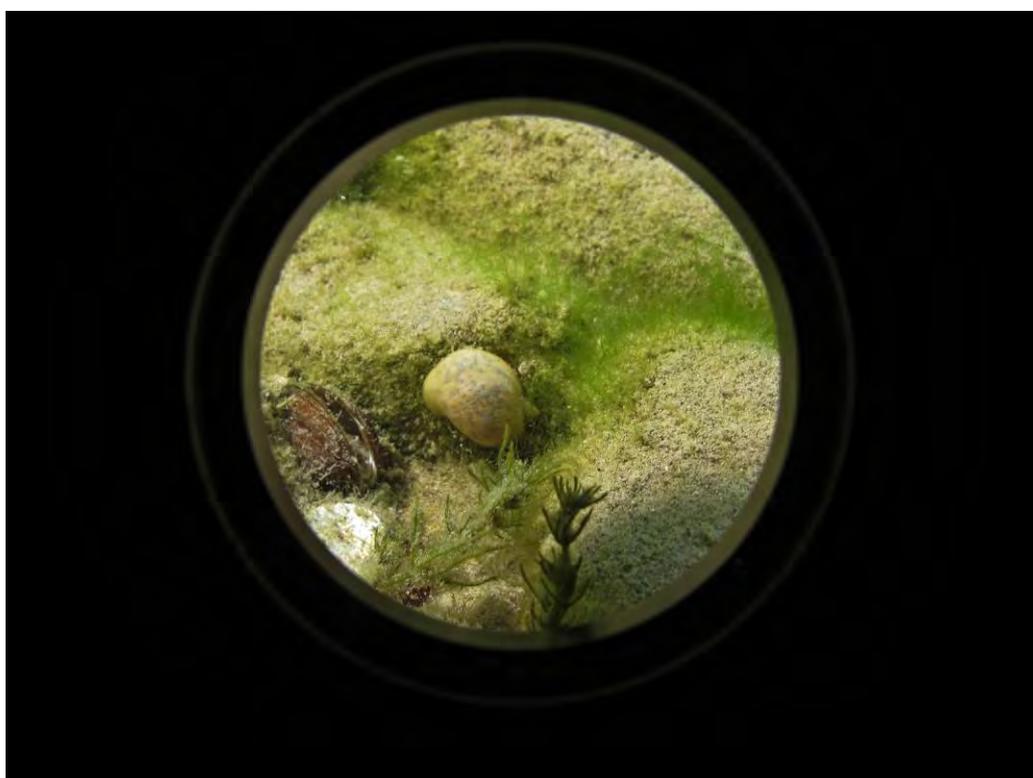


SYNDICAT MIXTE DU LAC D'ANNECY

DERMATITE CERCARIENNE AU LAC D'ANNECY

Rapport d'activité 2014



Photographie : N. COLIN

Décembre 2014



Syndicat Mixte du Lac d'Annecy – SILA

7 rue des Terrasses

74960 CRAN-GEVRIER

Tél : 04 50 66 77 77 Fax : 04 50 66 78 00 E-mail : [silaf@silaf.fr](mailto:sila@silaf.fr)

Site Internet : www.silaf.fr



SYNDICAT MIXTE DU LAC D'ANNECY

DIRECTION GENERALE DES SERVICES TECHNIQUES
ASSAINISSEMENT - MILIEU NATUREL

DERMATITE CERCARIENNE AU LAC D'ANNECY

Rapport d'activité 2014

Décembre 2014

Réalisation des actions et rédaction du rapport :

Laura RENAUD (SILA, service milieu naturel)
Damien ZANELLA (SILA, service milieu naturel)

SOMMAIRE

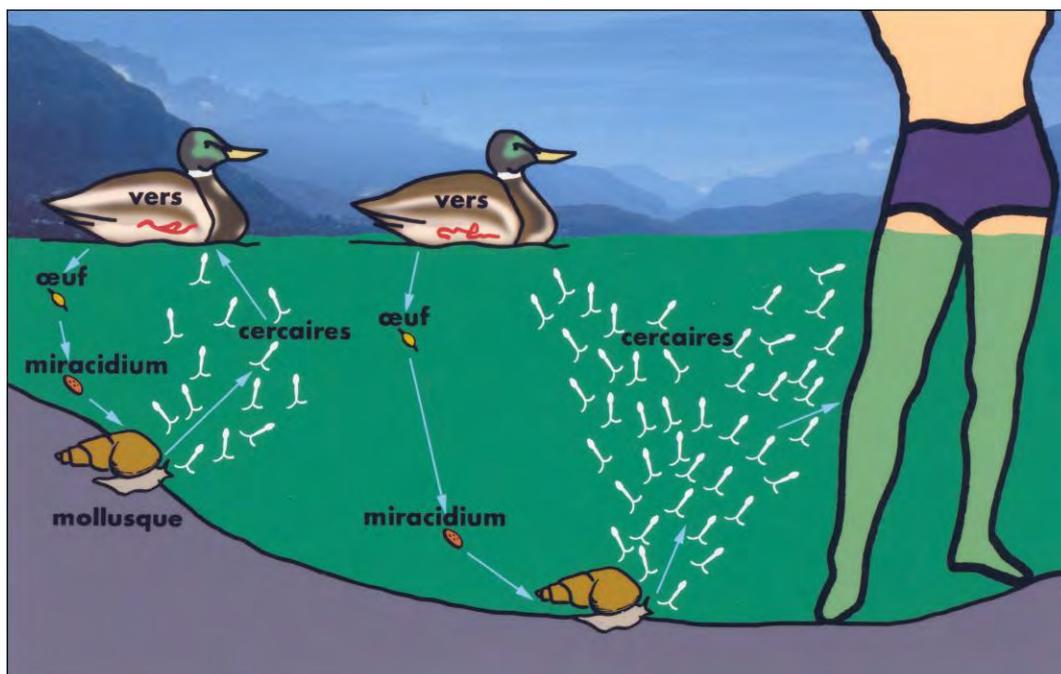
Partie 1 : Description des opérations réalisées	4
1.1 Action d'élimination des mollusques à proximité des plages	4
1.2 Cartographie des secteurs traités en 2014	5
1.3 Action de régulation des canards colverts.....	7
Partie 2 Suivi des populations de mollusques et de parasites	8
2.1 Méthodologie	8
2.2 Résultats - Efficacité des interventions réalisées	9
2.3 Résultats - Ecologie des mollusques	10
2.4 Résultats - Suivi des parasites.....	12
Partie 3 Suivi et analyse des cas de dermatite cercarienne au lac d'Annecy	15
3.1 Conditions météorologiques de l'été 2014 et fréquentation des plages.....	15
3.2 Méthodologie de recensement	17
3.3 Résultats.....	18
3.4 Discussion – bilan de la saison estivale	20
Bibliographie citée	23
Résumé	24

Annexe I - Fiches de prélèvement des mollusques

Annexe II - Suivi thermique des plages - données détaillées

Annexe III - Panneau d'information 2014 - dermatite/risques de baignade

Annexe IV - Articles de presse relatifs à la dermatite cercarienne parus en 2014



Rappel des différents intervenants du cycle parasitaire

Partie 1 - Description des opérations réalisées

1.1 Action d'élimination des mollusques à proximité des plages

En 2014, en accord avec les mairies d'Annecy, d'Annecy-le-Vieux, de Sevrier et la Communauté de l'Agglomération d'Annecy (réunion technique du 25 mars 2014), ce sont à nouveau deux campagnes de hersage qui ont été programmées, du 12 au 16 mai et du 2 au 6 juin. Le prestataire qui a été retenu est l'entreprise ELIA & Co (St-Laurent La Conche, 42).

- ↳ Plage de l'Impérial à Annecy (12 et 13 mai puis 2 et 3 juin)
- ↳ Plage des Marquisats à Annecy (14 mai puis 4 juin)
- ↳ Plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux (15 mai puis 5 juin)
- ↳ Plage de Sevrier (16 mai puis 6 juin)



*Première ligne : plages d'Annecy (Impérial et Marquisats)
Seconde ligne : plages d'Annecy-le-Vieux (Albigny) et de Sevrier
Photos : L. RENAUD - SILA*

Les préconisations du rapport 2013 ont été appliquées :

- Deux campagnes d'interventions mécaniques, sur les plages d'Annecy (Impérial et Marquisats), Annecy-le-Vieux (Albigny) et Sevrier (plage municipale), à l'aide du véhicule herseur.
- Par campagne, une journée d'intervention pour les plages d'Albigny, des Marquisats et de Sevrier, et deux journées pour la plage de l'Impérial.

Des arrêtés municipaux d'interdiction de la baignade sur 24 heures ont été pris par les communes concernées pour toutes les journées d'intervention.

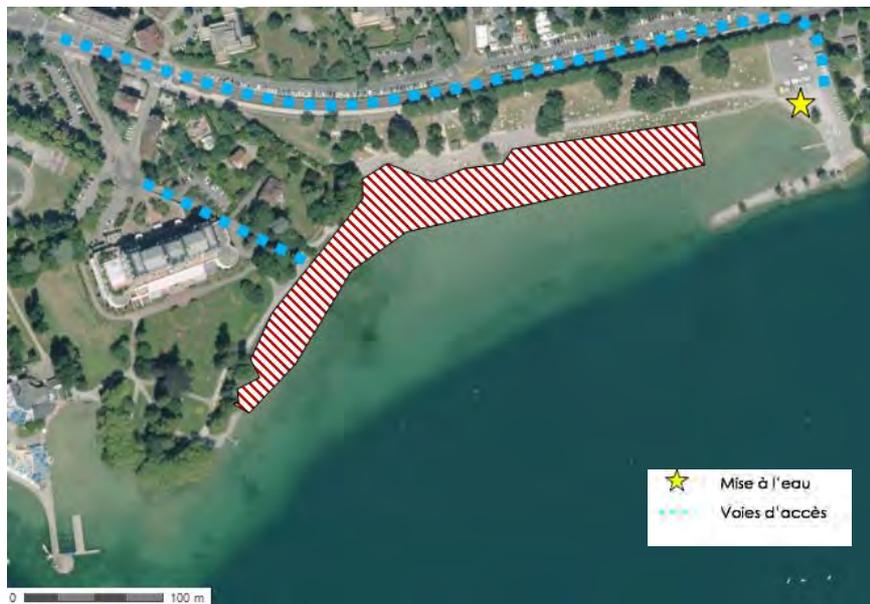
On retiendra que l'ensemble des zones a été traité avec efficacité selon le planning prédéfini.

1.2 Cartographie des secteurs traités en 2014

Les secteurs traités en 2014 sur les plages de l'Impérial, d'Albigny, des Marquisats et de Sevrier sont reportés en figurés rouge et blanc sur les photographies ci-après. En comparaison avec 2013, seule la zone de traitement d'Albigny a légèrement été modifiée.



Plage de l'Impérial (Annecy)



Lors des interventions mécaniques de 2013, des dommages ont été causés sur le ponton situé à l'Est de la plage.

Compte tenu de l'absence de bouées flottantes matérialisant l'extrémité des ancrages du ponton et de la mise en place d'un podium sur l'eau dans le cadre de l'évènement « Maxi Race » lors de la première campagne d'intervention, la zone en question a été largement contournée.

