

Rapport d'activité du 24.11.2014 au 31.08.2015

Montreux Clean Beach Project



Sous nos pieds au bord de l'eau

Shannon Erismann
Roger Erismann
www.plagespropres.ch
15 septembre 2015

Qui sommes-nous ?

Technique hydrologique et géologique

Shannon “ Shay” Erismann est hydrologue et géologue, sauveteuse du lac (brevet SISL) et membre de la société de sauvetage de Montreux.

Shay est responsable pour les enquêtes et les recensements



Administration et analyses

Roger Erismann est économiste (avec MBA), sauveteur du lac (brevet SISL) et membre de la société de sauvetage de Montreux.

Roger est responsable pour le site-web, communication et la base des données.

Photo en page de couverture: objets trouvés pendant le projet

Resumé

Le lac et ses rives, fréquentés de plus en plus, sont une attraction majeure pour la population locale, un écosystème important qui fournit de l'eau fraîche et attire des touristes de partout dans le monde. La macro-pollution des rives nuit à l'attractivité de notre région et dévalorise l'importance des rives du lac dans le tissu économique et environnemental.

Bien que les communes luttent pour maintenir des espaces verts la quantité des déchets qui arrivent par voie lacustre ne fasse qu'augmenter. L'association hammerdirt.ch propose une stratégie efficace et simple afin de lutter contre le problème aujourd'hui et assurer une surveillance intelligente pour l'avenir. Le projet plagespropres.ch repose sur deux piliers :

- L'élimination régulière et systématique des déchets de la ligne de rive
- L'identification des déchets éliminés dits « les inventaires »

L'élimination régulière des déchets réduit la quantité de pollution dans l'environnement dès le début du projet; c'est une valeur sûre pour les communes concernées. L'identification des déchets permet de démontrer la fréquence et la quantité des polluants spécifiques, comparé dans le temps, ces données mettent en évidence l'évolution de la composition et de la quantité des déchets trouvés sur les rives.

Table des matières

La Méthode	
Les ramassages	<u>1</u>
La recolte des données	<u>2</u>
Les sites	<u>3</u>
Les Résultats	
Tous sites confondus	<u>4</u>
Baye de Montreux rive gauche	<u>5</u>
Baye de Montreux rive droite	<u>6</u>
Baye de Clarens	<u>7</u>
Plage du Pierrier	<u>8</u>
La Tour-de-Peilz/ Bain des dames	<u>9</u>
Genève/Villa Barton	<u>10</u>
Discussion	<u>11-12</u>
Conclusion	<u>13</u>

La

Méthode

La ligne de rive est la ligne de contact entre l'eau et la terre, jusqu'au sommet de la berge. Facile à repérer, elle est la zone délimitée par l'eau sur un côté et une ligne de détritits sur la berge. La largeur de la ligne de rive dépend de la hauteur des vagues et les flux hydrologiques du lac (image 1).

Dans ces zones, nous trouvons les déchets de provenance lacustre caractérisés par un état de décomposition varié, fragmentés en petits tailles et d'origine ambiguë. Souvent les déchets sont entremêlés avec les branches, les tiges de bois, les feuilles, les plantes aquatiques et d'autres détritits naturels (image 2). La nature du terrain contraint une évacuation des déchets à la main; faisant de ceci un travail physique et minutieux.

“Cueillis” à la main pour une heure et placé dans un sac, les déchets sont étalés sur une surface imperméable pour l'identification, l'estimation de volume et la prise d'images. (image 3). Les données récoltées dépendent de la ligne de rive et de la quantité de déchets présents. Selon la quantité de déchets observés et le temps disponible, nous avons conçu deux sondages différents: **l'inventaire** et **le sondage d'occurrence**.

Les sondages sont réalisés sur place et la saisie des données est complétée avec le logiciel “Kobo Toolbox” pour androidOS. La fréquence des ramassages ainsi que l'heure et le jour de la semaine sont aléatoire. Sur les 40 semaines du projet, il y a 81 opérations de ramassage sur six sites.

Les déchets sont disposés dans la poubelle publique la plus proche. Les images de toutes les opérations et les résultats des inventaires sont disponible à :

www.plagespropres.ch

Les chiffres et les images présentés dans ce rapport reflètent les déchets visibles et ramassés à la date et le lieu indiqué.



Image 1 : ligne de rive; plage du Pierrier 11-08-15



Image 2 : déchets ligne de rive Montreux



Image 3 : tri des déchets Montreux

Lors d'un **inventaire** les déchets sont triés selon des catégories et comptés. Le résultat d'un inventaire complet est donc **un bilan d'objets trouvés avec les dates en tête de colonne et les catégories en tête de ligne; précisés par le nombre de pièces trouvées de chaque catégorie** (fig 1).

Date	8/11/2015
Quantit_en_litres	12
Cotons_tiges	17
bourre_de_douilles	3
M_dias_filtants_rond	2
M_dias_filtants_carre	1
M_gots_de_cigarette	389
Pailles_touillettes	13
Emballages_alimentaire_barque	1
Papier_de_chips_	13
Bouchons_metal	3
Bouchons_plastique	11
Al_pull_tabs	0
Bouteilles_en_verre	0
Bouteilles_PET	0

fig 1 : extrait d'inventaire

Fig 1 et image 4 : un inventaire réalisé sur place et les données saisies à la page du Pierrier 11.08.2015.



Image 4 : trie et inventaire

Le **sondage d'occurrence**, composé de 18 questions à choix « yes/no », indique la présence ou non d'un objet dans la ligne de rive. Le résultat des sondages d'occurrence est donc **un tableau de données à deux entrées avec les dates en tête de colonne et les objets d'étude en tête de ligne**.

En divisant le nombre de fois où un objet a été trouvé ("yes") par le nombre de sondages réalisés ("yes" + "no") **on obtient la probabilité historique de trouver un objet quelconque** sur les lieux (fig 2).

Le sondage de l'occurrence est utilisé lorsque le volume des déchets est important et le temps disponible ne permet pas la réalisation d'un inventaire.

Les deux sondages répondent à deux questions distinctes: ampleur (résultats des inventaires) et fréquence (résultats des sondages d'occurrence).

