

# BOVARD & NICKL SA

E. Bovard  
Ing. Géomètre EPFL/SIA  
Géomètre breveté

G. Fritsché  
Ing. HES REG. B

M. Nickl  
Ing. Civil REG. A/SIA

N.Réf.: GF/yy

Comité directeur de l'APEC  
Chemin de la Dullive  
Case postale 322  
1196 Gland

Nyon, le 13 septembre 2016

## **APEC – Campagne mesures de débit eaux claires permanentes et parasites collecteur intercommunal d'Arzier – 2016**

---

Monsieur le Président,  
Madame et Messieurs,

Par la présente, nous avons le plaisir de vous faire parvenir le résultat de la campagne de mesures entreprise au printemps 2016 sur le collecteur intercommunal de l'APEC en provenance d'Arzier-Le Muids afin de cerner de manière plus précise l'apport en eaux claires parasites et permanentes.

Les mesures ont été établies sur le collecteur intercommunal de l'APEC à l'aval du déversoir d'orages de la Commune marquant le point d'introduction sur l'APEC et à l'amont du bassin de La Cézille. Le débitmètre a été installé entre le 2 mars et le 9 mai 2016, soit un peu plus de 2 mois afin d'avoir des valeurs représentatives, autant par temps sec que par temps de pluies.

### Pour le temps sec :

Nous constatons un débit moyen de l'ordre de 804 m<sup>3</sup>/j, répartis sur 24 h. Sur la base du recensement 2016, la Commune d'Arzier-Le Muids compte 2'527 hab. auxquels s'ajoutent 221 EH portant à un total de 2'748 EH l'apport théorique à la STEP. L'apport dans les eaux usées est de l'ordre de 180 l/hab/j, ce qui nous donne un apport de 495 m<sup>3</sup>/j. Nous constatons donc un débit supplémentaire de l'ordre de 309 m<sup>3</sup>/j, représentant une part d'eaux claires permanentes de 63 %.

En effet, sur la base des directives du Canton et des PGEE, la part d'eaux claires permanentes maximale admise pour Arzier-Le Muids s'élèverait à 124 m<sup>3</sup>/j, soit env. 25 % des eaux usées. Ces 309 m<sup>3</sup>/j sont des eaux claires permanentes raccordées sur le réseau de l'APEC en raison des problèmes d'infiltration d'eau, de perméabilité ou de mauvais raccordement de fontaines et ne sont pas liés aux précipitations. Afin de quantifier, les 309 m<sup>3</sup>/j correspondent à 1'718 EH supplémentaires et la part excédentaire à 1'031 EH. Ces eaux claires permanentes génèrent un surcoût pour l'APEC de l'ordre de CHF 120'000.00/an, compté à CHF 70.00/EH.



BOVARD & NICKL SA

Par temps de pluies :

Plusieurs épisodes pluvieux ont pu être enregistrés et isolés lors de la campagne de mesures. Ces derniers marquent une très grande réactivité par rapport aux intempéries, phénomène dû aux parties du village encore en système séparatif.

En conclusion, nous constatons qu'une pluie d'un millimètre génère env. 95 m<sup>3</sup> d'eau supplémentaires à l'APEC. Là également les recommandations du VSA, du Canton et des PGEE fixent l'apport par temps de pluie normal à 2 QTS14, soit 2 fois le débit par temps sec, réparti sur 14 heures, ce qui pour la commune d'Arzier-Le Muids nous donne un débit de 19,6 l/s, admis 20 l/s.

Lors de la campagne de mesures, nous avons eu un épisode pluvieux de 4,4 mm sur 1 h, générant un apport de l'ordre 116 l/s durant une heure, provoquant dès lors la mise en charge du bassin de La Cézille, ce dernier étant limité à 47 l/s en sortie.

D'une manière générale, la pluie de dimensionnement nécessaire en Suisse est une pluie de 20 min, temps de retour 10 ans, générant pour notre région une intensité de pluie de l'ordre de 69,5 mm/h ce qui donne théoriquement un débit de 1'800 l/s à l'échelle d'Arzier-Le Muids. Ce débit ne peut toutefois par être atteint en raison des limitations et des déversoirs existants à l'amont. Il nous semble néanmoins pouvoir estimer qu'il est fréquent que le débit maximal admis par le déversoir d'orages d'Arzier-Le Muids soit acheminé sur l'APEC lors d'épisode pluvieux.