Plage d'Albigny (Annecy-le-Vieux)



Plage des Marquisats (Annecy)



Plage municipale de Sevrier

1.3 Action de régulation des canards colverts et comptages hivernaux

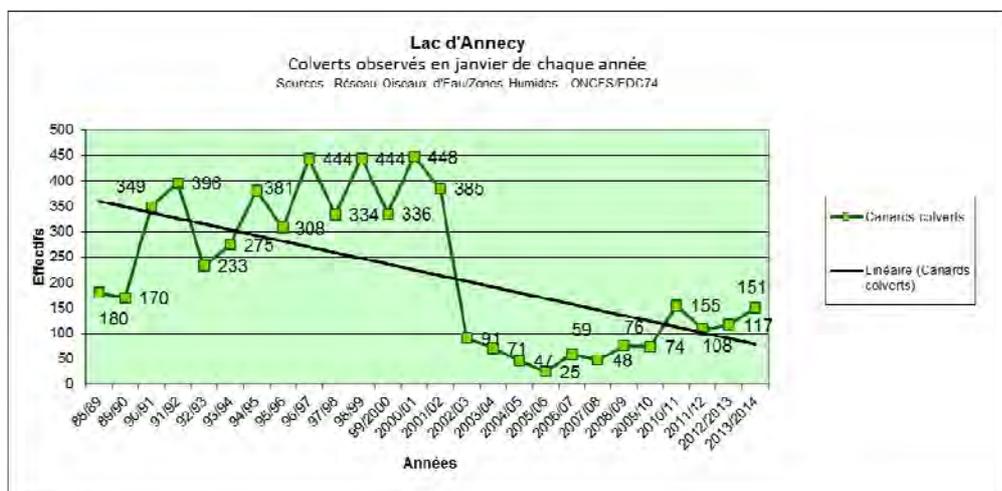
Les données ci-après, relatives aux prélèvements de chasse ainsi qu'aux résultats des comptages réalisés chaque hiver dans le cadre du Réseau Gibier d'eau/Zones humides (partenariat ONCFS/FDC 74), ont été communiquées par la Fédération Départementale des Chasseurs de Haute Savoie.

Au cours de l'hiver 2013/2014, les chasseurs ont prélevé 186 canards colverts, soit une pression de chasse légèrement inférieure à l'année passée mais importante au regard de la période 2005-2014.

	Nombre de canards colverts prélevés par les chasseurs
Hiver 1999/2000	55
Hiver 2000/2001	<i>n.d.</i>
Hiver 2001/2002	76
Hiver 2002/2003	506
Hiver 2003/2004	262
Hiver 2004/2005	215
Hiver 2005/2006	137
Hiver 2006/2007	88
Hiver 2007/2008	117
Hiver 2008/2009	109
Hiver 2009/2010	173
Hiver 2010/2011	182
Hiver 2011/2012	141
Hiver 2012/2013	209
Hiver 2013/2014	186

Nombre de canards colverts prélevés par les chasseurs en 2013/2014 et au cours des hivers précédents (Source : FDC 74)

Avec un chiffre comparable à celui de 2011, il apparaît que les effectifs de canards colverts comptabilisés sur le lac en janvier 2014 ont été légèrement supérieurs à ceux de ces deux dernières années, en restant toutefois bien inférieurs aux recensements enregistrés au début des années 2000, avant les actions de régulation de l'espèce.



Nombre de canards colverts observés en janvier de chaque année, dans le cadre du Réseau Gibier d'eau/Zones humides – ONCFS / FDC 74 (communiqué par la FDC 74)

Partie 2 - Suivi des populations de mollusques et de parasites

Initié en 2005, le suivi des populations de mollusques et de parasites permet d'évaluer les actions mises en œuvre pour lutter contre la dermatite cercarienne, et plus globalement permet d'assurer une surveillance interannuelle du phénomène.

2.1 Méthodologie

a/ Echantillonnage des mollusques

Le protocole de prélèvement des limnées, en collaboration avec le club de plongée de la Coulée Douce (Sevrier), est identique à celui des années passées. Seules les grandes lignes sont ici rappelées.

Pour un site de prélèvement, 8 échantillons répartis de façon aléatoire sont réalisés. Pour chacun d'eux, un quadrat métallique (25 cm x 25 cm) est posé sur le fond, le substrat est collecté avec une pelle sur l'ensemble de la surface et sur environ 5 cm de profondeur. Un tri minutieux est réalisé au laboratoire du SILA pour récolter l'ensemble des mollusques concernés par la problématique (Gastéropodes de la famille des Lymnaeidae).

Matériel d'échantillonnage et de tri →
(photo : P. BARBE-SILA)



La densité de limnées est ensuite calculée en nombre d'individus par m². Les mollusques sont également mesurés au mm près avec une règle graduée ; un histogramme en classes de taille est réalisé.

La diagnose spécifique sur des critères morphologiques simples des limnées du genre *Radix* reste délicate. Sur les sites échantillonnés régulièrement dans le cadre de ce suivi, si on peut rencontrer très occasionnellement des individus appartenant à l'espèce *R. auricularia*, c'est *R. peregra* qui domine très largement le peuplement (97 à 98 % des mollusques du genre *Radix* pour le Nord du lac d'Annecy, selon HUBERT, 2000).

b/ Mesure du taux de parasitisme et isolement des cercaires

Les limnées sont placées alternativement à l'obscurité ou au réfrigérateur à 4°C pendant quelques heures, puis ensuite sous une lampe, les différences de température et d'éclairement stimulant la libération des cercaires. Pour toutes ces étapes, les piluliers utilisés sont remplis d'eau minérale ou d'eau du lac.



Tests d'émission des cercaires (photos L. RENAUD - SILA)

Les limnées sont groupées tout d'abord par lot de 10 individus, puis isolées individuellement si l'émission de furcocercaires ocellées est constatée sous la loupe binoculaire et enfin confirmée au microscope. Mollusques et cercaires émises sont ensuite fixés dans des tubes contenant de l'alcool à 95°, référencés puis stockés au congélateur dans l'attente d'analyses complémentaires (biologie moléculaire par l'UFR Pharmacie de Reims).

Depuis 2010, les mollusques hôtes de trématodes qui ne sont pas responsables de la dermatite cercarienne ne sont plus isolés (formes xiphidiocercaires, monostomes ou longs fourchons non ocellés). Les prévalences pour ces formes de parasites ne sont donc plus mentionnées dans les tableaux pages suivantes ; seules sont reportées des informations sur la présence/absence constatée dans les échantillons.

c/ Données de température en zone littorale

Des enregistreurs thermiques HOBO UA-002-64 sont installés depuis juin 2006 sur les plages d'Albigny, de l'Impérial, des Marquisats et depuis juin 2010 plage de Sevrier.

Ils permettent de suivre en continu l'évolution de la température de l'eau, sur un pas de temps de 30 minutes et une précision de 0,4°C. L'intercalibration a été testée au préalable au SILA et a confirmé la similitude des mesures entre enregistreurs. Fixés à un bloc béton, ils sont immergés à environ 1 m de profondeur.

Les données de température antérieures à 2006 et mentionnées dans ce rapport proviennent d'une sonde thermique de l'INRA immergée à Veyrier-du-Lac, à environ 1 m de profondeur.

2.2 Résultats - Efficacité des interventions réalisées

En 2014, la zone de référence dite « zone hersée » face à la pataugeoire de l'Impérial a été échantillonnée le 22 avril (avant les interventions mécaniques) et le 16 juin (après les interventions mécaniques). Les détails des prélèvements sont disponibles en Annexe 1.

Une densité de 10 limnées/m² a été mesurée le 22 avril, puis de 4 limnées/m² le 16 juin sur ce même site, soit une réduction de 60 % de la densité suite aux interventions.

Ce pourcentage (60 %), inférieur aux résultats habituels (moyenne 2007-2014 : 73 %) s'explique en partie par une densité initiale très faible, encore jamais obtenue jusqu'à ce

jour ; la première valeur la plus proche étant celle de 2012 avec une densité initiale de 22 limnées au mètre carré.

2.3 Résultats – Ecologie des mollusques

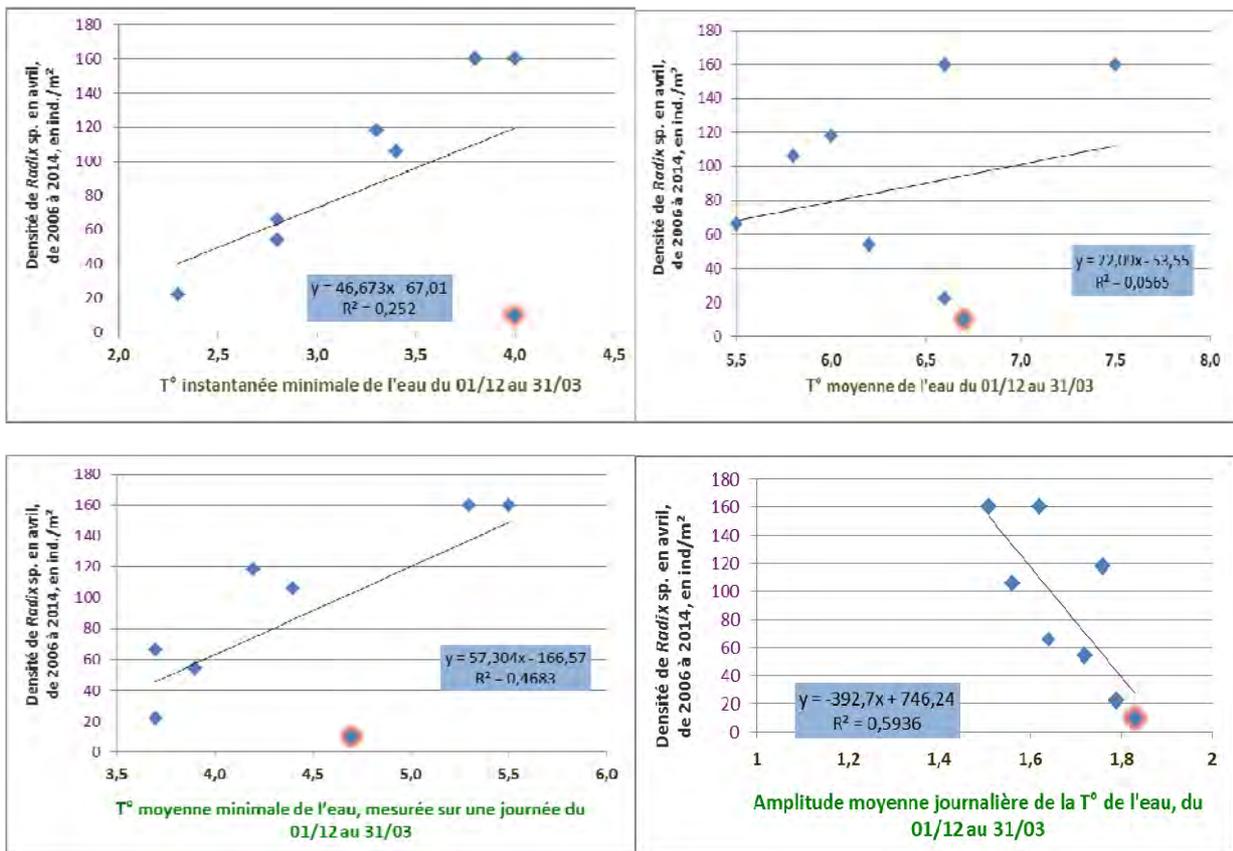
Les suivis antérieurs ont montré que les interventions ne permettent pas de faire disparaître totalement la population de mollusques. Même considérablement réduite, celle-ci arrive tout de même à se « reconstruire » dès la génération suivante, quelques mois après le passage des machines.

Les quantités de limnées présentes chaque printemps avant les interventions, fortement fluctuantes, semblent être dépendantes de la rigueur de l'hiver. Mais il a été montré (ZANELLA et RENAUD, 2012) que la relation entre la densité de mollusques printanière et la température moyenne hivernale de l'eau n'était pas toujours linéaire.