Date	31-07	26-07	24-07	18-07	08-07	"yes"	%
Filtre média rond	yes	yes	no	yes	no	3	0,6
Filtre média carré	yes	yes	no	yes	yes	4	0,8
Bourre de douille	yes	yes	no	yes	yes	4	0,8
Coton tige	yes	yes	yes	yes	yes	4	0,8
Mégot	yes	yes	yes	yes	yes	4	0,8
Bouteille PET	no	yes	no	no	no	1	0,2
Canette alu	no	no	no	no	no	0	0
Bouchon plastic	yes	yes	yes	yes	yes	5	1
Service plastic	no	no	yes	no	no	1	0,2

fig 2 : de les cinq opérations réalisées au moins une bouteille de PET a été identifié; $1/5=0.2$ ou 20%

Les comparaisons sont difficiles entre les sites vue les variances dans la surface de la ligne de rive.

Les

Sites

- 1) La Tour-de-Peilz, Bain des Dames
- 2) Clarens, Baye de Clarens
- 3) Clarens, plage du Pierrier
- 4) Baye de Montreux, rive droite
- 5) Baye de Montreux, rive gauche
- 6) Plage Villa Barton, Genève



Image 6 : Baye de Clarens



Image 8 : Baye de Montreux rive droite



Image 10 : Villa Barton

Critères des sites sélectionnés :

Les sites de Clarens et Montreux sont situés sur l'embouchure des deux rivières principales de la commune. Pour des raisons pratiques, les sites de ce projet ont un accès public et ils sont proches des transports en commun.



Image 5 : La Tour de Peilz



Image 7 : Plage du Pierrier

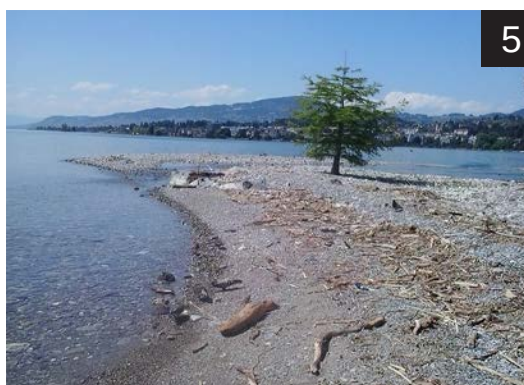
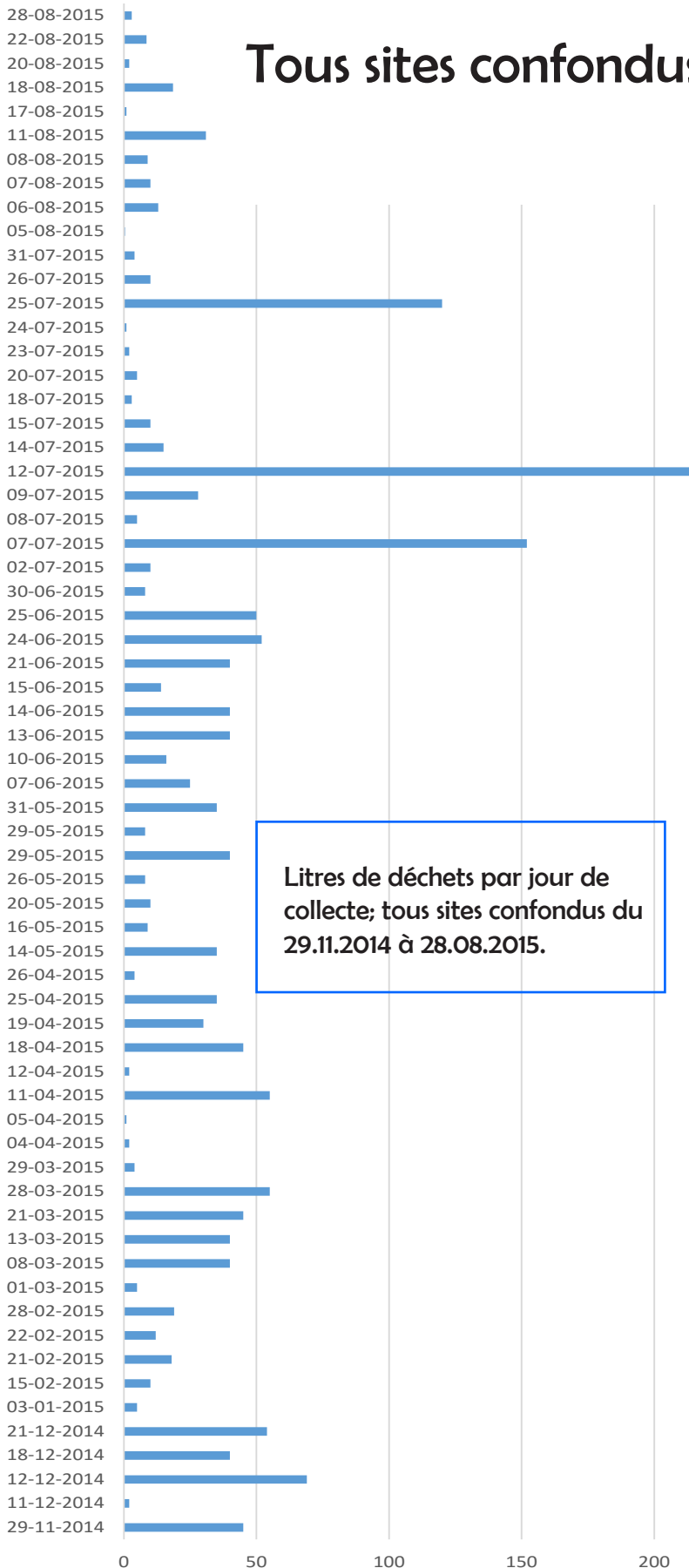


Image 9 : Baye de Montreux rive gauche

Les résultats :

Tous sites confondus



Du 24.11.2014 au 28.08.2015 on dénombre 81 opérations de ramassage sur six sites pour un total **d'environ 1'765L de déchets ramassés**. De ces ramassages, il y a 61 sondages d'occurrence et 21 inventaires.

La moyenne globale est de 27.24 L de déchets ramassés par opération. En tendance vers le bas depuis le 25.07.2015 elle atteint sa valeur maximale de 32.8 litres le 12.07.2015.