En conclusion, si la part d'eaux claires permanentes génère un apport non négligeable sur le réseau intercommunal, cette dernière ne met toutefois pas en péril le fonctionnement du bassin de La Cézille ou l'acheminement des eaux à la STEP. Il contribue toutefois à diminuer la réserve de marge à disposition dans le traitement de la STEP puisqu'il correspond à env. 1'700 EH supplémentaires. En revanche, la réponse en période de pluies est extrêmement violente, même pour de petits épisodes pluvieux qui génèrent régulièrement une augmentation du débit entraînant un remplissage et un déversement au droit du bassin de La Cézille, sur des périodes de plus en plus longues et continues. Il apparaît dès lors relativement important de continuer le travail entrepris ces dernières années pour terminer la mise en séparatif du réseau de la Commune d'Arzier-Le Muids, de concert avec la Municipalité.

Nous joignons également au présent envoi notre facture d'honoraires n° 11280 liée à la location du débitmètre et l'interprétation des mesures.

Vous remerciant de nous avoir contactés pour ce mandat qui nous l'espérons a été réalisé avec votre entière satisfaction, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, Madame et Messieurs, nos salutations distinguées.

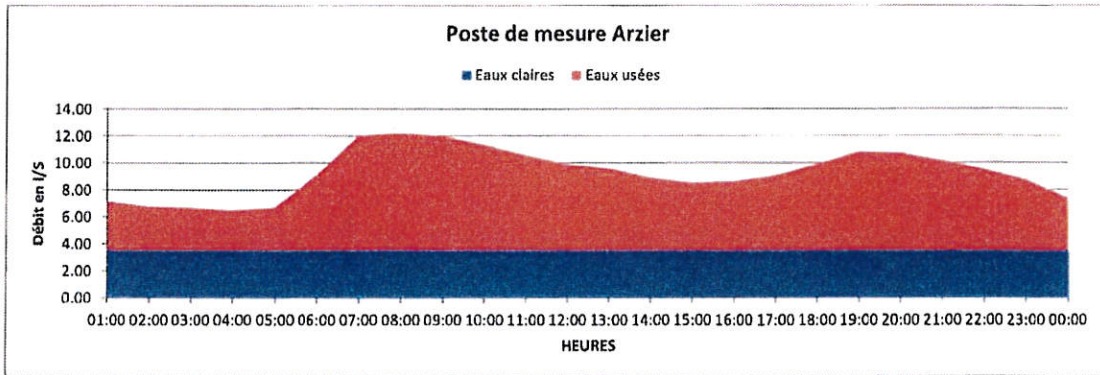
Bovard & Nickl SA

Annexes :

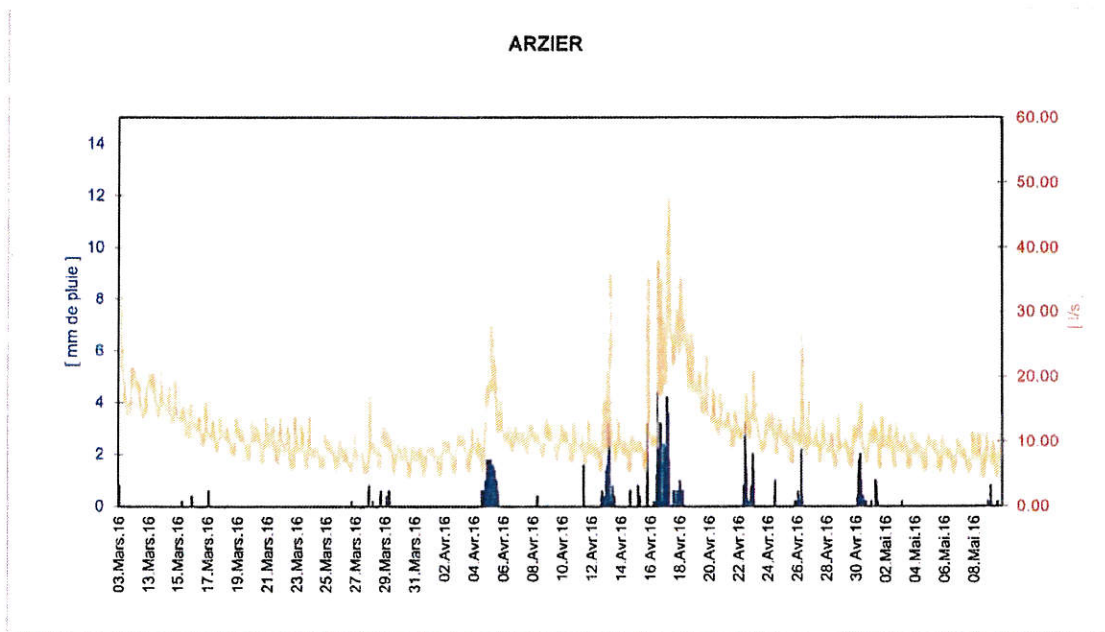
- Rapport et tableau des mesures
- Facture d'honoraires n° 11280

