

# **AIML**

## **STEP de**

# **MOUDON/LUCENS**



(Filtration eau épurée)

# **Rapport annuel 2020**

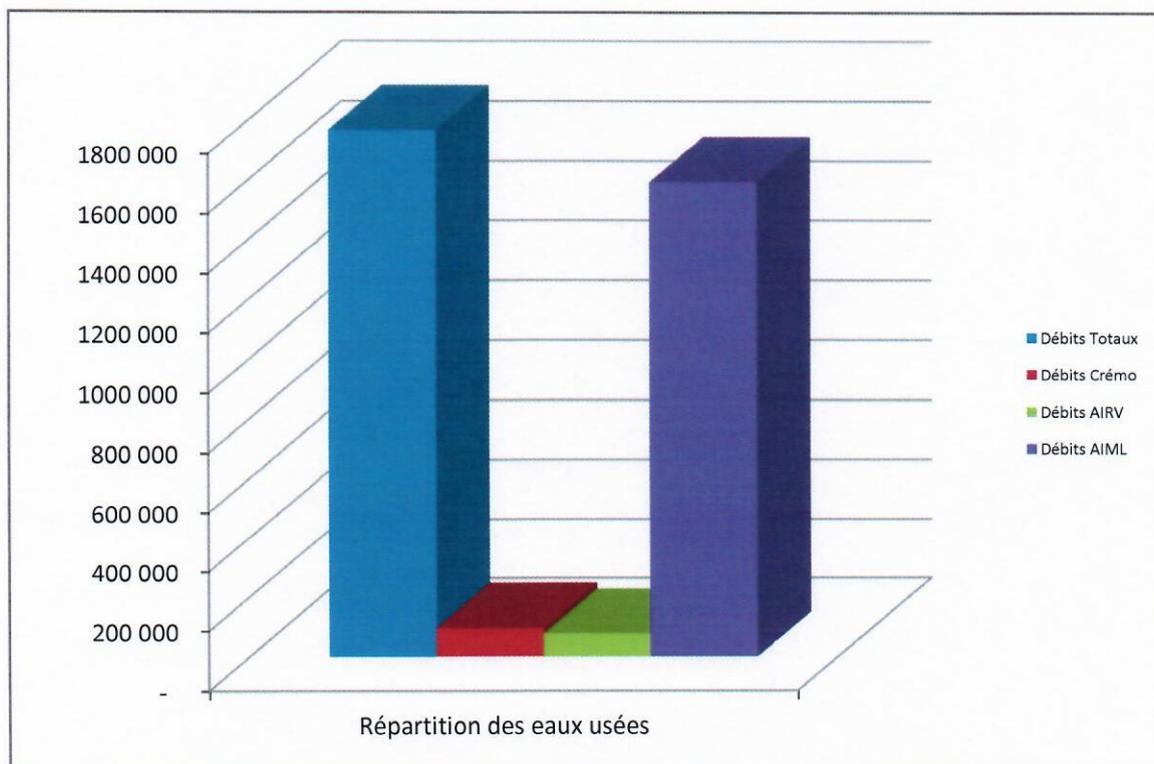
## RAPPORT D'EXPLOITATION 2020

### Débits annuels eaux usées

Débits d'entrée totaux	1 768 527 m <sup>3</sup>
Débits Sortie	1 632 391 m <sup>3</sup>
Débits AIML	1 592 939 m <sup>3</sup>
Débits Crémo	97 650 m <sup>3</sup>
Débits AIRV	77 938 m <sup>3</sup>

<b>Moyenne Journalière eaux usées traitées</b>
<b>4 472,30 m<sup>3</sup>/j</b>

Pluviométrie	1 304,8 litres /m <sup>2</sup>
Consom. eau potable	5222 m <sup>3</sup>



### Moyennes annuelles des rendements et analyses des eaux de sortie selon rapports état de Vaud

Carb. Org	DBO	DCO	P.Tot
94,7	99,0	95,9	95,6
<i>Rendements minimum selon norme</i>			
85%	90%	85%	80%