Aussi, dans le cadre du suivi thermique des plages du lac d'Annecy, le SILA dispose d'un certain recul et d'un nombre conséquent de données. Une étude plus approfondie a été réalisée à l'aide de différents descripteurs de la température hivernale de l'eau :

- *T° moyenne de l'eau mesurée du 01/12 au 31/03*
- *T° instantanée minimale de l'eau, mesurée du 01/12 au 31/03*
- *T° moyenne minimale de l'eau, mesurée sur une journée du 01/12 au 31/03*
- *T° moyenne minimale de l'eau, mesurée sur 3 journées consécutives du 01/12 au 31/03*
- *Amplitude moyenne journalière de la température de l'eau, du 01/12 au 31/03*
- *Amplitude journalière maximale de la température de l'eau, du 01/12 au 31/03*

	Hiver 2006-2007	Hiver 2007-2008	Hiver 2008-2009	Hiver 2009-2010	Hiver 2010-2011	Hiver 2011-2012	Hiver 2012-2013	Hiver 2013-2014		
Densité printanière de <i>Radix</i> sp. au large de l'Impérial, entre le 10/04 et le 27/04, en individus par m ²	160	160	106	54	118	22	66	10	Coefficient de corrélation R ² avec la densité de mollusques	
T° moyenne de l'eau mesurée du 01/12 au 31/03, en °C	7,5	6,6	5,8	6,2	6,0	6,6	5,5	6,7		0,057
T° instantanée minimale de l'eau, mesurée du 01/12 au 31/03, en °C	4,0	3,8	3,4	2,8	3,3	2,3	2,8	4,0		0,252
T° moyenne minimale de l'eau, mesurée sur une journée du 01/12 au 31/03, en °C	5,5	5,3	4,4	3,9	4,2	3,7	3,7	4,7		0,468
T° moyenne minimale de l'eau, mesurée sur 3 journées consécutives du 01/12 au 31/03, en °C	5,7	5,6	4,5	4,3	4,3	3,9	4,5	4,9		0,456
Amplitude moyenne journalière de la température de l'eau, du 01/12 au 31/03, en °C	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,6	1,8		0,594
Amplitude journalière maximale de la température de l'eau, du 01/12 au 31/03, en °C	4,1	4,3	3,6	5,0	4,4	4,8	3,7	4,3		0,124



Évolution de la densité printanière de limnées en fonction de différents descripteurs de la température hivernale de l'eau du lac (pour T° 2013-2014). Données 2014 indiquées en rouge.

Alors que jusqu'à l'année passée, bien plus que la température moyenne de la période hivernale, ou que les différences d'amplitude thermique, c'était avec la valeur minimale instantanée de l'eau du lac entre décembre et mars que la densité printanière de mollusques était la plus corrélée (coefficient de corrélation données 2006-2013, $R^2=0.972$).

Cette année, la relation avec la température minimale instantanée obtient un très faible coefficient de corrélation, évalué à 0.252.

Les données de 2013-2014 montrent que c'est avec l'amplitude moyenne journalière de l'eau entre le 01/12 et le 31/03 que la corrélation est la plus forte même si le coefficient R^2 est peu élevé : 0.5936.

L'influence directe de la température minimale hivernale sur la densité de mollusques semblait être bien établie avec le jeu de données 2006-2013. La valeur obtenue cette année sort clairement de la relation. Sans remettre complètement en cause les observations passées, il est possible qu'un ou plusieurs autres facteurs aient cette année influencé le développement des limnées, et expliquent la faible densité observée au printemps malgré des conditions de température hivernale pourtant moins rude que certaines années.

Cette faible densité peut aussi trouver son origine dans la stratégie d'échantillonnage mise en œuvre. La distribution des mollusques étant de type agrégé, 8 prélèvements aléatoires sont réalisés sur le site, afin d'obtenir une bonne estimation de la densité globale. Toutefois, il y a toujours un risque, minime mais qui existe, que les prélèvements effectués au hasard s'effectuent tous sur des placettes pas/peu peuplées.

De plus, il convient de conserver un certain recul dans l'interprétation de ces éléments, en raison de la limite de précision des enregistreurs thermiques indiquée par le constructeur, $\sim 0,4$ °C pour la gamme de température considérée.

2.4 Résultats – Suivi des parasites

a/ Taux de parasitisme en 2014 (prévalence)

Le tableau page suivante présente les résultats des tests de parasitisme effectués sur les mollusques récoltés en 2014. Le type de prélèvement associé est indiqué par une lettre :

- Q : limnées récoltées à partir des échantillonnages avec quadrat.
- E : limnées récoltées par les plongeurs en « exploration », sans quadrat.

Date	Site de prélèvement	Type de prélèvement	Nombre de limnées testées	Nombre de limnées parasitées par des furcocercaires ocellées	Autres formes de parasites émis (présence/absence)		
					Xiphidiocercaires	Monostomes	Longs fourchons non ocellés
22/04	Impérial : Face à la pataugeoire	Q	5	0			
22/04	Impérial : Face à la pataugeoire	E	48	0	X		
16/06	Impérial : Face à la pataugeoire	Q	2	0			
16/06	Impérial : Face à la pataugeoire	E	100	0	X		
23/06	Impérial : Face à la pataugeoire	E	590	3	X	X	X
30/06	Impérial : Face à la pataugeoire	E	605	6	X		X
07/07	Le long du muret devant l'Impérial	E	430	1	X	X	X
21/07	Le long du muret devant l'Impérial	E	555	3	X	X	X
28/07	Le long du muret devant l'Impérial	E	620	4	X	X	X
04/08	Le long du muret devant l'Impérial	E	270	1	X	X	X
Total :			3225	18			

Résultats des tests de parasitisme effectués sur les limnées récoltées en 2014

Au cours du suivi 2014, conduit de fin avril à début août, un record de 3225 limnées de toutes tailles ont été récoltées et testées, dont **18 se sont révélées être parasitées par des furcocercaires ocellées pigmentées**, considérées comme unique agent de la dermatite cercarienne.

D'autres parasites trématodes (types xiphidiocercaires, monostomes, longs fourchons non ocellés), non impliqués dans la dermatite cercarienne dans l'état actuel des connaissances, ont été mis en évidence tout au long de ce suivi.

Des remerciements sont tout particulièrement adressés au Club de la Coulée Douce pour sa collaboration active aux prélèvements depuis 2005.



Participants au protocole de suivi scientifique de la dermatite, Coulée Douce-SILA (photos L. RENAUD - SILA)

b/ *Comparaison de la prévalence avec les données antérieures*

Outre les résultats obtenus depuis 2005 dans le cadre du suivi SILA, on dispose également des données d'une des études de l'INRA sur la dermatite cercarienne réalisée en 2000 par HUBERT. La comparaison est d'autant plus intéressante puisque l'étude a été conduite avant la mise en œuvre des actions de lutte contre cette problématique (régulation des canards colverts et hersage des mollusques).

Un point méthodologique complet a été fait dans le rapport annuel 2006, expliquant les précautions à prendre pour comparer ces données. Aussi, pour les résultats SILA présentés depuis 2005, seuls ont été retenus les tests réalisés sur des limnées prélevées « de visu », comme en 1999 et 2000, afin de comparer des classes de taille de mollusques similaires.

	Nb tot. de limnées prélevées d'avril à août aux abords de l'Impérial	Nb tot. de limnées parasitées par des furcocercaires ocellées
1999	1153	43 (3,7 %)
2000	6842	114 (1,7 %)
...
2005	627	0
2006	1435	1 (0,1 %)
2007	1651	4 (0,2 %)
2008	1654	1 (0,1 %)
2009	1187	1 (0,1 %)
2010	2338	4 (0,2 %)
2011	2910	7 (0,2 %)
2012	2189	7 (0,3 %)
2013	2038	17 (0,8 %)
2014	3218	18 (0,6%)

*Comparaison des tests de parasitisme réalisés en 1999-2000 (source INRA)
et 2005-2014 (source SILA)*

En conservant le recul nécessaire à l'interprétation de ces données, pour les raisons précédemment évoquées, on observe que la prévalence des parasites a nettement diminué entre la période 1999-2000 et 2005-2014.

La prévalence de l'agent responsable de la dermatite cercarienne, évaluée cette année à 0,6 %, se maintient toujours à un niveau faible, bien qu'étant une valeur relativement élevée au regard de la période 2005-2014.

Toutefois, cette mesure demeure comparable à celles d'autres lacs cités dans la littérature scientifique ; elle se situe même dans la gamme des valeurs inférieures des données référencées.

Référence	Site	Nombre de <i>Radix</i> sp. Analysés	Prévalence
FERTE <i>et al.</i> , 2005	France : lac du Der-Chantecoq	3803	0,05 %
KOLAROVA <i>et al.</i> , 1992 ; in FERTE <i>et al.</i> , 2005	République Tchèque : ?	5350	0,3 %
LOY & HASS, 2001 ; in FERTE <i>et al.</i> , 2005	Allemagne : ?	4245	0,2 %
GAUTHIER, 1999	France : lac du Bourget	822	0,4 %
BÖRLIN-PETZOLD & PEDUZZI, 1992	Italie/Suisse : lac de Lugano - 1989 Italie/Suisse : lac de Lugano - 1990	79 91	3,8 % 3,3 %
AL-KUNDRI, 1986 ; in BÖRLIN- PETZOLD & PEDUZZI, 1992	France/Suisse : lac Léman	?	0,9 %
MEYER P., 1964 ; in BÖRLIN- PETZOLD & PEDUZZI, 1992	Suisse : lac de Zurich	?	0,6 %
SKIRNISSON <i>et al.</i> , 2009	Islande : bassin de Reykjavik Suivi annuel de 1997 à 2007	9369 sur toute la période	0 à 7,9 % moy.: 1,2 %

Différentes études relatant le parasitisme de Radix sp. par des furcocercaires ocellées

Partie 3 – Suivi et analyse des cas de dermatite cercarienne au lac d'Annecy

3.1 Conditions météorologiques de l'été 2014 et fréquentation des plages

a/ Aperçu des conditions météorologiques de juin à août 2014

Les informations suivantes proviennent des données du bulletin climatologique mensuel de Météo France Haute-Savoie :

Pour le mois de juin, « Les températures ont été nettement plus chaudes que de coutume, avec près de 1.3°C de plus. Cet excédent est surtout à mettre sur le compte des températures diurnes (env. +1.9°C) que sur les températures nocturnes (+0.7°C).

Cette chaleur est en grande partie due à la période de canicule du 7 au 13, avec des températures dépassant les 30°C en plaine en journée.

Le mois avait pourtant démarré en demi-teinte, avec même une journée relativement fraîche le 4, mais dès le 6, elles relèvent la tête, et prennent donc leur envol le 7. Le 14, elles faiblissent, et retrouvent des valeurs conformes à la normale dès le 15. Elles ne s'écarteront que très peu, dans l'ensemble, jusqu'au 28, sauf peut-être du 21 au 23, avec de nouveau de la chaleur, mais sans commune mesure avec la période précédente. Les 2 derniers jours, les températures chutent avec les intempéries.

