.020
$N\text{-}NO_3^-$	mg/L N	4.09	4.07	4.08
NO_3^-	mg/L NO3	18.1	18	18.1
NO_2^-	mg/L NO2	0.05	0.06	0.07
P_{tot}	µg/L P	152.5	182	217
Etat du Toison		**BON**	**BON**	**MOYEN**

Les cours d'eau du Toison est donc :

- Amont rejet : Bon état physico-chimique
- Aval rejet : Bon état physico-chimique
- Aval éloigné rejet : Moyen état physico-chimique

L'impact de la lagune sur le Toison peut également être évalué par le flux importé dans le cours d'eau par le rejet :

		Amont	Aval	Apport de la lagune
COD	mg/L C	6.9	7.5	+ 8.7%
DBO_5	mg/L O2	1.4	1.6	+ 10.9%
DCO	mg/L O2	31.4	34	+ 8.1%
MES	mg/L	21.9	24.2	+ 10.3%
O_2 dissous	mg/L O2	18.2	17.5	- 4.2%
NH_4^+	mg/L NH4	0.03	0.03	0%
NO_3^-	mg/L NO3	38.9	38.8	- 0.1%
NO_2^-	mg/L NO2	0.11	0.12	+ 12.7%
P_{tot}	µg/L P	332.4	412.9	**+ 24.2%**

On remarque que la qualité amont est dégradée par la présence de nitrates et de phosphore. Ces concentrations peuvent provenir de 2 origines :

- Origine agricole : le bassin versant du Toison est caractérisé par une forte activité agricole, dont des cultures de céréales. Les polluants azotés et phosphatés peuvent provenir des produits phytosanitaires ou engrais nécessaires à cette activité.
- Origine urbaine :
  - La STEU de Chalamont : le rejet de la STEU de Chalamont est situé à quelques kilomètre en amont du rejet de la STEU de Crans
  - Les habitations en assainissement non collectif : quelques habitations sont assainissement non collectif à l'aval de la STEU. Sur la commune de Crans près de 88% des installations sont non conformes ou sans ANC.

Les potentiels rejets d'origine agricoles, ou d'origine ANC doivent être amplifié en période de pluie (lessivage des sols).

La qualité de l'eau à l'amont du rejet de la lagune est relativement stable en termes de qualité et de concentration en polluant.
Selon les périodes d'analyses, une dégradation du paramètre phosphore est observée, avec une augmentation du flux de 15% à 40% dans le Toison. La qualité passe alors de BON ETAT à MOYEN ETAT. Le phosphore est un paramètre très mal traité par les systèmes lagunaire.

Alors que l'eau en Aval immédiat n'est dégradée que sur le paramètre phosphore, l'eau en Aval Eloigné est dégradée sur les paramètres MES, Ammonium et phosphore.

Cela peut provenir pour le phosphore et l'azote :

- De la STEU, après homogénéisation du cours d'eau
- Des cultures environnantes.

Les MES dépendent fortement de la turbidité du cours d'eau. Cette dernière peut être variable en fonction du lit de cours d'eau. Le Toison à un fond caillouteux à sableux à la station Aval Eloigné pouvant provoquer des pics de turbidité lors de précipitations, notamment observé lors de la pose ou dépose des préleveurs.

3.2. Qualité écologique

La qualité écologique du Toison à l'Amont et l'Aval au rejet de la STEU de Crans a également fait l'objet d'une inspection complémentaire. Ainsi un IBGN et un IBD ont été réalisé le 04/08/2023. Les résultats définitifs sont toujours en attente.

3.2.1. IBGN

L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) permet de déterminer la qualité hydrobiologique d'un cours d'eau par le dénombrement d'invertébré benthiques (qui vit au fond de l'eau) vivant. Les différents habitats, fonctions de la vitesse du cours d'eau et des caractéristiques du lit (graviers, sable, vase, rochers…), sont inspectés. Les habitats sont prélevés de l'aval vers l'amont pour éviter les pollutions dues aux retournements et la fouille du lit.
Les taxons prélevés sont triés et identifiés. Selon la diversité des espèces, le nombre d'individus et leurs leur sensibilité à la pollution, une note de qualité écologique de la station (point de prélèvement est donnée), comprise entre 0 et 20, est déterminée.

La classification du cours d'eau est la suivante :

Qualité du cours d'eau	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Note IBGN	20-17	16-13	12-9	8-5	<5

Les prélèvements IBGN ont été réalisé le 04 Août 2023, après une période sèche de 6 jours. La météo était nuageuse, une averse orageuse est survenue en fin de prélèvement.

Les résultats sont les suivants :

Qualité écologique :

Station	Taxon indicateur				Richesse taxonomique		Note	Qualité Toison
	Famille	Effectif	Seuil	Valeur	Richesse	Classe		
Amont	Polycentropodidae	11	2	4	17	6	9	MOYEN
Aval	Psychomyiidae	3	3	4	22	7	10	MOYEN

Qualité physico-chimique :

Station	Saturation O2 %	O2 dissout mg O2/L	pH	Conductivité µS/cm	Remarques	Qualité Toison
Amont	78.9	7.64	7.8	602	Eaux troubles	BON
Aval	68.6	6.51	7.8	611	Eaux troubles	MOYEN

Le Toison est déjà dégradé dès l'amont. Plusieurs facteurs peuvent en être la cause :

- Faible diversité de substrats ;
- Faible diversité d'écoulement ;
- Turbidité récurrente (la turbidité est l'un des facteurs les plus contraignant pour les macro invertébrés).