DBO5	DCO	P.Tot	Ort.P	pH	Mat. en Susp.
4,0	31,2	0,45	0,10	7,6	8,3
<i>Analyses maximum selon norme</i>					
15 mg O <sub>2</sub> /l	45 mg O <sub>2</sub> /l	0.80 mg P/l		6,5 à 9	15 mg/l

Tableau 4 Automatic

**Relevés mensuels**

## Traitement de l'eau

Dates	Entrée	Sortie	Crémo	AIRV	D.P	Pluie
		Traitée				
Mois	m3	m3	m3	m3	m3	Litres/m2
Janvier	141801	127889	9833	6799	131968	36,6
Février	157068	144391	6267	7106	150801	103,9
Mars	180002	161536	6337	10141	173665	96,8
Avril	126085	113814	6482	5854	119603	58,9
Mai	147624	132788	8379	5904	139245	103,9
Juin	146571	135431	8302	6081	138269	214,6
Juillet	127465	125739	10600	5386	116865	55,1
Août	132944	134558	9177	5280	123767	135,1
Septembre	136772	124928	9405	5186	127367	148,9
Octobre	167392	152944	10873	7500	156519	207,5
Novembre	140256	126992	6459	5878	133797	32,5
Décembre	164547	151381	5536	6823	159011	111
<b>Totaux</b>	<b>1768527</b>	<b>1632391</b>	<b>97650</b>	<b>77938</b>	<b>1670877</b>	<b>1304,8</b>

Tableau 5 Automatic

**Résultats 12 analyses état de Vaud du 01.01 au 31.12.2020**

	DBO5	DCO	P.Tot	ORT.P	PH	Mat.S.
	mgO2/L	mgO2/L	mgP/L	mgP/L		
Totaux	36	281	4,04	0,86	68	75
<b>Moyennes</b>	<b>4,0</b>	<b>31,2</b>	<b>0,45</b>	<b>0,10</b>	<b>7,56</b>	<b>8,33</b>
Norme état	inf. à 15	inf. à 45	inf. à 0,80		de 6,5 à 9,0	inf. à 15
	<b>Rendements annuels en %</b>					
		<b>Carb.Org.</b>	<b>DBO</b>	<b>DCO</b>	<b>P/Tot.</b>	
	<b>Moyennes</b>	<b>94,7</b>	<b>99,0</b>	<b>95,9</b>	<b>95,6</b>	
	Norme état	sup. à 85%	sup. à 90%	sup. à 85%	sup. à 80%	

## Consommation et production d'énergie

**Consommation totale Romande Energie + CCF :** 793051 kWh

Achat d'électricité à Romande Energie	Heures Pleines	135969
Achat d'électricité à Romande Energie	Heures Creuses	213040

**Consommation totale Romande Energie :** 349009 kWh

Taxes Fédérales art.35	0.02300 CHF/kWh	8 027,21
Taxes + Emol Cant.	0.00180+0.00020 CHF/kWh	698,02
Taxe communale art.20	0.00700 CHF/kWh	2 443,06