La première décade, avec l'aide de la période de canicule, affiche sur les températures maximales 4 à 5°C de plus que de coutume. La seconde devra se contenter que de 2°C environ, la troisième...plus rien »

Le mois de juillet, « personne ne s'en étonnera, a été particulièrement frais. Pourtant en regardant le recul moyen, -1.5°C, celui-ci peut sembler modeste. En fait, le recul est surtout, et même uniquement, sensible sur les températures diurnes. Elles affichent un recul de -3°C. Le manque criant de soleil est en grande partie responsable de ce recul. Tout au long du mois, les températures nocturnes ne s'écarteront que peu des valeurs normales. En revanche, en journée, elles vont fortement fluctuer. Jusqu'au 6, au gré des éclaircies plus ou moins belles, les températures diurnes vont être agréables, juste au-dessus des normales, sans jamais être trop chaudes. Le 7, elles s'effondrent... tout au plus une vingtaine de degrés en plaine. Le 8, elles poursuivent leur dégringolade, c'est plutôt une quinzaine de degrés, il neige vers 2400 m. Elles ne relèveront la tête et péniblement qu'à partir du 11, et il faudra attendre le 15, pour qu'enfin, elles retrouvent des valeurs conformes à la normale. Avec le soleil, le thermomètre s'affole un temps, un court instant, les 17 et 18, seules journées, ou à peu près, où il dépassera les 30°C. À partir du 19, au mieux, les températures atteindront péniblement la normale, au pire elles afficheront des valeurs dignes d'un mois d'octobre. »

Concernant le mois d'août, « pour le second mois consécutif, les températures sont à la traîne. Certes le « froid » est moins intense qu'au mois de juillet, mais le recul est encore d'environ -1.5°C par rapport à la normale. Comme pour le mois précédent, c'est surtout sur les températures diurnes que le recul est le plus significatif entre -1.5°C et -3.5°C, tandis que les températures nocturnes se contentent de 0 à -1.5°C.

Durant la première décade, les journées sont conformes à la normale, tandis que les nuits sont relativement douces (~ +1°C). À partir du 11, les températures s'effondrent... Jusqu'au 26, en journée, en plaine, elles ne grimperont au plus haut qu'au voisinage des 20°C à plus ou moins 2°C. Pour un mois d'août, vous en conviendrez, cela ne fait pas « bésef » ... La seconde décade affiche d'ailleurs un recul de 4 à 5°C sur les maxima. Les nuits sont elles aussi frisquettes avec un thermomètre s'abaissant souvent sous les 10°C en plaine, pour un recul sur la seconde décade de -2 à -3°C. En fin de mois les températures reprennent

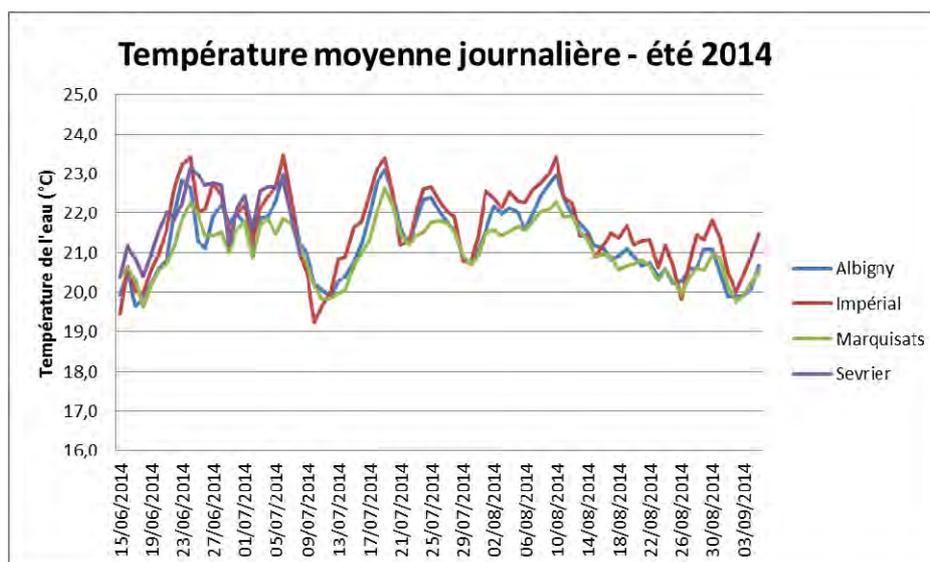
un peu de couleur avec des maxima se hissant au niveau de la normale, et des minima assez doux.

Il n'a jamais fait très chaud, les 30°C ont été très rarement atteints (8, 9 et 10), quand même ils ont été atteints... »

b/ Suivi thermique de l'eau des plages

Les résultats détaillés du suivi thermique de l'eau des plages d'Albigny, des Marquisats et de Sevrier sont présentés en Annexe 2. Des précisions sur le matériel d'enregistrement utilisé figurent également dans la partie méthodologie (cf. p10).

À noter, en raison d'un problème technique, aucune donnée n'est disponible pour la plage de Sevrier entre le 09/07/14 et le 03/09/14.



Evolution de la température moyenne journalière de l'eau (°C) des quatre plages suivies au cours de l'été 2014

La comparaison interannuelle des températures (cf. Annexe 2) révèle que, depuis 2006, l'été 2014 se situe dans la gamme nettement inférieure des températures moyennes enregistrées sur la période du 15/06 au 05/09.

En effet, sur la période 2006-2014, les moyennes des températures journalières de cette année atteignent des minima records ou tout au mieux, selon les plages, l'avant dernière valeur la plus basse...

À l'inverse, si on ne tient pas compte des données incomplètes de Sevrier, les amplitudes thermiques journalières moyennes et maximales comptent généralement parmi les plus hautes.

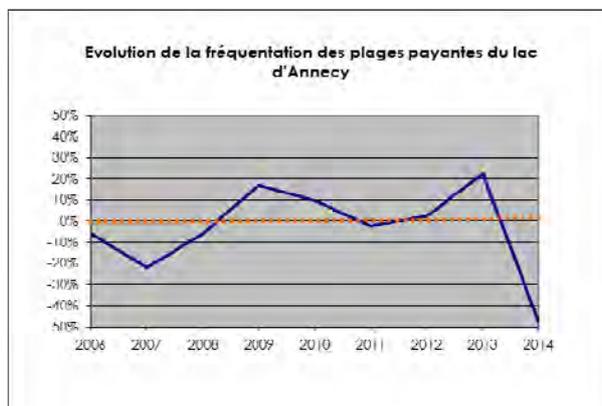
Ce sont surtout les températures moyennes journalières les plus élevées qui ont fait défaut; les moyennes des maxima journaliers sur la période étant les plus faibles sur la chronique 2006-2014 sauf à Albigny où il s'agit de la seconde valeur la plus basse.

c/ Fréquentation globale des plages du lac d'Annecy au cours de l'été 2014

Suite à une proposition inscrite dans le rapport annuel 2009, les communes disposant d'une plage à entrée payante ont été sollicitées par le SILA pour connaître les chiffres de fréquentation.

L'objectif est de proposer une évaluation de la fréquentation globale des plages du lac par rapport aux années antérieures, afin de fournir une aide à l'interprétation des données « dermatite ». En revanche, les valeurs brutes ne sont volontairement pas citées.

Depuis 2006, les données des communes de St-Jorioz, Menthon-St-Bernard et Talloires sont transmises. Les résultats de la plage municipale de Sevrier et ceux de l'Impérial à Annecy sont également disponibles depuis 2012. Ils ont donc été intégrés à l'analyse ci-dessous.



Évolution de la fréquentation des plages payantes de l'Impérial, Sevrier, St-Jorioz, Talloires et Menthon-St-Bernard, par rapport à la moyenne 2006-2014.

A partir des données connues de ces plages, il apparaît que la fréquentation au cours de l'été 2014, par rapport la moyenne de la série 2006-2014, n'a jamais été aussi basse, avec 47 % d'entrées en moins. Comparée à 2013, la fréquentation a presque été divisée par 2.

Il est évident que les conditions climatiques particulièrement mauvaises de cet été ont joué un rôle majeur dans cette diminution de la fréquentation.

3.2 Méthodologie de recensement

Depuis 2005, il est demandé aux maîtres-nageurs-sauveteurs (« MNS » dans la suite du rapport) de compléter une fiche type lorsqu'un cas de dermatite cercarienne est constaté ou signalé. Ce suivi a été réalisé pour toutes les plages surveillées du lac.

Les principales informations demandées portent sur les conditions météorologiques, le site de baignade, la fréquentation de la plage, le nombre de personnes touchées et de boutons par individu.

Les visites hebdomadaires aux postes de secours ont commencé fin juin et se sont achevées à la fin du mois d'août, simultanément à la fin de la surveillance des plages. Ces visites permettent de récolter les fiches remplies, et de recueillir directement les impressions et observations non consignées des MNS.

En parallèle, des signalements de cas ou observations diverses ont également été rapportés par les mairies des communes riveraines, ainsi que par certains particuliers directement au SILA, et cela dès mi-juin.

Enfin, pour la seconde année consécutive, le SILA a confronté les cas signalés directement au SILA, aux mairies et aux MNS avec les informations de plusieurs pharmacies proches du lac d'Annecy et des zones de baignade : pharmacie du Lac et pharmacie Tapponnier à Annecy, pharmacie d'Albigny à Annecy-Le-Vieux et pharmacie Brillant à Sevrier.

En effet, de façon à améliorer la connaissance du phénomène, ces pharmacies ont été sollicitées pour consigner, via un tableau fourni par le SILA, les informations relatives aux patients atteints de dermatite cercarienne qui se sont présentés dans leur officine. Pour

cela, chacune des pharmacies a relevé sur le tableau prévu à cet effet, le nombre de personnes touchées, la date de signalement en pharmacie, le jour et le lieu de baignade ainsi que la quantité estimative de boutons. Une case a également été ajoutée pour savoir si le signalement avait déjà été effectué auprès d'un poste de secours.

Compte tenu de l'échantillonnage limité de professionnels contactés, cet exercice ne saurait constituer une étude exhaustive et statistique des retours de dermatite cercarienne en pharmacie, mais permet tout de même de fournir quelques tendances intéressantes.

3.3 Résultats

⊗ Il est rappelé que cette démarche ne fournit en aucun cas un recensement exhaustif des cas de dermatite cercarienne. En effet, seuls les cas signalés aux postes de secours, aux mairies, aux pharmacies et communiqués au SILA sont comptabilisés.

Les baigneurs locaux ne signalent plus systématiquement aux MNS l'existence de cas. CAUMES et *al.* (2003) ont montré dans une étude réalisée sur le lac d'Annecy que les lésions liées à la dermatite cercarienne apparaissent moins d'une heure après la sortie de l'eau pour 51% des individus touchés. Cela signifie que pour l'autre moitié, l'apparition des symptômes peut se faire bien après la baignade.

a/ Bilan des cas signalés au SILA par les MNS, les mairies et certains particuliers

□ **Plage d'Albigny (Annecy-le-Vieux)**

La première personne touchée par la dermatite date du 26/06, soit environ à la même période qu'en 2013. L'enfant en question présentait une cinquantaine de boutons sur le corps.

En juillet et août, très peu de cas ont été recensés, seulement 2 cas la première semaine de juillet et un seul signalement tout début août. Le seul cas sérieux date du 06/07, où l'individu présentait une cinquantaine de boutons.

□ **Plage de l'Impérial (Annecy)**

Sur la plage de l'Impérial, sur les 11 personnes touchées en juin, neuf se sont manifestées suite à des baignades durant la 3^{ème} semaine du mois. On note 7 cas avec plus de 20 boutons, dont 3 plus sérieux avec plus de 50 boutons.

Pour le mois de juillet, quelques cas sont à déplorer sur la première moitié de juillet, rien sur la seconde moitié.

Enfin, durant le mois d'août un seul individu est touché, le 04/08 avec 20 à 50 piqûres.