Résultats des inventaires (par nombre de pièces trouvées) :

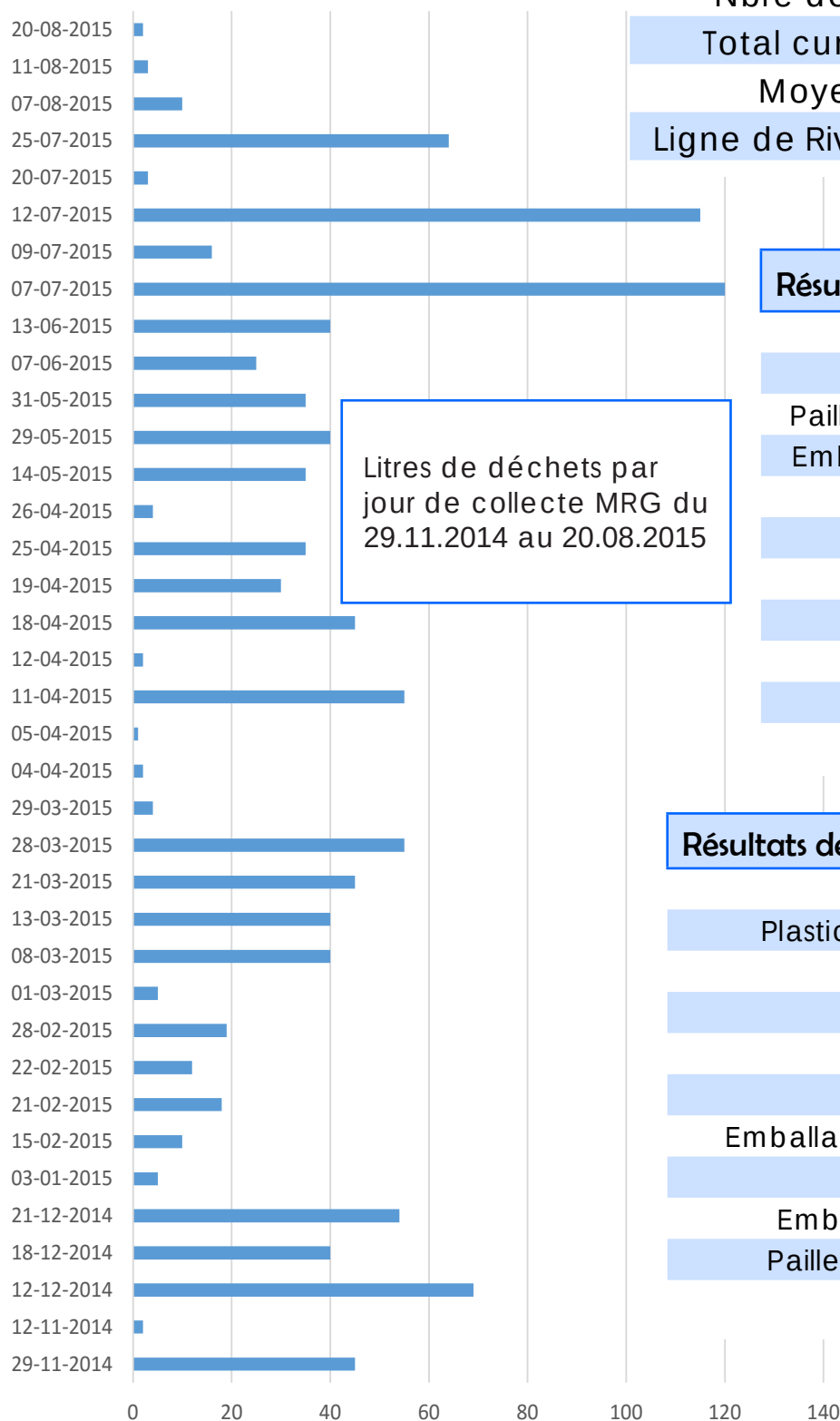
- 1) 2'527 Mégots
- 2) 720 Plastic (faible resistance)
- 3) 697 Plastic (rigid)
- 4) 670 Styrofoam
- 5) 278 Coton tiges
- 6) 149 Bouchons plastic
- 7) 125 Emballages chips/bonbons
- 8) 83 Morceaux de verre
- 9) 80 Bourre de douille
- 10) 62 Pailles/ bâtonnet à café
- 11) 48 Capsule métallique

Résultats des sondages (par ordre d'occurrence) :

- 1) 0.98 Mégots
- 2) 0.89 Bouchons plastic
- 3) 0.77 Paille/bâtonnet à café
- 4) 0.71 Emballage alimentaire
- 5) 0.68 Coton tiges
- 6) 0.56 Bourre de douille
- 7) 0.41 Filtre média rond
- 8) 0.41 Bouteille PET
- 9) 0.4 Service plastic
- 10) 0.33 Filtre média carré
- 11) 0.31 Canette alu

Les résultats :

Montreux rive gauche (MRG)



Résumé d'activité :

Premier recensement	11/29/2014
Dernier recensement	8/20/2015
Nbre de recensements	38
Nbre d'inventaires	4
Nbre de sondages	32
Total cumulé (litres)	1167
Moyenne (litres)	30,71
Ligne de Rive (metres)	58

Résultats des sondages :