**Coût des taxes publiques et émoluments :** 11 168,29 CHF

Coût R.E. sans taxes ni pointes : 31 732,11

Coût R.E avec taxes sans pointes : 42 900,40

**Coût total Romande Energie hors TVA :** 51 588,67 CHF

**Prix moyen Romande Energie au kWh hors TVA :** 0,1478 CHF

### Prestations fournies par CCF (pas de taxes)

Heures Pleines 228795

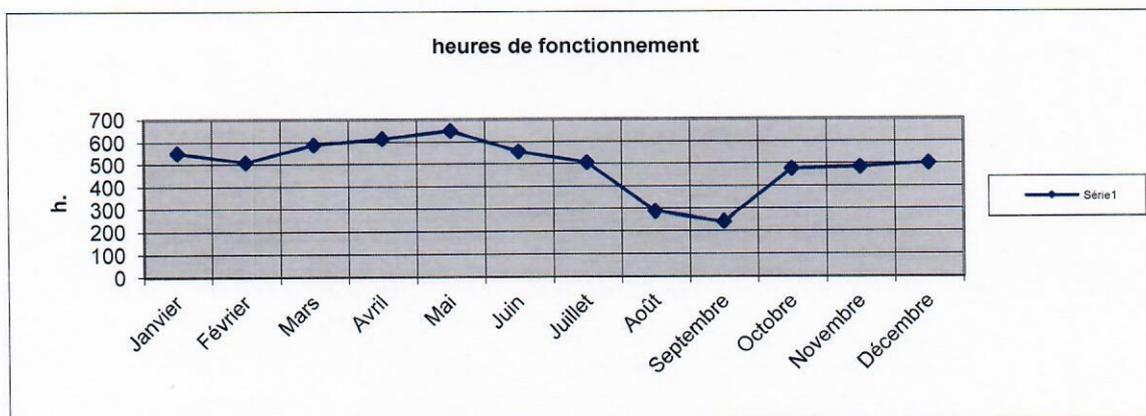
Heures Creuses 215247

**Production totale CCF:** 444042 kWh

**Production en CHF du CCF:** 65 635,94 CHF

**Production en % de notre consommation :** 55,99 %

**Heures de fonctionnement du couplage chaleur force :** 5946 hrs



**Consommation de gaz CCF:** 267 425,00 m3

**Production gaz digestion :** 278 595,00 m3

**Consommation de gaz pour 1kWh de Produit :** 0,60 m3

## Energie électrique

<b>Manuel</b>						<b>Coût électr. Rom.Energ. sans taxes ni pointes</b>
<b>Relever des compteurs CCF et Factures Romande énergie (electr. Consommée)</b>						
<b>dates</b>	<b>R.Energie</b>	<b>R.Energie</b>	<b>CCF</b>	<b>CCF</b>	<b>total</b>	
<b>mois</b>	<b>HP</b>	<b>HC</b>	<b>HP</b>	<b>HC</b>	<b>mensuel</b>	
Janvier	9905	15452	22139	19844	67340	2655,16
Février	9103	15463	19248	19475	63289	2543,14
Mars	10948	17212	22844	21732	72736	2945,12
Avril	9902	12629	24023	22846	69400	1974,63
Mai	8123	9834	23966	27509	69432	1559,57
Juin	9602	12327	21235	19517	62681	1897,39
Juillet	10484	17167	18909	17225	63785	2357,64
Août	16094	26582	9667	10971	63314	3142,55
Septembre	17424	27306	9209	7911	61850	3313,77
Octobre	11297	21082	19001	15302	66682	3335,35
Novembre	10394	18469	18669	16513	64045	2988,49
Décembre	12693	19517	19885	16402	68497	3019,30
<b>Total</b>	<b>135969</b>	<b>213040</b>	<b>228795</b>	<b>215247</b>	<b>793051</b>	<b>31732,11</b>

Heures Pleines R.E.	135969		
		Coût total R.E. sans taxes ni pointes:	31732,11
Heures Creuses R.E.	213040		
Heure Pleines CCF	228795		
		Production en CHF du CCF:	65635,94
Heures Creuses CCF	215247		