□ **Plage des Marquisats (Annecy) et autres secteurs de la commune**

Le premier signalement de dermatite cercarienne sur le lac d'Annecy concerne un baigneur présent sur la plage des Marquisats le 13/06. L'intensité du cas est à relever puisque la personne comptait environ 80 lésions.

Par la suite, sur l'ensemble de la saison estivale, trois autres cas ont été recensés plage des Marquisats dont un au mois de juin et deux au mois d'août. Les trois individus présentaient moins de 5 piqûres. On remarquera qu'aucun signalement n'a été effectué au mois de juillet.

Sur les autres secteurs de la commune d'Annecy, un MNS a témoigné avoir été victime de dermatite cercarienne suite à une baignade dans le Thiou le 24/07 (manœuvre/entraînement pompiers). Sinon, aucun autre cas n'a été recensé.

❑ **Plage de Sevrier**

Aucun cas n'a été recensé sur la plage de Sevrier au mois de juin.

En juillet, quelques cas répartis de manière diffuse sur le mois ont été signalés.

Enfin, on note 2 cas mi-août, chacun avec 5 à 20 piqûres.

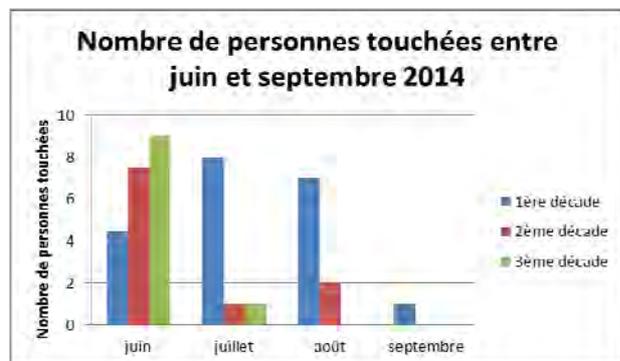
❑ **Autres plages du lac**

A Menthon-St-Bernard, les MNS ont rapporté cinq cas, tous durant la première semaine de juillet et suite à des baignades à proximité du poste de secours. L'un d'entre eux présentait moins de 5 boutons. Parmi les 4 autres, deux possédaient moins de 20 boutons et deux autres entre 20 et 50 lésions.

Sur les plages de St Jorioz, Doussard, Talloires et Veyrier-du-Lac, les MNS n'ont fait état d'aucun cas.

b/ Bilan des cas signalés aux pharmacies

Les recensements de cas des pharmacies, 44 au total, sont presque 4 fois moins importants qu'en 2013.



Nombre de personnes touchées entre juin et septembre 2014, d'après les recensements des 4 pharmacies associées au suivi.

D'après le graphique, les signalements en pharmacie ont connu un démarrage croissant dès la première décade de juin pour atteindre un pic entre la dernière décade de ce même mois et la première du mois de juillet. Ce pic est tout de même à relativiser puisque pour chacune de ces décades, moins de 10 cas ont été signalés.

À partir de la seconde décade de juillet, le phénomène a considérablement diminué puisque l'on compte seulement 2 cas signalés durant les 20 derniers jours du mois.

Au mois d'août une nouvelle augmentation de cas est à noter pendant la première décade. Comme chaque année, après la seconde décade d'août, les cas restent anecdotiques.

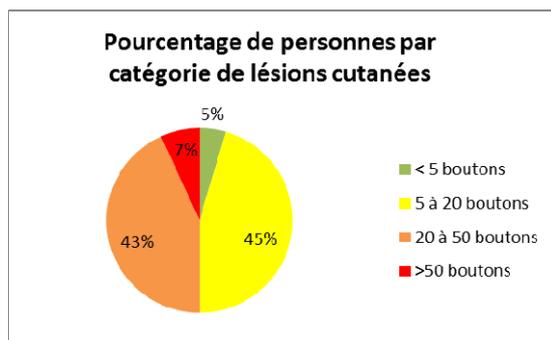
Les résultats montrent que plus d'un quart des personnes touchées par la dermatite cercarienne se rendent en pharmacie le jour suivant la baignade. D'une manière générale, les signalements interviennent en majorité dans les quatre jours après la baignade. Au-delà de quatre jours très peu de gens se signalent. Ces résultats concordent relativement bien avec les données issues de la bibliographie qui soulignent le fait que les symptômes cutanés apparaissent principalement durant les premiers jours suivant la baignade.



Nombre de personnes touchées par lieu de baignade, d'après les recensements des 4 pharmacies associées au suivi.

Parmi les personnes qui se sont signalées dans une des 4 pharmacies partenaires du suivi, on remarque que la commune de Sevrier (plages et hors plage) ainsi que le site de l'Impérial sortent du lot compte tenu du nombre de cas qui, à lui seul, représente plus de 60 %.

On soulignera que ces données sont fournies à titre indicatif. En effet, l'interprétation géographique ne peut aller au-delà, car pour cela, il aurait fallu cibler l'ensemble des pharmacies du bassin annécien.



Pourcentage de personnes par catégorie de lésions cutanées, d'après les recensements des 4 pharmacies associées au suivi.

Concernant le nombre de boutons, sur les 44 cas recensés par les pharmacies, la plupart des cas présente des symptômes d'intensité moyenne avec 5 à 50 boutons.

À l'inverse, les cas légers ou sérieux sont mineurs voire anecdotiques.

À noter que, d'après les retours en pharmacie, les symptômes les plus intenses (> 50 boutons) sont uniquement intervenus suite à des baignades sur le site de l'Impérial.

Enfin, il apparaît que presque 80 % des individus recensés par les pharmacies ne se sont pas signalés préalablement aux postes de secours. Le recensement des cas signalés en pharmacie s'avère donc être une source d'information intéressante et complémentaire aux investigations déjà réalisées, notamment avec les MNS.

3.4 Discussion – bilan de la saison estivale

a/ Nombre de cas de dermatite cercarienne

En mettant en relation d'une part les recensements 2014 recueillis par le SILA (MNS, pharmacies, mairies, particuliers) et d'autre part les quelques témoignages, articles de presse ou données plus précises (CAREPS, 2000), relatifs à la situation vécue à la fin des années 1990-début 2000, il apparaît que le niveau de perturbation global de la dermatite cercarienne au lac d'Annecy a fortement chuté.

Le nombre de cas recensé en 2014 n'a jamais été aussi bas depuis 2005, année de début des recensements des cas par le SILA.

Les signalements des MNS et des pharmacies cette année confirment cette diminution, et montrent également une situation contrastée avec l'été dernier. Le nombre de cas recensé par le SILA (via les MNS, les mairies ou les particuliers) est presque 15 fois inférieur (42 cas en 2014 ; 550 à 600 cas en 2013) ; celui comptabilisé par les pharmacies a été approximativement divisé par quatre.

Toutefois, il est important de comprendre la complexité du phénomène dont l'évolution est liée à une imbrication de paramètres : conditions météorologiques, évolution de la population d'hôtes définitifs (avifaune) et intermédiaires (gastéropodes), fréquentation des plages...

Cette année, le taux de prévalence des mollusques, évalué à 0,6 %, se maintient, certes, toujours à un niveau faible, mais demeure une valeur relativement élevée au regard de la période 2005-2014 et ce, malgré la plus basse densité de mollusques mesurée au printemps depuis le début du suivi.

Par conséquent, le faible nombre de cas en 2014 est certainement plus à corrélérer à une fréquentation de baigneurs bien moins importante (approximativement divisée par 2 par rapport à 2013, en raison d'une météo particulièrement maussade et froide), qu'à un taux de parasitisme plus bas. Ces conditions météorologique ne favorisent pas non plus une libération massive des cercaires.

À titre d'exemple, en 2012, on dénombrait quatre fois plus de cas que cette année, alors que le taux de prévalence était deux fois moins élevé (0,3%).

Si depuis 2009 les nuisances liées à la dermatite cercarienne demeurent absentes ou presque à Doussard, Talloires et Veyrier-du-Lac, des variations interannuelles continuent à être enregistrées sur les autres plages, avec des minima de recensements de cas en 2014 encore jamais atteints sur la plupart des plages.

b/ Information du public

Au mois de juillet 2013, suite à un nombre important de recensements de cas et après avoir recueilli un certain nombre de témoignages de personnes particulièrement mécontentes du manque d'information sur les plages, le SILA a, en urgence, mis en place une affiche informative sur la dermatite cercarienne. Cette affiche validée par les communes et mise à leur disposition a pu être utilisée sur les zones de baignade dès 2013.

En 2014, un groupe de travail a réuni le SILA, les communes riveraines, l'Agence Régionale de Santé et les services de l'Etat dans le but de créer un support d'information commun présentant de manière claire, d'une part le phénomène de dermatite cercarienne et les moyens individuels préventifs, et d'autre part les risques liés à la baignade, en réponse aux noyades survenues au cours des étés précédents.

Ce panneau (Cf. annexe 3), financé par le SILA, a été mis à disposition des communes riveraines selon le nombre souhaité par ces dernières. Les communes, en tant que responsables des zones de baignade, ont ainsi pu mettre en valeur ces panneaux durant la saison estivale 2014. Dans la plupart des cas, ces panneaux ont été disposés à proximité des entrées aux différentes zones de baignade et/ou sur les postes de secours.

En complément à ces informations, comme chaque année, la BD « Détective Colvert » est disponible dans tous les postes de secours, et un communiqué de presse est diffusé par le SILA en début de saison.

c/ Réunion de début de saison avec le SDIS

Certaines communes riveraines font le choix de confier aux sapeurs-pompiers (SDIS 74) la surveillance de leurs plages (pour le lac d'Annecy : Annecy, Annecy-le-Vieux, Veyrier-du-Lac, Doussard, Saint-Jorioz). A cet effet, l'ensemble des surveillants de baignade SDIS du département sont réunis pour un stage de présaison, qui avait lieu cette année à Doussard.

Cette occasion a permis au SILA de réaliser une intervention le 25 juin 2014. Après un rappel du cycle de la dermatite cercarienne, les principales consignes à transmettre aux baigneurs ont été rappelées, ainsi que les modalités de consignation des cas rapportés aux postes de secours.



Stage des surveillants du SDIS 74 à Doussard et intervention du SILA – 25 juin 2014

d/ Propositions pour 2015

Propositions d'interventions pour 2015

→ **Deux campagnes préventives d'interventions mécaniques**, au mois de mai, sur les plages d'Annecy (Impérial et Marquisats), Annecy-le-Vieux (Albigny) et Sevrier (plage municipale) à l'aide d'un véhicule herseur.

→ Par campagne, une journée d'intervention pour les plages d'Albigny, des Marquisats et de Sevrier, et deux journées pour la plage de l'Impérial.

→ **Régulation des canards colverts : maintien d'une pression de chasse significative** afin de réguler la population dans le respect des équilibres biologiques.
(indicateurs : comptages annuels d'anatidés ; taux de parasitisme des limnées)

→ **Suivi scientifique** : 2 contrôles de la densité des mollusques avant et après le passage de la machine sur le site de référence

+ prélèvements de mollusques entre juin et début août pour évaluation du taux de parasitisme

+ recensement des cas de dermatite cercarienne signalés au SILA, aux maîtres-nageurs-sauveteurs, aux communes riveraines et à certaines pharmacies proches du lac d'Annecy.

La commune de Sevrier a sollicité une intervention supplémentaire de hersage sur la plage du « Clos Berthet ». La faisabilité de cette opération sera étudiée fin 2014.

Bibliographie citée

BÖRLIN-PETZOLD F., PEDUZZI R., 1992. Contribution à l'étude de la dermatite des nageurs dans le lac de Lugano. *Tribuna Medica Tricinese*, **57** : 472-477.