Bien sûr, une pollution peut également être à l'origine de cette dégradation. Tout comme pour la qualité physico-chimique de l'eau, 3 origines peuvent être la source de cette pollution :

- L'agriculture
- La STEU de Chalamont
- Les habitations en assainissement non collectif

La qualité écologique de le Toison est semblable à l'amont et à l'aval du rejet de la STEU de Crans. On peut donc estimer que la STEU a un impact mineur sur ce point.

3.2.2. IBD

L'Indice Biologique Diatomées (IBD) est une méthode d'évaluation de la composition physico-chimique du cours d'eau. Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires qui se développent sur des supports immergés du cours d'eau (pierres, galets). Elles sont fortement sensibles à la présence de nutriment phosphatée et azotés.

Le prélèvement s'effectue en grattant des supports de développement, puis sur l'identification et le dénombrement des espèces présentes dans l'échantillon. En fonction des espèces et de l'évolution de chacune d'entre elle, une note comprise entre 0 et 20, est déterminée.

Depuis 2016, il est également calculé une note d'écart à la référence (EQR). Il s'agit d'un ratio entre l'IBD trouvée sur le cours d'eau étudié et l'IBD d'un cours d'eau non impacté et aux caractéristiques identiques (type de substrat, minéralogie de l'eau, vitesse d'écoulement…). Ce ratio permet de relativiser la note de l'IBD, dans le cas de cours d'eau naturellement pauvre écologiquement.

La classification du cours d'eau est la suivante :

Qualité du cours d'eau	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Note IBD	20-16.4	13.8-16.3	10-13.7	5.9-9.9	0-5.8
Note EQR	1-0.94	0.78-0.93	0.55-0.77	0.30-0.54	0-0.29

La classification le plus contraignante entre IBD et l'EQR est retenue.

Tout comme les prélèvements IBGN, les prélèvement IBD ont été réalisé le 04 Août 2023, après une période sèche de 6 jours. La météo était nuageuse, une averse orageuse est survenue en fin de prélèvement.

Les résultats sont les suivants :

Station	Nb. d'espèces	Nb de genres	Diversité	Equitabilité	Note IBD	Note EQR	Qualité Toison retenue
Amont	38	19	3.23	0.62	14.2	0.77	MOYEN
Aval	45	25	3.29	0.6	14.8	0.81	BON

Les principales espèces retrouvées dans les échantillons (que ce soit à l'amont ou à l'aval) sont *Amphora prediculus* et *Navicula gregoria*. Ce sont des espèces généralement rencontrées dans les milieux faiblement minéralisés, peu chargés en matières organiques (DCO, DBO_5), mais riches en nutriments (azote, phosphore).
Ainsi, au regard de l'Indice Diatomées, la qualité du Toison est **BONNE**. Les écarts entre l'amont et l'aval ne sont pas assez importants pour être signification. De même la différence de qualité présentée ci-dessus n'est due qu'à un ratio EQR à la limite entre le bon état et moyen état.

Il est toutefois intéressant de noter que le Toison possède un fond de pollution en nutriments (azote et phosphore) avant le rejet de la STEU de Crans, et qui est à l'origine de la dégradation de la notation IBD du cours d'eau.

4. CONCLUSION _ Qualité du Toison

La qualité du Toison est moyenne, que ce soit en amont ou en aval du rejet de la STEU de Crans. Le facteur le plus dégradant est la qualité hydrobiologique, dues aux caractéristiques intra secte du cours d'eau : peu de variation de vitesses, peu de diversité des habitats et turbidité en cas de précipitation. La qualité physico-chimique est bonne à l'amont de la STEU, mais se dégrade à l'aval en moyen.

Station	Qualité Ecologique	Qualité physico-chimique	Qualité Globale
Amont	MOYEN	BON	MOYEN
Aval	MOYEN	BON	MOYEN
Aval Eloigné	inconnue	MOYEN	MOYEN

Bien que la STEU de Crans respecte les normes de rejet de l'arrêté du 21 Juillet 2015 concernant les eaux résiduaires urbaines, son impact est visible **sur les paramètres azotés et phosphatés** de la qualité physico-chimique de l'eau.

Cette situation est en partie due au type de traitement en place : le lagunage est un traitement rustique dont la dégradation des nutriments azotés et phosphatés varie grandement en fonction du climat et de l'état de la lagune (taux de remplissage des boues). Nous conseillons dans un premier temps de curer la lagune, afin de regagner une zone anaérobie, qui est aujourd'hui limitée. Des analyses entrée-sortie STEU et analyses milieux suite à cette action permettront d'évaluer le gain sur l'impact milieu.

Toutefois, la dégradation de la qualité du Toison provient essentiellement des activités amont à la STEP.
L'amélioration de la qualité du Toison nécessitera une concertation entre les différents acteurs du bassin versant : le service des eaux de Chalamont (rejet de la STEU) et les agriculteurs.

D'un point de vue communal, un effort peut également être fait sur l'assainissement non collectif, essentiellement non conforme dans la commune. L'entretien des ANC incombant au particulier, les actions pouvant être mises en place sont limitées. Elles consistent en l'inscription dans le règlement ANC de l'obligation de mise aux normes de l'installation par le particulier suite à un contrôle non conforme et la possibilité de doubler la redevance ANC dans le cas de non réalisation. Ces actions sont à réalisé avec le SPANC en charge de la commune.