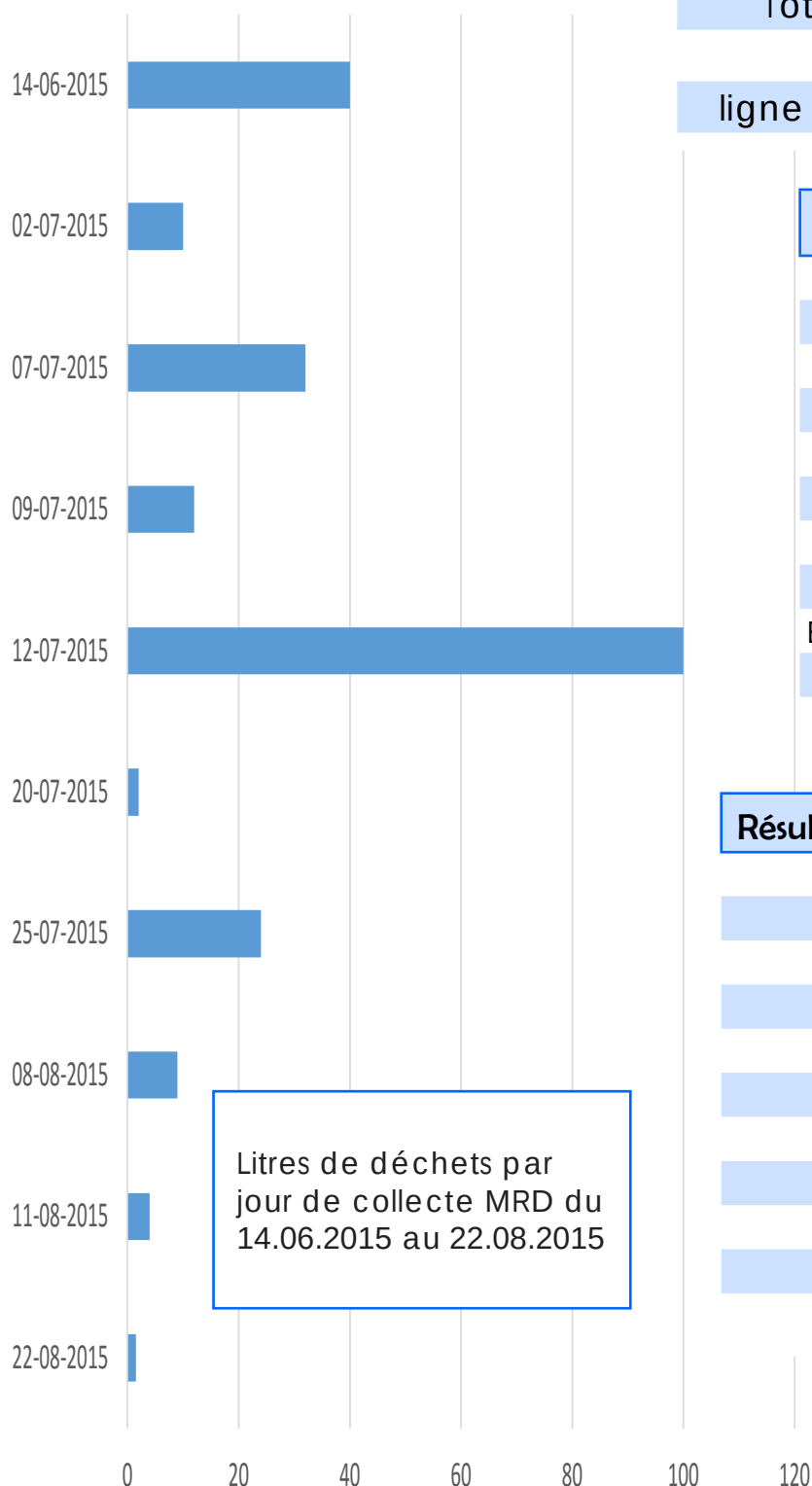
Mégots	0,969
Bouchon plastique	0,781
Paille/bâtonnet à café	0,719
Emballage alimentaire	0,688
Bouteille PET	0,531
Canette alu	0,5
Coton-tige	0,5
Service plastic	0,375
Bourre de douille	0,25
Filtre média rond	0,188
Filtre média carré	0,063

Résultats des inventaires :

Mégots	595
Plastic (faible resistance)	165
Styrofoam	144
Plastic (rigid)	69
Coton-tige	53
Bouchon plastique	25
Emballages chips/bonbons	24
Bourre de douille	13
Emballages alimentaire	13
Pailles/ bâtonnet à café	10
Morceaux de verre	10

Les résultats :

Montreux rive droite (MRD)



Résumé d'activité :

Premier recensement 6/14/2015

Dernier recensement 8/22/2015

Nbre de recensements 10

Nbre d'inventaires 4

Nbre de sondages 10

Total cumulé (litres) 234,5

Moyenne (litres) 23,45

ligne de Rive (metres) 64

Résultats des sondages :

Bouffe de douille 1,00

Coton-tige 1,00

Mégots 1,00

Bouchon plastique 1,00

Paille/bâtonnet 1,00

Filtre média rond 0,78

Filtre média carré 0,67

Service plastic 0,67

Emballages alimentaires 0,56

Médical pansements 0,44

Bouteille PET 0,33

Résultats des inventaires :