<b>Taxes cantonale art.40LVLEne + Emol. Cantonal art.19LSecEL + Pointes</b>						
<b>mois</b>	<b>Total kW.RE</b>	<b>Taxe 1</b>	<b>Taxe 2</b>	<b>Total 1/2</b>	<b>pointes</b>	<b>CHF pointes</b>
Janvier	25357	45,64	5,07	50,71	132	653,40
Février	24566	44,22	4,91	49,13	120	594,00
Mars	28160	50,69	5,63	56,32	141	697,95
Avril	22531	40,56	4,51	45,06	132	653,40
Mai	17957	32,32	3,59	35,91	132	653,40
Juin	21929	39,47	4,39	43,86	126	623,70
Juillet	27651	49,77	5,53	55,30	120	594,00
Août	42676	76,82	8,54	85,35	123	949,56
Septembre	44730	80,51	8,95	89,46	129	995,88
Octobre	32379	58,28	6,48	64,76	135	668,25
Novembre	28863	51,95	5,77	57,73	123	608,85
Décembre	32210	57,98	6,44	64,42	129	995,88
<b>Total</b>	<b>349009</b>	<b>628,22</b>	<b>69,80</b>	<b>fr. 698,02</b>	<b>1542</b>	<b>8688,27</b>

## Coût d'entretien et gain CCF

Pour comparatif de l'achat des kWh à Romande Energie

Coût d'exploitation du CCF selon contrat d'entretien pour 444042 kWh

Production électrique avec Couplage chaleur force 65 635,94 CHF

Coût à l'heure de fonctionnement du CCF. 3,90 CHF 23 189,40 CHF

Bonus après coût d'exploitation du CCF Gain de : 42 446,50 CHF

Sans compter l'apport calorifique de l'énergie thermique  
pour tout le chauffage des boues et des locaux