Centre Rhône-Alpes d'Epidémiologie et de Prévention Sanitaire (CAREPS), SILA, 2000. Mesure de l'efficacité de la lutte contre le parasite de la dermatite du baigneur sur le lac d'Annecy. Rapport n°306. 49 p.

CAUMES E., FELDER-MOINET S., COUZIGOU C., DARRAS-JOLY C., LATOUR P., LEGER N., 2003. Failure on an ointment based on IR3535 (ethyl butylacetylaminopropriate) to prevent an outbreak of cercarial dermatitis during swimming races across Lake Annecy, France. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, **97** (n°2) : 157-163.

FERTE H., DEPAQUIT J., CARRE S., VILLENA I., LEGER N., 2005. Presence of *Trichobilharzia szidati* in *Lymnaea stagnalis* and *T. franki* in *Radix auricularia* in northeastern France : molecular evidence. *Parasitol Res.*, **95** : 150-154.

GAUTHIER D., 1999. Etude épidémiologique et environnementale sur la dermatite des baigneurs dans les lacs d'Annecy et du Bourget. Laboratoire Départemental d'Analyses Vétérinaires de la Savoie, 53 p.

HUBERT C., 2000. La dermatite cercarienne en France : revue bibliographique et autoécologie d'une population d'hôtes intermédiaires d'une station du lac d'Annecy. Mémoire de stage de DEA « Gestion de l'espace montagnard : environnement et société » - Université de Grenoble 1 / INRA Thonon-les-Bains.

SKIRNISSON K., ALDHOUN J.A., KOLAROVA L., 2009. A review on swimmer's itch and the occurrence of bird schistosomes in Iceland. *Journal of Helminthology*, **83**, 165-171.

ZANELLA D., RENAUD L., 2013. Dermatite cercarienne au lac d'Annecy – Rapport d'activité 2013. Syndicat Mixte du Lac d'Annecy (SILA), 27p



Dans le cadre du programme Interreg IIIB Réseau des Lacs Alpains ALPLAKES, où il a piloté un atelier de travail consacré aux problématiques sanitaires, **le SILA a réalisé en 2007 un guide technique sur les risques d'origine parasitaire rencontrés dans les milieux lacustres de l'arc alpin, principalement la dermatite cercarienne et la bothriocéphalose.**

Ce document présente l'état actuel des connaissances scientifiques, les méthodes de lutte et de contrôle, ainsi que de nombreux retours d'expériences. Il est téléchargeable sur le site internet du SILA (www.sila.fr) ou disponible sur simple demande au SILA.

Résumé

Dermatite cercarienne au lac d'Annecy

Rapport d'activité 2014

Ce que l'on peut retenir de l'année 2014 :

- Les interventions mécaniques sur les plages, pour réduire de façon préventive les densités de mollusques (hôtes intermédiaires du parasite), ont été réalisées au cours de 2 campagnes, en mai et juin. Les sites traités sont : plages de l'Impérial et des Marquisats à Annecy, plage d'Albigny à Annecy-le-Vieux, et plage municipale de Sevrier.
- L'évaluation de l'efficacité de la technique de hersage s'est traduite par une réduction de la densité de limnées de 60 %. Ce pourcentage, légèrement inférieur aux résultats habituels (moyenne 2007-2014 : 73 %) peut en partie s'expliquer par une densité initiale particulièrement faible (10 limnées/m²), la plus basse depuis 2006.
- Les activités traditionnelles de chasse sur le lac d'Annecy se poursuivent, et permettent de réguler la population d'hôtes définitifs du parasite, dans le respect des équilibres biologiques.
- Le recensement des cas de dermatite cercarienne a été reconduit avec la collaboration des postes de secours, des communes riveraines, et pour la seconde année consécutive, avec l'aide de 4 pharmacies proches du lac d'Annecy. Un temps d'information et d'échanges avec l'ensemble des surveillants sapeurs-pompiers du SDIS 74 a eu lieu le 25 juin 2014 à Doussard.
- L'année 2014 a été une année particulière au vu du très faible nombre de cas recensés. Les chiffres de recensement, une quarantaine toutes plages confondues, n'ont jamais été aussi bas depuis 2005. Les signalements mettent en évidence des cas survenus principalement entre mi-juin et début juillet.
- Les conditions météorologiques particulièrement maussades et froides de cet été 2014 ont vraisemblablement contribué à la chute de fréquentation des plages. Comparée à la moyenne 2006-2014, celle-ci n'a jamais été aussi basse. Le nombre d'entrées payantes est même quasiment deux fois moins important qu'en 2013 ce qui explique certainement, avec le fait que les conditions météorologiques aient été peu propices à la libération massive des cercaires, le très faible nombre de cas recensés.
- La vigilance est maintenue et des propositions d'actions sont formulées pour l'année 2015, avec notamment une poursuite des actions préventives (pression de chasse, traitement mécanique et information du public) et le maintien du suivi scientifique (évaluation de l'efficacité du traitement mécanique, recensement des cas, récolte de limnées en vue d'établir le taux de prévalence...).

ANNEXE I

FICHES DE PRELEVEMENT DES MOLLUSQUES

Résultats prélèvements

► **Site**

Lieux

Plage de l'Impérial au large de la patageoire

Schéma



Ensoleillement

Faible
 Moyen
 Bon

Faible
Moyen
Bon

Mode de
prélèvement

Plongeurs

► **Habitat : caractéristiques du secteur échantillonné**

Profondeur
moyenne (m)

0,8

Température de
l'eau (°C)

13,2

Substrat principal

Blocs > 25 cm	Cailloux 25 cm - 2,5 cm	Graviers 2,5 cm - 2,5 mm	Sable < 2,5 mm	Vase/argile < 0,1 mm
------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------	-------------------------

Recouvrement
végétal

Nul
 Moyen (0-50%)
 Elevé (>50 %)

Nul
Moyen (0-50%)
Elevé (>50 %)

Type

► **Résultats**

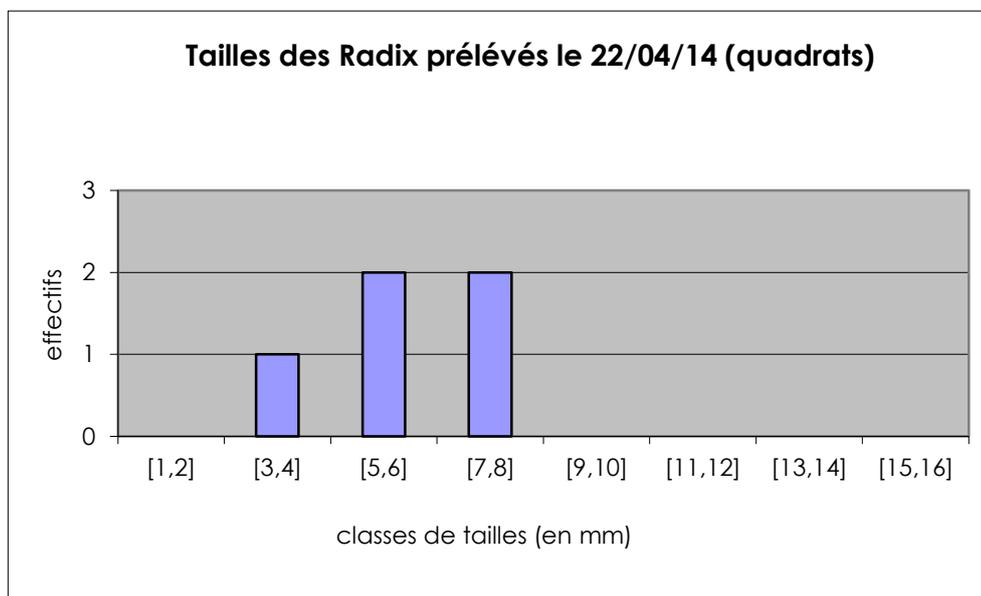
N° prélèvement	Nb de limnées (<i>Radix</i> sp.)	Tailles (en mm) tous prélèvements confondus	Nb et code des limnées parasitées
1	1	1 de 4 mm	
2	0	1 de 5 mm	
3	0	1 de 6 mm	
4	2	2 de 7 mm	
5	2		
6	0		
7	0		
8	0		
total	5		
nb de limnées/m²	10		

Tailles des limnées prélevées

Date	22/04/2014
Lieu	Plage de l'Impérial au large de la pataugeoire
Mode prélèvement	Plongeurs

	classes de tailles (mm)	effectifs
2	[1,2]	0
4	[3,4]	1
6	[5,6]	2
8	[7,8]	2
10	[9,10]	0
12	[11,12]	0
14	[13,14]	0
16	[15,16]	0
		5

moyenne	5,8
écart-type	1,3



Résultats prélèvements

► **Site**

Lieux

Plage de l'Impérial au large de la patageoire

Schéma



Ensoleillement

Faible
 Moyen
 Bon

Faible
Moyen
Bon

Mode de
prélèvement

Plongeurs

► **Habitat : caractéristiques du secteur échantillonné**

Profondeur
moyenne (m)

0,8

Température de
l'eau (°C)

22,2

Substrat principal

Blocs > 25 cm	Cailloux 25 cm - 2,5 cm	Graviers 2,5 cm - 2,5 mm	Sable < 2,5 mm	Vase/argile < 0,1 mm

Recouvrement
végétal

Nul
 Moyen (0-50%)
 Elevé (>50 %)

Nul
Moyen (0-50%)
Elevé (>50 %)

Type

► **Résultats**

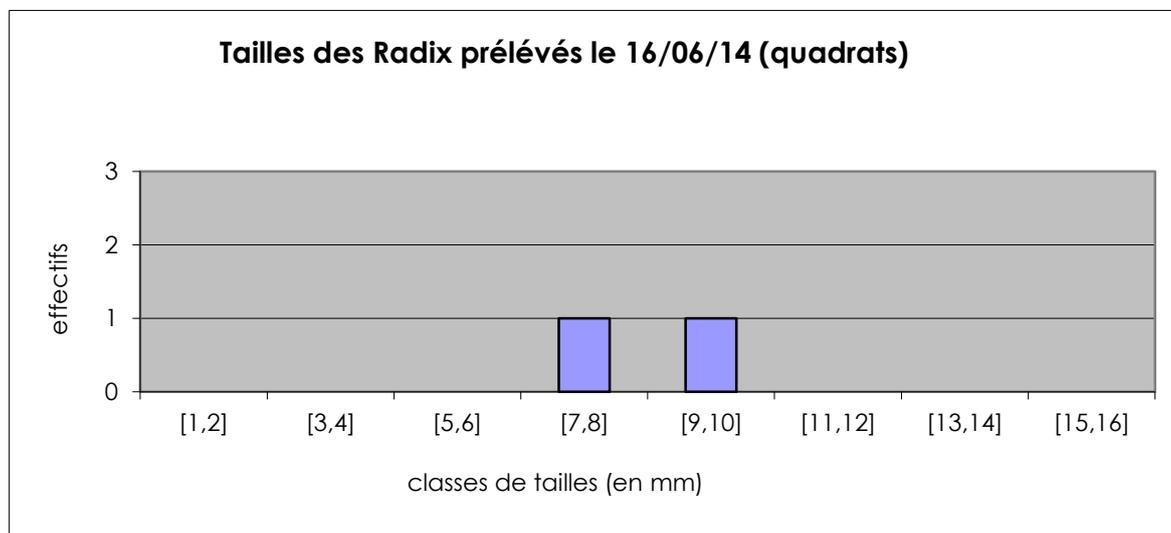
N° prélèvement	Nb de limnées (<i>Radix</i> sp.)	Tailles (en mm) tous prélèvements confondus	Nb et code des limnées parasitées
1	1	1 de 7 mm	
2	1	1 de 10 mm	
3	0		
4	0		
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
total	2		
nb de limnées/m²	4		