Mégots 853

Plastic rigid 271

Plastic faible résistance 249

Styrofoam 109

Coton-tige 106

Bouchon plastique 50

Papier chips/bonbons 35

Bouffe de douille 33

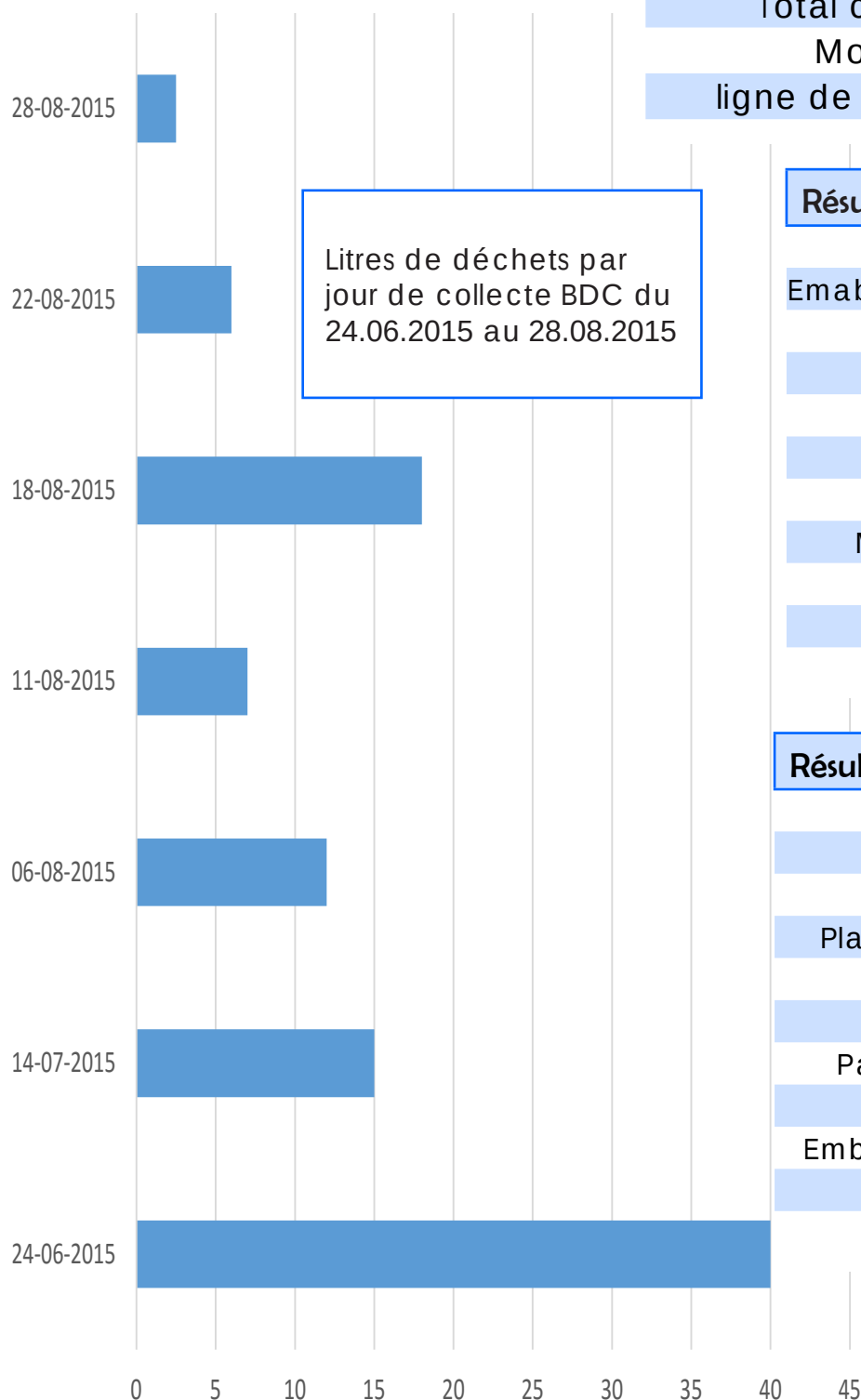
Médical Flacon/tube 28

Bouchons metal 21

Emballages alimentaires 14

Les résultats :

Baye de Clarens (BDC)



Résumé d'activité :

Premier recensement 6/24/2015

Dernier recensement 8/28/2015

Nbre de recensements 7

Nbre d'inventaires 4

Nbre de sondages 5

Total cumulé (litres) 100,5

Moyenne (litres) 14,36

ligne de Rive (metres) 78

Résultats des sondages :

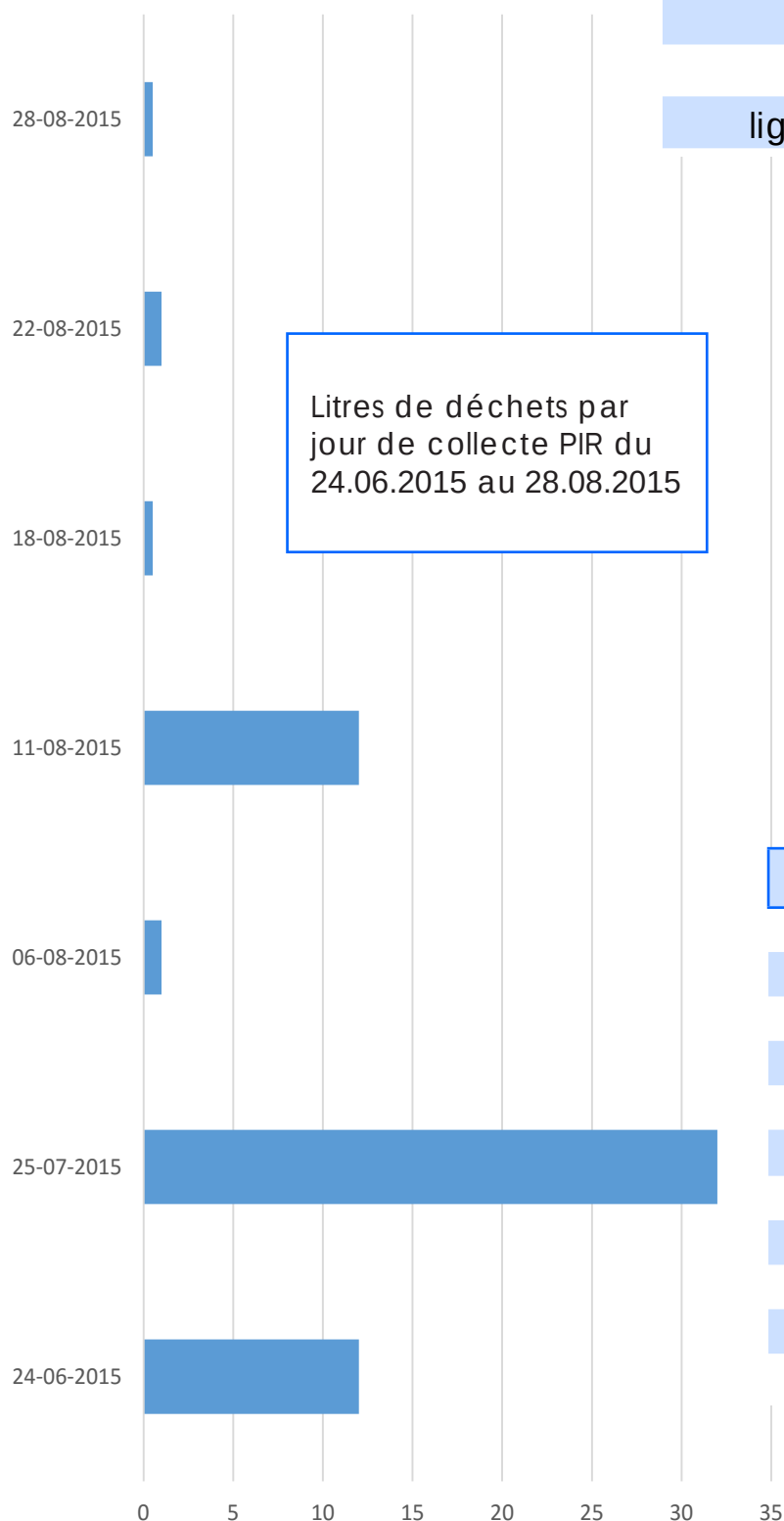
Mégots	1
Emballages alimentaires	1
Bouchon plastique	1
Bourre de douille	0,8
Coton-tige	0,8
Paille/bâtonnet	0,8
Filtre média carré	0,6
Médical pansements	0,6
Filtre média rond	0,4
Bouteille PET	0,4
Tampax/préservatif	0,4