## Coût global d'achat d'électricité à la Romande Energie

Prix de la pointe (Puissance haute) : CHF 7,68

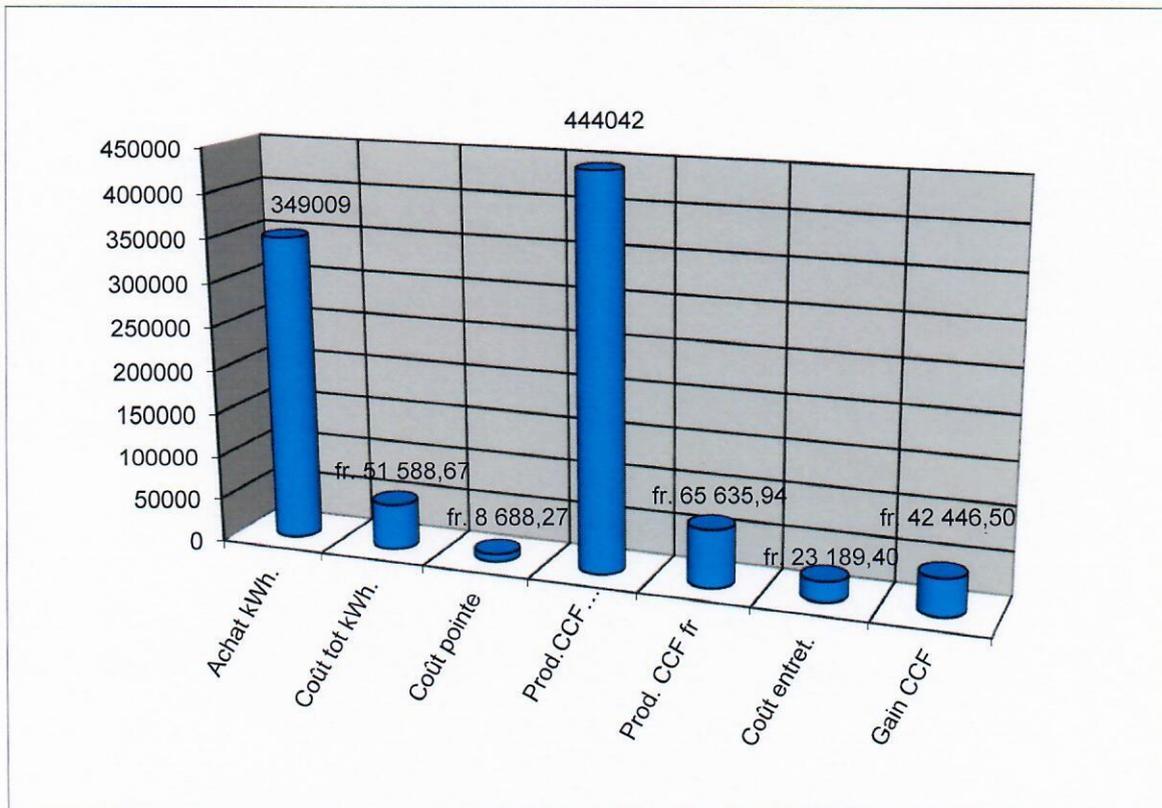
Nombre de pointes : 1542

Coût des pointes (Puissance haute) : 8 688,27 CHF

Taxes publiques et émoluments : 11 168,29 CHF

Consommation total de kWh: 349009 31 732,11 CHF

Coût total de l'électricité hors TVA : 51 588,67 CHF



## Heures CCF + production/consommation gaz

**Tableau 6 B**

**MANUEL**

Heures de fonctionnement du couplage chaleur force.

mois	CCF
Janvier	548
Février	508
Mars	585
Avril	612
Mai	648
Juin	554
Juillet	504
Août	288
Septembre	240
Octobre	475
Novembre	484
Décembre	500
<b>Total</b>	<b>5946</b>

Moyenne heures mensuelles 496

mois	Production et consommation de gaz en m3				heures	
	Production	Conso.CCF	Conso.brûl.	Torchère	Brûleur fonct.	
Janvier	23843	23830	0	13	0	
Février	22489	22487	0	2	0	
Mars	25952	25907	19	45	2	
Avril	26986	26960	4	26	0	
Mai	29525	29337	82	188	11	
Juin	24460	24413	23	47	3	
Juillet	23583	23545	0	38	0	
Août	17257	14847	88	2410	88	
Septembre	18316	11721	883	6595	175	
Octobre	22908	21325	119	1583	15	
Novembre	21133	21044	81	89	9	
Décembre	22143	22009	75	134	10	
<b>Total m3</b>	<b>278595</b>	<b>267425</b>	<b>1374</b>	<b>11170</b>	<b>313</b>	
	Biogaz	Biogaz	Energiapro	Biogaz		

**Tableau 7 Automatic**

### Report pour graphique énergie consommation

Achat kWh.	Coût tot kWh.	Coût pointe	Prod.CCF kWh	Prod. CCF fr	Coût entret.	Gain CCF
349009	fr. 51 588,67	fr. 8 688,27	444042	fr. 65 635,94	fr. 23 189,40	fr. 42 446,50