EH = équivalent habitant

**JOURNEE TYPE TEMPS SEC**



**MESURES EFFECTUEES ENTRE LE 2 MARS ET LE 10 MAI AVEC PLUVIOMETRIE EN REFERENCE**



	Pluie [mm/j]	Q n°1 [m3/j]	Débits journaliers	
			Part EU [m3/j]	Part EC [m3/j]
			<b>ARZIER</b>	
01.04.2016	0.0	650.5	650.5	0.0
02.04.2016	0.0	683.6	650.5	33.1
03.04.2016	0.0	722.5	650.5	72.0
04.04.2016	0.0	727.3	650.5	76.9
05.04.2016	23.4	1378.0	650.5	727.5
06.04.2016	2.6	1028.8	650.5	378.3
07.04.2016	0.0	879.5	650.5	229.1
08.04.2016	0.6	893.5	650.5	243.1
09.04.2016	0.0	882.7	650.5	232.2
10.04.2016	0.0	863.3	650.5	212.8
11.04.2016	1.8	803.8	650.5	153.4
12.04.2016	0.0	758.0	650.5	107.6
13.04.2016	15.8	1027.5	650.5	377.0
14.04.2016	0.4	793.8	650.5	143.3
15.04.2016	1.8	737.4	650.5	86.9
16.04.2016	10.8	951.5	650.5	301.0
17.04.2016	31.6	2357.7	650.5	1707.2
18.04.2016	6.0	2274.1	650.5	1623.6
19.04.2016	0.0	1693.0	650.5	1042.5
20.04.2016	0.0	1328.2	650.5	677.8
21.04.2016	0.0	1108.0	650.5	457.5
22.04.2016	6.8	993.7	650.5	343.3
23.04.2016	8.6	1165.8	650.5	515.3
24.04.2016	1.4	997.8	650.5	347.3
25.04.2016	0.0	902.7	650.5	252.2
26.04.2016	4.0	963.2	650.5	312.7
27.04.2016	0.0	864.6	650.5	214.1
28.04.2016	0.0	811.2	650.5	160.8
29.04.2016	0.0	798.0	650.5	147.6
30.04.2016	8.8	886.0	650.5	235.5
01.05.2016	2.8	854.2	650.5	203.8
02.05.2016	0.0	842.9	650.5	192.5
03.05.2016	0.2	770.1	650.5	119.6
04.05.2016	0.0	733.9	650.5	83.5
05.05.2016	0.0	736.3	650.5	85.9
06.05.2016	0.0	692.0	650.5	41.6
07.05.2016	0.0	670.2	650.5	19.8
08.05.2016	0.0	704.3	650.5	53.8
09.05.2016	1.0	659.3	650.5	8.8

BOVARD & NICKL S.A.  
 Rue de St Christophe 21 1160 Fribourg  
 Tel: 027/861.17.42 - Fax: 027/307.03.70

Somme part EC: 12220.5 m3  
 Somme pluie: 128.4 m3

Débit EC en [m3/j]/mm pluie): 95.2

Journées types temps sec	Q [l/s]	Arzier ECPe [l/s]	Solde EU [l/s]
01:00	7.15	3.58	3.57
02:00	6.75	3.58	3.17
03:00	6.67	3.58	3.09
04:00	6.49	3.58	2.91
05:00	6.71	3.58	3.13
06:00	9.09	3.58	5.51
07:00	12.03	3.58	8.45
08:00	12.20	3.58	8.62
09:00	11.99	3.58	8.41
10:00	11.35	3.58	7.77
11:00	10.59	3.58	7.01
12:00	9.89	3.58	6.31
13:00	9.61	3.58	6.03
14:00	8.93	3.58	5.35
15:00	8.55	3.58	4.97
16:00	8.66	3.58	5.08
17:00	9.10	3.58	5.52
18:00	9.93	3.58	6.35
19:00	10.85	3.58	7.27
20:00	10.76	3.58	7.18
21:00	10.19	3.58	6.61
22:00	9.55	3.58	5.97
23:00	8.81	3.58	5.23
00:00	7.43	3.58	3.85
<b>Débits moyens / journées types:</b>	<b>9.30</b>	<b>3.58</b>	<b>5.72</b>
Débits moyens (m3/jour):	804 m3/j	309 m3/j	495 m3/j
Consommation journalière type(ESP)	<b>180</b> l/hab/j		
EH théorique calculé	<b>4466</b>	<b>1718</b>	<b>2747</b>

Débits moyens / journées types:  
 Débits moyens (m3/jour):  
 Consommation journalière type(ESP)  
 EH théorique calculé

ECPe - Eaux claires permanentes	ECPe en EH	Facturation actuelle des EH par l'APEC
Quantité d'EU représentant le 100% par temps sec		70 -./EH
Objectif selon canton et PGEE	soit 100%	CHF 48'079
Quantité actuelle d'ECPe par temps sec (mesurées)	soit 25%	CHF 120'282
Différence actuelle non admissible	soit 63%	CHF 72'203