Résultats des inventaires :

Styrofoam	220
Plastic rigid	88
Mégots	87
Plastic faible résistance	76
Coton-tige	46
Bouchon plastique	33
Papier chips/bonbons	24
Bourre de douille	13
Emballages alimentaires	13
Bouchons metal	11
Bouteilles PET	7

Les résultats :

le Pierrier (PIR)



Résumé d'activité :

Premier recensement 6/24/2015

Dernier recensement 8/28/2015

Nbre de recensements 7

Nbre d'inventaires 4

Nbre de sondages 6

Total cumulé (litres) 59

Moyenne (litres) 8,43

ligne de Rive (metres) 56

Résultats des sondages :

Coton-tige 1,00

Mégots 1,00

Filtre média rond 0,83

Bourre de douille 0,83

Bouchon plastique 0,83

Pailles/bâtonnets 0,67

Filtre média carré 0,50

Service plastic 0,50

Médical pansements 0,50

Emballages alimentaires 0,33

Bouteille PET 0,17

Résultats des inventaires :

Mégots 434

Plastic faible résistance 67

Styrofoam 65

Plastic (rigid) 33

Coton-tige 28

Papier chips/bonbons 20

Pailles/bâtonnets 17

Bouchon plastique 14

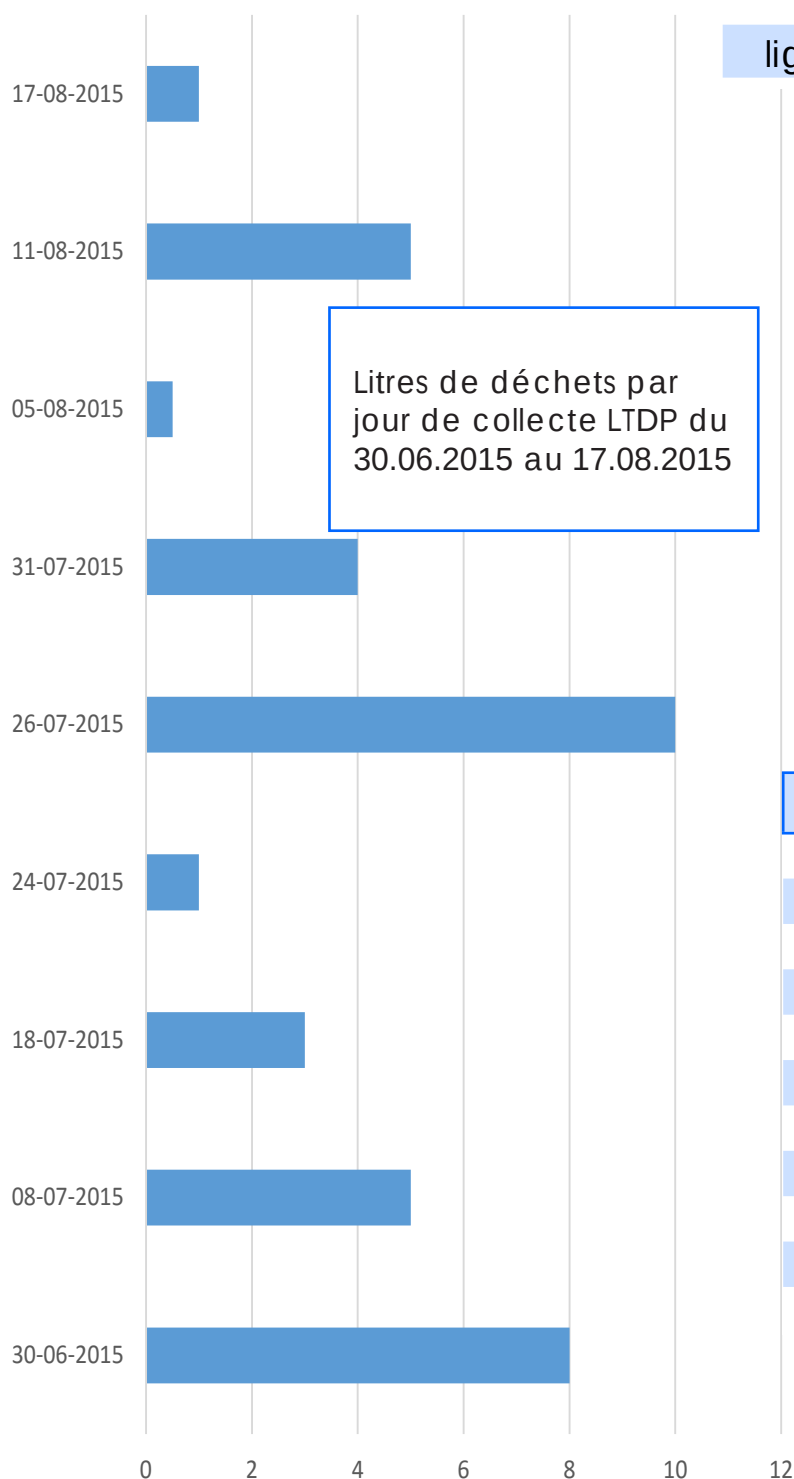
Bourre de douille 9

Emballages alimentaire 7

Morceaux de verre 6

Les résultats :

La Tour-de-Peilz (LTDP)



Résumé d'activité :

Premier recensement 6/30/2015

Dernier recensement 8/17/2015

Nbre de recensements 9

Nbre d'inventaires 5

Nbre de sondages 8

Total cumulé (litres) 37,5

Moyenne (litres) 5,4

ligne de Rive (metres) 34

Résultats des sondages :

Emballages alimentaires 1

Bouchon plastique 1

Mégots 0,88

Filtre média carré 0,75

Bourre de douille 0,75

Coton-tige 0,75

Pailles/bâtonnets 0,75

Médical pansements 0,75

Filtre média rond 0,63

Denner 0,13

Bouteille PET 0,13

Résultats des inventaires :