## Boues Liquides

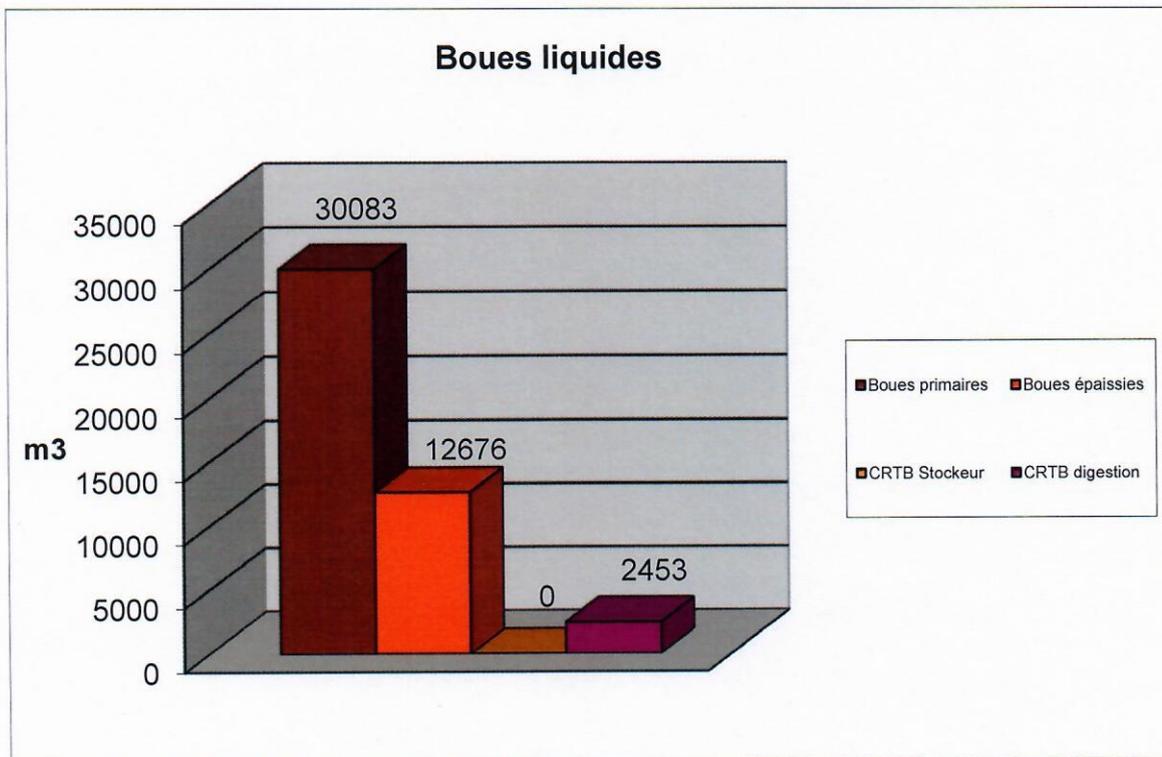
**Boues STEP + CRTB en digestion :**

Boues fraiches sur GDE		CRTB villages m3
Entrée prim m3	Sort. épais. m3	
30083	12676	2452,6

**Boues CRTB direct au stockeur :**

CRTB Stockeur m3
0,0

**Total entrée en digestion : 15128,6 m3**



## Boues déshydratées

Entrée centrif. m3	Sortie centrif. Tonnes ms	Utilisation floculant Kg	Heures de travail centrif.	Utilisation eau réseau m3
13569	438,469	12722,4	1468	2774

**Moyenne mat. sèches sortie centrif. en % 27,83**

## Épaississement + déshydratation des boues

<b>Tableau 8 Manuel</b>						
Automatic		<b>RAPPORT MENSUEL DES BOUES EN DIGESTION</b>				
dates	Boues primaires m3	Boues épaissies m3	CRTB Stockeur m3	CRTB en digestion m3	TOTAL en digestion m3	Sortie digesteur m3
mois						
Janvier	2620	1162	0	54	1216	1095
Février	2530	955	0	238	1193	1118
Mars	2688	1069	0	342	1411	1326
Avril	2477	1012	0	322	1334	1260
Mai	2464	1284	0	288	1572	1481
Juin	2332	1053	0	346	1399	1129
Juillet	2793	939	0	72	1011	873
Août	2795	1035	0	72	1107	1062
Septembre	2557	1197	0	287	1484	877
Octobre	2304	924	0	148	1072	1109
Novembre	2217	995	0	194	1189	1114
Décembre	2306	1051,0	0	90	1141	1086
<b>Total</b>	<b>30083</b>	<b>12676</b>	<b>0</b>	<b>2453</b>	<b>15128,6</b>	<b>13530</b>