Tailles des limnées prélevées

Date	16/06/2014
Lieu	Plage de l'Impérial au large de la pataugeoire
Mode prélèvement	Plongeurs

	classes de tailles (mm)	effectifs
2	[1,2]	0
4	[3,4]	0
6	[5,6]	0
8	[7,8]	1
10	[9,10]	1
12	[11,12]	0
14	[13,14]	0
16	[15,16]	0
		2

moyenne	8,5
écart-type	2,1



ANNEXE II

SUIVI THERMIQUE DES PLAGES – DONNEES DETAILLEES

Principaux résultats du suivi thermique estival de l'eau du lac en 2014 (du 15/06 au 05/09)

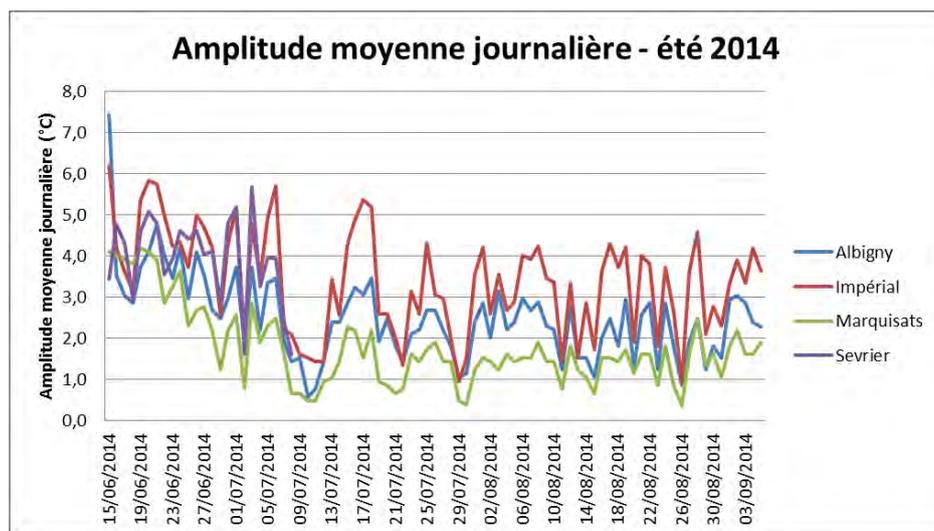
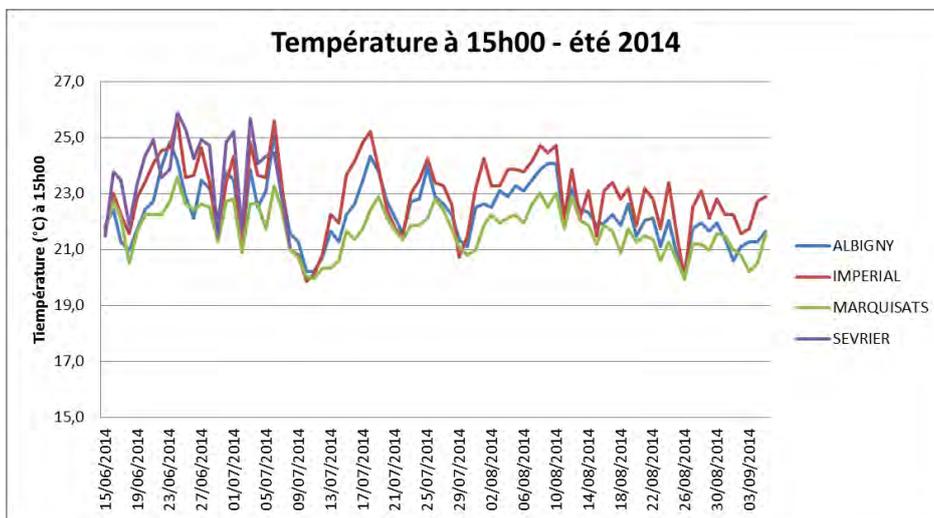
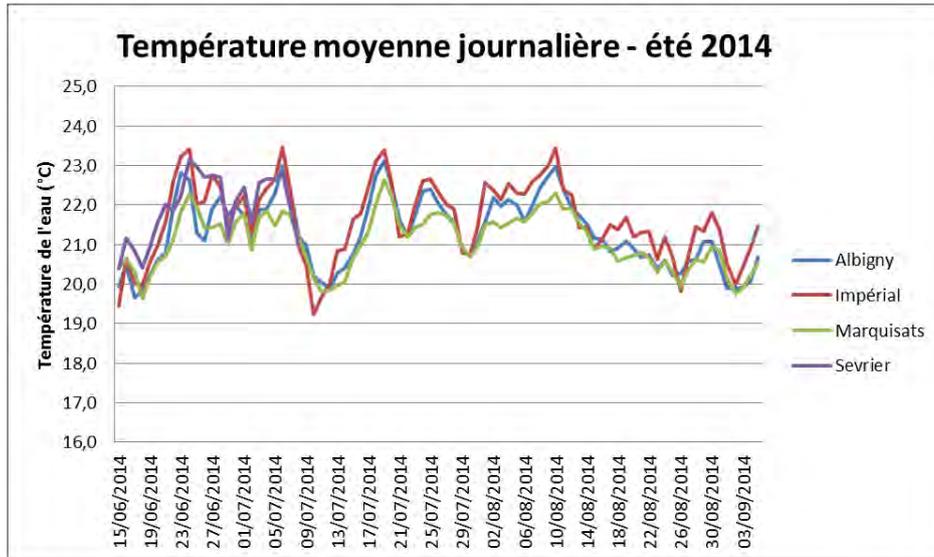
Les données des étés 2006 à 2013 sont rappelées en caractères bleus

	ALBIGNY	IMPERIAL	MARQUISATS	SEVRIER*
Température moyenne du 15/06 au 05/09	21.3 °C 22.8 °C en 2013* 22,4 °C en 2012 <i>Non disponible en 2011</i> 21,3 °C en 2010 22,4 °C en 2009 21,7 °C en 2008 20,9 °C en 2007 22,4 °C en 2006	21.6 °C <i>Non disponible en 2013</i> 22,7 °C en 2012 21,9 °C en 2011 21,7 °C en 2010 22,6 °C en 2009 22,4 °C en 2008 21,5 °C en 2007 22,8 °C en 2006	21.1 °C 22.3 °C en 2013 22,3 °C en 2012 21,7 °C en 2011 21,4 °C en 2010 22,5 °C en 2009 21,8 °C en 2008 21,1 °C en 2007 22,7 °C en 2006	21.9 °C 23.1 °C en 2013 23,1 °C en 2012 22,2 °C en 2011 22,1 °C en 2010
Température maximale instantanée	25.1 °C le 06/07 27.9 °C le 27/07/13* 26,9 °C le 22/08/12 <i>Non disponible en 2011</i> 26,5 °C le 12/07/10 26,7 °C le 20/08/09 25,9 °C le 02/07/08 24,4 °C le 27/08/07 27,7 °C le 26/07/06	27 °C le 06/07 <i>Non disponible en 2013</i> 28,5 °C le 20/08/12 27,1 °C le 24/08/11 28,5 °C le 14/07/10 27,7 °C le 20/08/09 26,7 °C le 04/08/08 26,3 °C le 19/07/07 29,0 °C le 25/07/06	24.6 °C le 24/06 27.2 °C le 05/08/13 26,7 °C le 22/08/12 25,3 °C le 23/08/11 26,1 °C le 14/07/10 26,1 °C le 18/08/09 25,4 °C le 07/07/08 23,8 °C le 18/07/07 28,1 °C le 24/07/06	26.1 °C le 24/06 29.6 °C le 27/07/13 28,4 °C le 22/08/12 27,7 °C le 23/08/11 28,7 °C le 14/07/10
Température minimale instantanée	15.2 °C le 15/06 18.8 °C le 02/09/13* 15,3 °C le 23/07/12 <i>Non disponible en 2011</i> 8,0 °C le 21/06/10 13,7 °C le 23/06/09 15,5 °C le 15/06/08 15,4 °C le 05/09/07 18,3 °C le 01/09/06	16.5 °C le 15/06 <i>Non disponible en 2013</i> 15,4 °C le 22/07/12 18,5 °C le 15/06/11 8,3 °C le 21/06/10 13,8 °C le 23/06/09 19,4 °C le 23/07/08 16,0 °C le 05/09/07 18,1 °C le 30/08/06	17.9 °C le 15/06 16.5°C le 26/06/13 16,8°C le 23/07/12 18,9 °C le 15/06/11 10,7 °C le 21/06/10 15,9°C le 23/06/09 15,8°C le 15/06/08 17,7°C le 05/09/07 18,0 °C le 15/06/06	19 °C le 19/06 17.1°C le 20/06/13 18,0°C le 15/06/12 18,8 °C le 19/06/11 14,3 °C le 22/06/10
Température moyenne journalière la plus élevée	23.1 °C le 19/07 26 °C le 27/07/13* 25,5 °C le 21/08/12 <i>Non disponible en 2011</i> 24,5 °C le 14/07/10 25,0 °C le 18-19/08/09 23,9 °C le 31/07/08 22,7 °C le 28/08/07 25,8 °C le 26/07/06	23.5 °C le 06/07 <i>Non disponible en 2013</i> 26,0 °C le 22/08/12 24,9 °C le 22/08/11 25,8 °C le 14/07/10 25,5 °C le 18/08/09 24,2 °C le 31/07/08 23,6 °C le 06/08/07 26,7 °C le 25/07/06	22.6 °C le 19/07 25.7 °C le 05 et 06/08/13 25,6 °C le 22/08/12 24,7 °C le 23/08/11 24,8 °C le 14/07/10 25,2 °C le 19/08/09 23,9 °C le 31/07/08 22,8 °C le 19/07/07 26,5 °C le 24/07/06	23.1 °C le 24/06 26.6 °C le 06/08/13 26,1 °C le 22/08/12 25,4 °C le 23/08/11 25,8 °C le 16/07/10
Température moyenne journalière la plus faible	19.6 °C le 17/06 20.7°C le 02/09/13* 19,3°C le 15/06/12 <i>Non disponible en 2011</i> 12,1 °C le 21/06/10 17,0 °C le 23/06/09 16,5 °C le 15/06/08 17,9 °C le 05/09/07 19,5 °C le 31/08/06	19.2 °C le 10/07 <i>Non disponible en 2013</i> 19,5 °C le 15/06/12 20,0 °C le 25/07/11 11,7 °C le 23/06/10 16,8 °C le 23/06/09 20,8 °C le 23/07/08 18,6 °C le 05/09/07 19,6 °C le 29/08/06	19.6 °C le 18/06 17.2 °C le 29/06/13 18,5 °C le 15/06/12 19,8 °C le 15/06/11 13,2 °C le 21/06/10 17,7 °C le 23/06/09 16,4 °C le 15/06/08 18,7 °C le 11/07/07 19,9 °C le 15/06/06	20.4 °C le 15/06 18.2 °C le 29/06/13 19,1 °C le 15/06/12 20,0 °C le 18/06/11 15,3 °C le 21/06/10
Amplitude journalière moyenne du 15/06 au 05/09	2.5 °C 3 °C en 2013* 2,7 °C en 2012 <i>Non disponible en 2011</i> 2,5 °C en 2010 2,5 °C en 2009 2,4 °C en 2008 1,9 °C en 2007 2,2 °C en 2006	3.4 °C <i>Non disponible en 2013</i> 3,2 °C en 2012 3,0 °C en 2011 3,2 °C en 2010 2,9 °C en 2009 2,7 °C en 2008 3,5 °C en 2007 2,8 °C en 2006	1.8 °C 2.2 °C en 2013 1,8 °C en 2012 1,6 °C en 2011 1,8 °C en 2010 1,9 °C en 2009 1,7 °C en 2008 1,7 °C en 2007 1,9 °C en 2006	1.2°C 3.6 °C en 2013 3,3 °C en 2012 3,4 °C en 2011 3,4 °C en 2010
Amplitude journalière maximale	7.4 °C le 15/06 4.4 °C le 18/08/13* 6.7 °C le 23/07/12 <i>Non disponible en 2011</i> 7,6 °C le 20/06/10 6,0 °C en 23/06/09 4,3 °C le 14/07/08 4,3 °C le 05/09/07 3,6 °C le 18/07/06	6.2 °C le 15/06 <i>Non disponible en 2013</i> 6,9 °C le 22/07/12 4,6 °C le 15/06/11 7,2 °C le 20/06/10 5,3 °C le 23/06/09 4,4 °C le 28/07/08 5,2 °C le 16/07/07 4,4 °C les 15/06 et 03/07/06	4.2 °C le 19/06 5.2 °C le 19/06/13 4,8 °C le 23/07/12 3,1 °C le 01/07/11 5,3 °C le 20/06/10 3,9 °C le 24/06/09 4,4 °C le 15/07/08 2,8 °C le 13/07/07 3,5 °C le 15/06/06	5.7 °C le 03/07 6.9 °C le 20/06/13 5,0 °C le 30/06/12 4,6 °C le 27/06/11 5,8 °C le 02/07/10