Mégots 558

Plastic rigide 236

Plastic faible résistance 163

Styrofoam 132

Morceaux de verre 62

Coton-tige 26

Bouchon plastique 27

Morceaux de fer 35

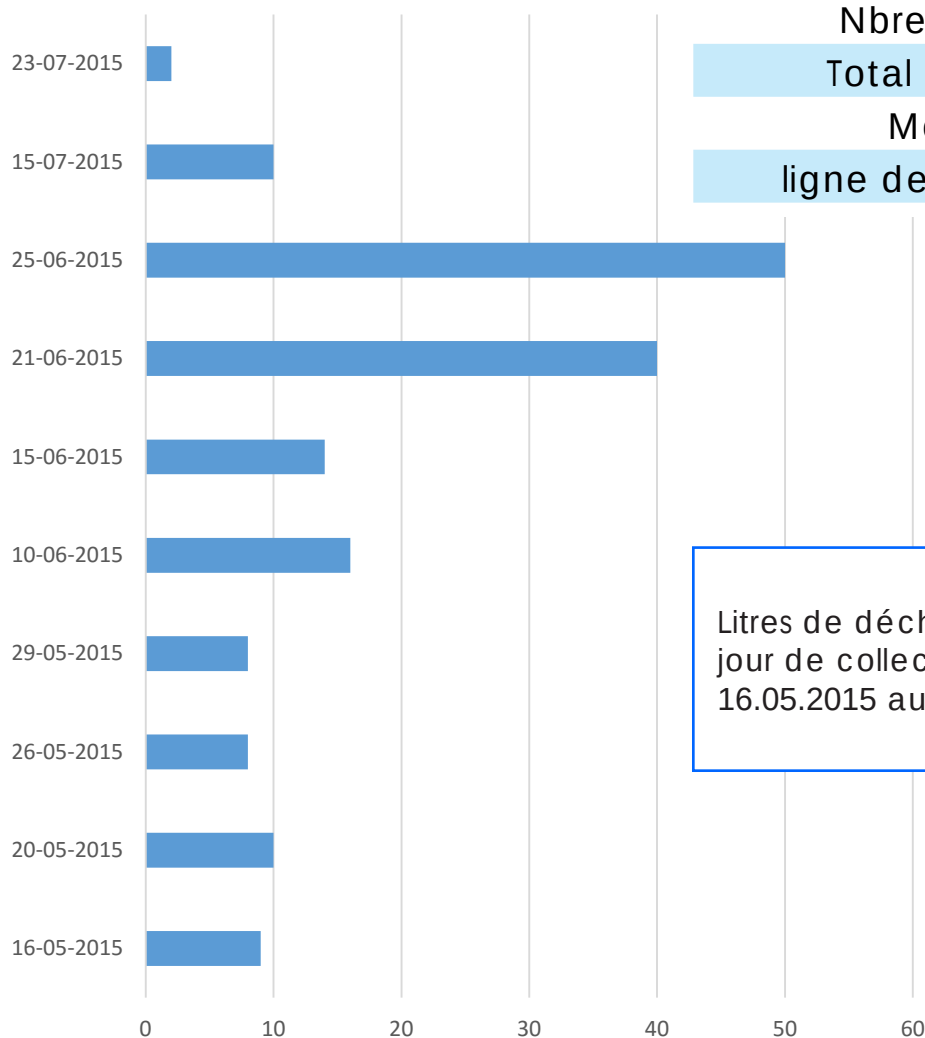
Papier de chips/bonbons 22

Pailles/bâtonnets 19

Média filtrant carré 14

Les résultats :

Villa Barton, GE (VBN)



Résumé d'activité :

Premier recensement 16/05/2015

Dernier recensement 23/07/2015

Nbre de recensements 10

Nbre d'inventaires 0

Nbre de sondages 0

Total cumulé (litres) 167

Moyenne (litres) 16.7

ligne de Rive (metres) 64

Litres de déchets par
jour de collecte VBN du
16.05.2015 au 23.07.2015

Discussion

Le volume moyen de déchets ramassés de tous les sites confondus est de 27,94L par visite. Les pics de volume pendant les week-ends et les manifestations sont fréquentes. De ces 27,94L de déchets environ 20L peuvent être attribués à des emballages de nourriture, bouteilles et d'autres emballages. Faciles à repérer et à nettoyer en raison de leur taille et de marquages colorés, ces articles sont généralement éliminés par les services de la voirie.

À première vue, les objets trouvés sont représentatifs de l'activité commerciale avoisinante. Le sondage d'occurrence confirme cette observation pour toutes les catégories de déchets liées à la consommation des produits alimentaires. Dans l'ensemble de ces catégories MRG et MRD occupent soit la première soit la deuxième position. (fig 4)

	Lieu	MRG	MRG
	Date	8/11/2015	6/13/2015
Quantit_en_litres		3	40
Cotons_tiges		13	17
bourre_de_douilles		3	5
M_gots_de_cigarette		113	155
Pailles_touillettes		0	6
Emballages_alimentaire		0	10
Papier_de_chips_		0	16
Bouchons_plastique		7	9
Bouteilles_en_verre		0	2
Bouteilles_PET		0	1
Canettes		0	1
foam_greater_than_5cm		34	26
Hard_plastic_5_to_50cm		19	41
Plastic_5_to_50cm		37	67

fig 5: extrait des inventaires MRG 08/2015 et 06/2015

	MRG	MRD	PIR	LTDP	BDC
Mcdonalds	0,20	0,11	0,00	0,00	0,20
Movenpick	0,00	0,11	0,17	0,00	0,00
Other_takeout	0,60	0,56	0,33	1,00	1,00
Denner	0,10	0,00	0,00	0,13	0,00
PET_Bottle	0,30	0,33	0,17	0,13	0,40
Aluminum_Can	0,30	0,11	0,00	0,00	0,20
Plastic_top	0,80	1,00	0,83	1,00	1,00
Fork_spoon_knife_plastic	0,50	0,67	0,50	0,13	0,20
Straw	0,80	1,00	0,67	0,75	0,80
Misc_Fast_food	0,30	0,22	0,00	0,00	0,20

fig 4: extrait des résultats des sondages d'occurrence pour déchets alimentaires. rouge = le plus fréquent

Cependant, 40 des 81 opérations dans ce rapport ont un volume de 10L ou moins de déchets collectés (49%). À faible volume, la composition de déchets trouvés change.