<b>Tableau 9</b>						
<b>RAPPORT MENSUEL BOUES DESHYDRATEES SUR LA CENTRIFUGEUSE</b>						
dates	Entrée centrif. m3	Sortie centrif to/ms	Utilisation floculant KG	Utilisation eau réseau m3	Heures marche centrif.	Boues siccité % ms
mois						
Janvier	933,7	28,109	818,4	180	109	29,36
Février	1147,5	32,778	1041,6	227	128	29,09
Mars	1318,6	42,925	1382,6	303	153	26,61
Avril	1277,9	40,208	1339,2	280	148	26,79
Mai	1417,2	46,055	1550	328	175	27,57
Juin	1144,2	36,225	1134,6	241	130	28,27
Juillet	924,2	34,983	787,4	182	98	29,28
Août	1021,2	37,080	905,2	203	106	28,39
Septembre	946,5	31,016	806	198	93	27,96
Octobre	1086,1	36,489	961	204	107	26,36
Novembre	1083,6	35,800	936,2	190	102	27,38
Décembre	1268,3	36,801	1060,2	238	119	26,92
<b>Total</b>	<b>13569</b>	<b>438,469</b>	<b>12722,4</b>	<b>2774</b>	<b>1468</b>	<b>333,98</b>
<b>Moyenne anuelle matière sèche sortie centrif.</b>						<b>27,83</b> % ms

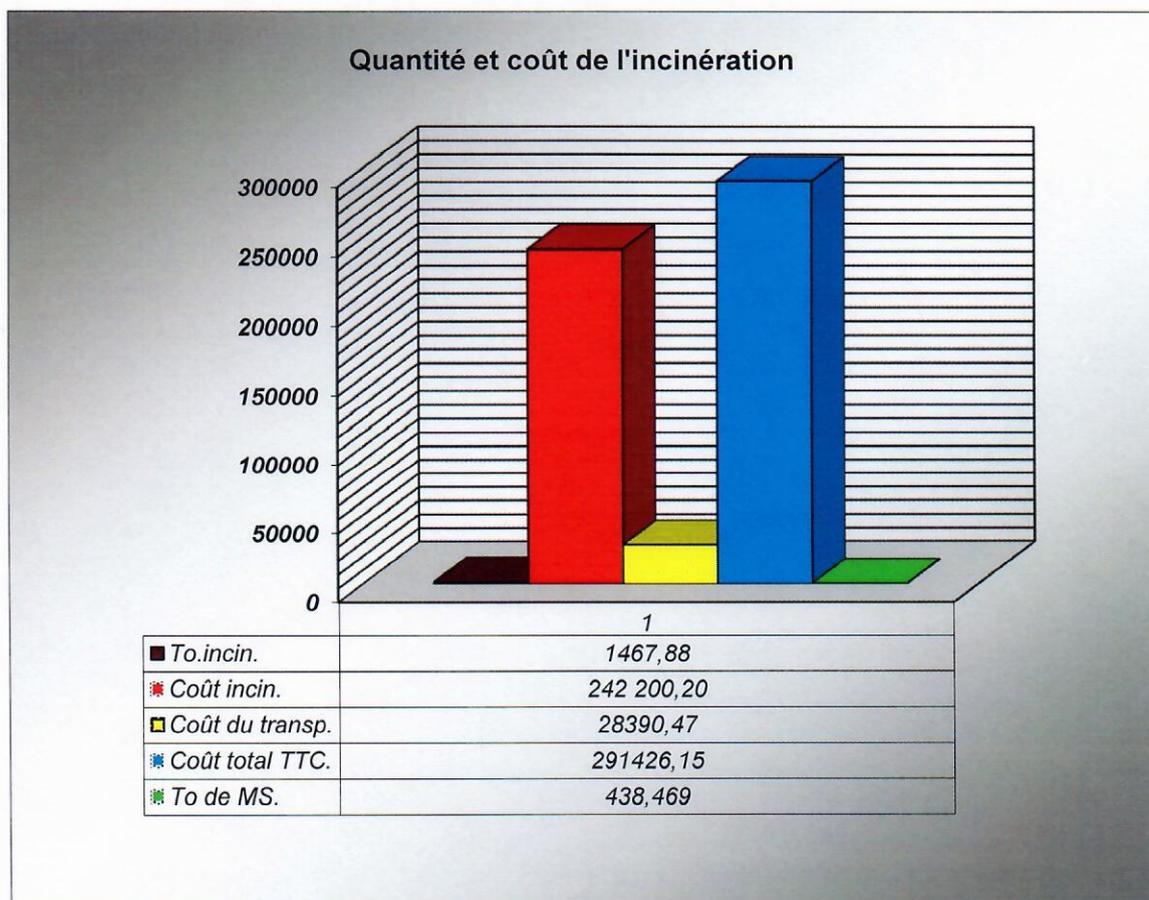
## Départ boues déshydratées pour incinération Saidef

to.ms	Tonnage	Prix Saidef	Prix Transport
<b>438,469</b>	<b>1467,88</b>	<b>165,00 CHF</b>	<b>19,87 CHF</b>