* Période incomplète

* Les données de Sevrier concernent uniquement la période du 15/06/14 au 08/07/14 (problème technique sonde).

**Évolution de la température de l'eau (°C) des quatre plages suivies
au cours de l'été 2014 selon différentes variables**



ANNEXE III

**PANNEAU D'INFORMATION 2014
DERMATITE - RISQUES DE BAIGNADE**

VIGILANCE BAIGNADE

RISQUE DE DERMATITE (PUCE DU CANARD)

Le lac d'Annecy est un lac vivant.
Certains organismes aquatiques peuvent être responsables
de démangeaisons cutanées pour les baigneurs.

Le SILA et les communes réalisent chaque année
un traitement préventif
mais il n'existe pas de solution pour éradiquer totalement
le phénomène présent **sur l'ensemble des lacs alpins.**

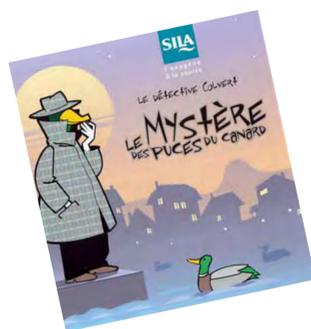
**La dermatite cercarienne, bien que désagréable,
est considérée comme une affection bénigne.**

Précautions à prendre :

- se sécher vigoureusement en sortant du bain
- éviter les baignades prolongées en eau peu profonde.

En cas de symptômes (boutons, démangeaisons),
vous pouvez consulter votre pharmacien ou votre médecin.

Plus d'informations dans la bande-dessinée
"Le Mystère des puces du canard"
disponible auprès des maîtres-nageurs-sauveteurs ou sur www.sila.fr



Please contact lifeguards or visit www.lac-annecy.com / www.sila.fr for information in English

RISQUE DE NOYADE



Ne vous baignez pas seul !

Vous pouvez être confronté à des courants froids ou des coups de vent violents.
Attention aux berges abruptes et glissantes.



Tenez compte de votre forme physique !

Nager dans un milieu naturel est beaucoup plus difficile que dans une piscine.
Ne présumez pas de vos forces et ne vous éloignez pas trop des berges.
Ne consommez pas d'alcool ni de stupéfiants avant de vous baigner... ni après.



Ne sautez pas directement d'une embarcation, d'un ponton...

Entrez progressivement dans l'eau afin d'éviter l'hydrocution ou le malaise.
Ne plongez que si vous connaissez la profondeur.



Soyez vigilants avec vos enfants !

Ne les laissez jamais seuls au bord ou dans l'eau et surveillez-les constamment.
Équipez-les de brassards (CE norme NF13138),
les jouets gonflables n'étant pas des protections.

**En cas d'accident,
appelez le 112**

ANNEXE IV

ARTICLES DE PRESSE RELATIFS A LA DERMATITE CERCARIENNE EN 2014

DERMATITE CERCARIENNE | Le Sila termine les traditionnelles campagnes de hersage sur les plages

La puce de canard toujours sous la loupe

L'été va revenir et les puces de canards avec. Logique... puisque le problème apparaît quand les eaux du lac se réchauffent. Voilà bientôt près de 15 ans que, chaque année, le Sila doit prendre le problème à bras-le-corps... au risque de voir ceux des baigneurs couverts de petits boutons rouges qui démangent furieusement.

Au début des années 2000, plusieurs centaines de cas étaient enregistrés quotidiennement. En 2001, la traditionnelle traversée du lac à la nage avait même été annulée.

La machine à détruire les mollusques

Et même si, selon le président du Sila, Pierre Bruyère, ces piqûres ne sont pas graves, elles peuvent gâcher les vacances des touristes et agacer les Annéciens. D'autant qu'à ce jour il n'existe aucune pommade préventive. Les seuls produits disponibles en pharmacie n'ont qu'une fonction curative.

Et comme pour l'instant aucune solution miracle n'a été trouvée pour éradiquer le mal, la vigilance est de mise.

Les actions de prévention visent, notamment à ratisser les fonds lacustres avec une machine spéciale, équipée d'une herse. Le fait de griffer le sol permet de détruire les mollusques, en partie responsables du mal (lire repères).

La méthode est efficace puisqu'elle permet de réduire de 80 % la densité des limnées. Des prélèvements, réalisés par les plongeurs de la Coulée douce (depuis 2005), ont montré qu'avant le hersage un mètre cube d'eau comptait 140 mollusques contre 10 après.



Les opérations de hersage coûtent 30 000 euros, hors taxes, au Sila chaque année. Photo: LeDU/Colette LANIER

Cette année, la machine (inventée par des Canadiens) a fonctionné du 12 au 16 mai et du 2 au 6 juin sur quatre plages (Impérial, Albin, Marquisats et Sevrier). On compte officiellement quatorze plages autour du lac mais seules les plus fréquentées, avec peu de fond, font l'objet d'actions particulières.

Cette opération de hersage ne peut avoir lieu en hiver car les mollusques se réfugient dans les profondeurs.

Mais la lutte ne s'organise pas uniquement sous l'eau. La population de canards, vecteurs de la dermatite, a également été placée sous contrôle. Des prélèvements de volatiles avaient été effectués tout spécialement dans les années 1990. Les cadavres étaient analysés par la faculté de pharmacie de Reims.

Au plus fort de la crise, ils étaient 600 à nicher sur le lac. Aujourd'hui ils ne sont

plus qu'entre 200 et 300. La chasse suffit à réguler les populations.

Le Sila demande également aux baigneurs de ne pas les nourrir, ce qui contribue à les sédentariser. Et à les rendre malades.

Autant de mesures qui ont permis de réduire le nombre de nageurs atteints. L'an dernier, malgré un pic enregistré en juillet, pas plus d'une centaine de personnes avaient été répertoriées par les maîtres-nageurs, chargés de faire remonter les informations auprès du Sila. Mais peut-être que toutes les victimes ne s'étaient pas fait connaître. On ne se "pique" pas toujours de s'être fait piquer.

Colette LANIER



Voir notre vidéo sur le www.ledauphine.com

REPÈRES

LE CYCLE DE LA PUCE

Le canard libère un œuf dans ses excréments, qui tombe au fond de l'eau et pénètre dans les mollusques (limnées) qui les transforment ensuite en cercaire (la puce). Cette dernière cherche ensuite un animal à sang chaud pour achever son cycle. Soit un autre canard, soit un baigneur qu'elle pique !

DES PANNEAUX D'INFORMATIONS

Les communes qui le demandent peuvent obtenir des panneaux mettant en garde les baigneurs et les conseils pour lutter contre la puce. Parmi eux : bien se frotter avec une serviette après le bain et consulter en cas de piqûres.

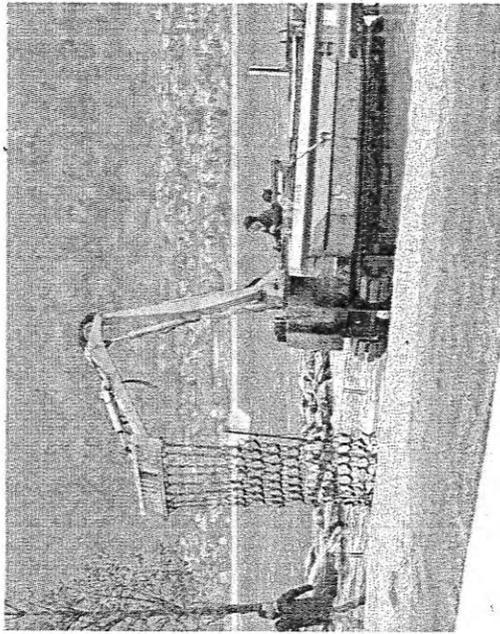


Pierre Bruyère répondait aux questions de la presse vendredi matin sur la plage de Sevrier. Les cygnes sont aussi vecteurs de la puce mais leur nombre limité ne pose pas problème. Seuls 14 couples vivent sur le lac d'Annecy. Photo: LeDU/C.L.

Le Syndicat du lac continue la lutte contre la puce du canard

Chaque année, les baigneurs peuvent avoir une mauvaise surprise dans l'eau du lac. Ils risquent d'être affectés d'une démangeaison cutanée provoquée par la puce du canard (dermatite cercarienne). Ce micro-organisme, qui cherche à parasiter le canard et un mollusque aquatique (limnée), entre parfois en contact avec l'homme d'où une affection bénigne et passagère mais désagréable. Tous les plans d'eau européens sont concernés et à ce jour et aucune solution miracle n'a été trouvée.

Depuis plus de dix ans, le Sila (Syndicat du lac) a engagé une campagne de lutte contre ce phénomène. Trois axes principaux sont entrepris : l'élimination des mollusques, la limitation de population de canards et l'information au public. Ces actions sont le fruit d'une collaboration avec l'association de plongée La Coulée Douce (pour l'observation sous-marine), avec la fédé-



La lutte contre la puce du canard continue. (Photo d'archives)
ration de chasse (pour l'abatage de colverts), avec l'université de Reims (pour la validation scientifique) et enfin avec les maîtres nageurs et pharmaciens (pour la remontée d'informations).

Aux mois de mai et juin, une opération "grattage" du fond est organisée sur les plages du

« On assiste à une stabilité du nombre de piqûres, dit Pierre Bruyère, président du Sila, sauf en juillet 2013 où il a eu un pic. »
De nouveaux panneaux d'information seront bientôt installés. LF



Sila

PUCE DU CANARD : MIEUX VAUT PRÉVENIR

Comme chaque année, le Sila (Syndicat mixte du lac d'Annecy) a mené des opérations de hersage pour détruire les mollusques en partie responsables des puces de canard. Le Sila installe également des panneaux d'information sur les plages du bord du lac qui donnent des conseils pour éviter d'être piqué. S'enduire de crème solaire, se rincer après la baignade et se frotter énergiquement avec une serviette permet de limiter les risques.