Les résultats de deux inventaires de MRG illustrent cette différence. Sur l'inventaire du 13 juin, avec un volume d'environ 40L, on remarque des quantités des bouteilles PET, des canettes, des emballages et des pailles. En revanche sur l'inventaire du 11 août, avec un volume d'environ 3L, ces objets n'ont pas été observés. (fig 5) (image 12 et 13)

Cette baisse importante de volume, -92,5%, entre les deux inventaires ne se reflète pas dans le nombre de pièces trouvées. Le 13 juin 374 pièces individuelles de déchets ont été trouvées contre 226 pièces le 11 août, une différence de seulement -39%. Les barquettes de fast-food et les bouteilles PET sont effectivement plus volumineuses que les autres déchets collectés.

Ces observations suggèrent que le volume est une mesure insuffisante de la quantité de déchets sur les rives. Le volume n'indique pas la composition de déchets, le nombre de pièces collectées ni ne donne aucune information sur la source ou la fréquence des polluants.

Les morceaux de plastique ou de mousse trouvés sur la plage sont petits, mobiles et abondants. De manière générale, tous sites confondus et à titre individuel, les pièces de plastique ou styrofoam figurent dans les 5 premières du classement des objets collectés lors des inventaires, il y a que des mégots qui soient plus nombreux.

Parmi plusieurs milliers de morceaux de plastique trouvés et /ou comptés sur les cinq sites, nous identifions plusieurs objets qui apparaissent régulièrement et ne sont pas habituellement associés à des activités au bord du lac : les coton-tiges, les médias filtrants et les bourres de douille. (image 14)

Les médias filtrants proviennent, en général, des stations d'épuration d'eau (STEP) ou des industries à fort usage d'eau (pisciculture, alimentaire). Avant d'être sur nos rives, les bourres de douille se trouvaient à l'intérieur d'une douille de fusil chasse. Le bourre sépare les grenailles de la poudre et il est éjecté au même temps que les grenailles. Pour plus d'information (en anglais):

<http://hammeranddirt.blogspot.ch/2015/07/shot-gun-shells-biofilters-cotton-swabs.html>

L'origine géographique exacte de ces objets est inconnue, mais les sondages et les inventaires confirment les observations. Les trois objets se trouvent soit au classement de top 10 des inventaires soit au classement de top 10 des sondages, soit les deux. Sur une plage, nous pouvons nous attendre à trouver les mégots de cigarettes et les morceaux de plastique 100% du temps, les coton-tiges 68% du temps, les médias filtrant 63% du temps* et les bourres de douille 56% du temps. Dans le cas de MRD l'occurrence des coton-tiges et des bourres de douilles est de 100%.



image 12: MRG déchets du 13/06/2015



image 13 : MRG déchets du 11/08/2015

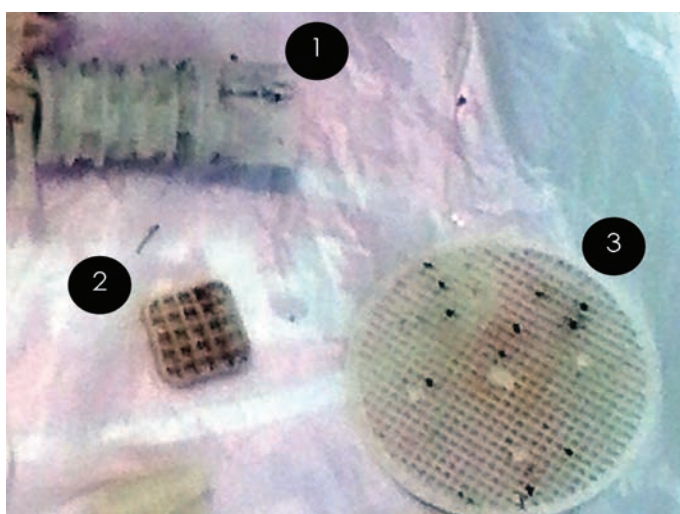


image 14 : 1= bourre de douille; 2/3= média filtrant

* tous modèles de filtres confondus

Conclusion

Les services de la voirie sont très efficaces pour réduire le volume des déchets sur les rives mais ce jusqu'à une certaine taille. Toutefois, le volume restant est une concentration de petits morceaux de plastique, cotons tiges, mégots de cigarettes et d'autres objets inconnus qui remettent en cause notre idée d'un lac propre.

La concentration et l'emplacement de ces déchets dans la ligne de rive est déconcertant. Que ce soit un enfant jouant sur la plage, ou un cygne qui fouille pour des miettes de pain; il ne fait aucun doute qu'ils vont entrer en contact avec ces objets et bien d'autres objets non identifiés qui viennent se reposer sur les rives du lac.

L'évacuation de ces objets est obligatoire pour garantir un environnement sûr et renforcer notre image d'un pays propre. L'inventaire et l'identification de ces déchets nous donnent des indices sur leur provenance et ils fournissent des données clés en matière de répartition et concentration des déchets.

Recommandation

Ce projet devrait se poursuivre et être élargi pour couvrir tous les cours d'eau qui composent les communes de Vevey, La Tour-de-Peilz et Montreux. L'accent devrait rester sur l'élimination des déchets et l'inventaire des déchets ramassés.

Evolutions possibles

Des tests réguliers de la qualité de l'eau à tous les sites pourraient être ajoutée à inclure des tests pour la présence et la concentration de bactéries E - Coli.

Enquêter sur l'origine des bourres de douille et les filtres médias en fournissant une carte qui indique le type et la concentration des polluants les plus fréquemment trouvés.

Shannon/Roger Erismann
ave Clos d'Aubonne 14
1814 La Tour-de-Peilz
info@plagespropres.ch
roger@hammerdirt.ch

Nous remercions les associations et les personnes suivantes :

M. Olivier Kressmann, Summit Foundation

M. Hubert Heldner, Free Form Artists

Mme Amanda Melis, ASL-Net'Léman

Mlle Annelise Canavarro, Graduate Institute Genève

M. Thor Erismann, Université Paris-Sorbonne

Fondation Apollo

Société Internationale de Sauvetage