Coût incinération à Saidef :	<b>242200,20 CHF</b>
Transports à Saidef :	<b>28390,47 CHF</b>
TVA 7,7%	<b>20835,48 CHF</b>

**Coût pour transport et incinération des boues TTC 291426,15 CHF**

Coût à la to.brut	198,54 CHF
Coût à la to/ms	664,64 CHF



## Elimination boues

<b>SORTIE DES BOUES POUR INCINERATION</b>						
<b>Dates</b>	<b>Tonnage Lucens+trans</b>	<b>Total.élimin. HT</b>	<b>transport HT</b>	<b>Total HT</b>	<b>TVA</b>	<b>Transp.élim. TTC.</b>
Janvier	129,42	21354,30	2571,58	23925,88	1842,29	25768,17
Février	65,6	10824,00	1265,42	12089,42	930,89	13020,31
Mars	131,52	21700,80	2537,02	24237,82	1866,31	26104,13
Avril	166,56	27482,40	3212,94	30695,34	2363,54	33058,88
Mai	127,26	20997,90	2454,85	23452,75	1805,86	25258,61
Juin	106,82	17625,30	2060,56	19685,86	1515,81	21201,67
Juillet	174,54	28799,10	3366,88	32165,98	2476,78	34642,76
Août	85,42	14094,30	1647,75	15742,05	1212,14	16954,19
Septembre	90,94	15005,10	1754,23	16759,33	1290,47	18049,80
Octobre	154,9	25558,50	2988,02	28546,52	2198,08	30744,60
Novembre	107,64	17760,60	2076,38	19836,98	1527,45	21364,42
Décembre	127,26	20997,90	2454,85	23452,75	1805,86	25258,61
<b>Total</b>	<b>1467,88</b>	<b>242 200,20</b>	<b>28390,47</b>	<b>270 590,7</b>	<b>20835,48</b>	<b>291426,15</b>

<b>sel.feuille ms</b>	<b>% de ms</b>	<b>to/ms</b>	<b>transit.to</b>	<b>élim.selon fact.saidef Lucens + transit</b>		
Janvier	29,36	28,109	0,00		129,42	28,109
Février	29,09	32,778	0,00		65,60	32,778
Mars	26,61	42,925	0,00		131,52	42,925
Avril	26,79	40,208	0,00		166,56	40,208
Mai	27,57	46,055	0,00		127,26	46,055
Juin	28,27	36,225	0,00		106,82	36,225
Juillet	29,28	34,983	0,00		174,54	34,983
Août	28,39	37,08	0,00		85,42	37,080
Septembre	27,96	31,016	0,00		90,94	31,016
Octobre	26,36	36,489	0,00		154,90	36,489
Novembre	27,38	35,8	0,00		107,64	35,800
Décembre	26,92	36,801	0,00		127,26	36,801
<b>Total</b>	<b>27,83</b>	<b>438,469</b>	<b>0,00</b>		<b>1467,88</b>	<b>438,469</b>
	<i>moyenne</i>	<i>to/ms</i>	<i>to.brut</i>		<i>to.brut</i>	<i>to/ms</i>

**Boues éliminées à SAIDEF en 2020**

de Lucens + CRTB + Transit

1467,88 to.

**Boues de Lucens + CRTB, tonnage total 2020**

1467,88 to.

**Boues de transit 2020**

0,00 to.

**Boue du CRTB 2020 les m3 \*2.5% =to/ms**

61,32 to/ms