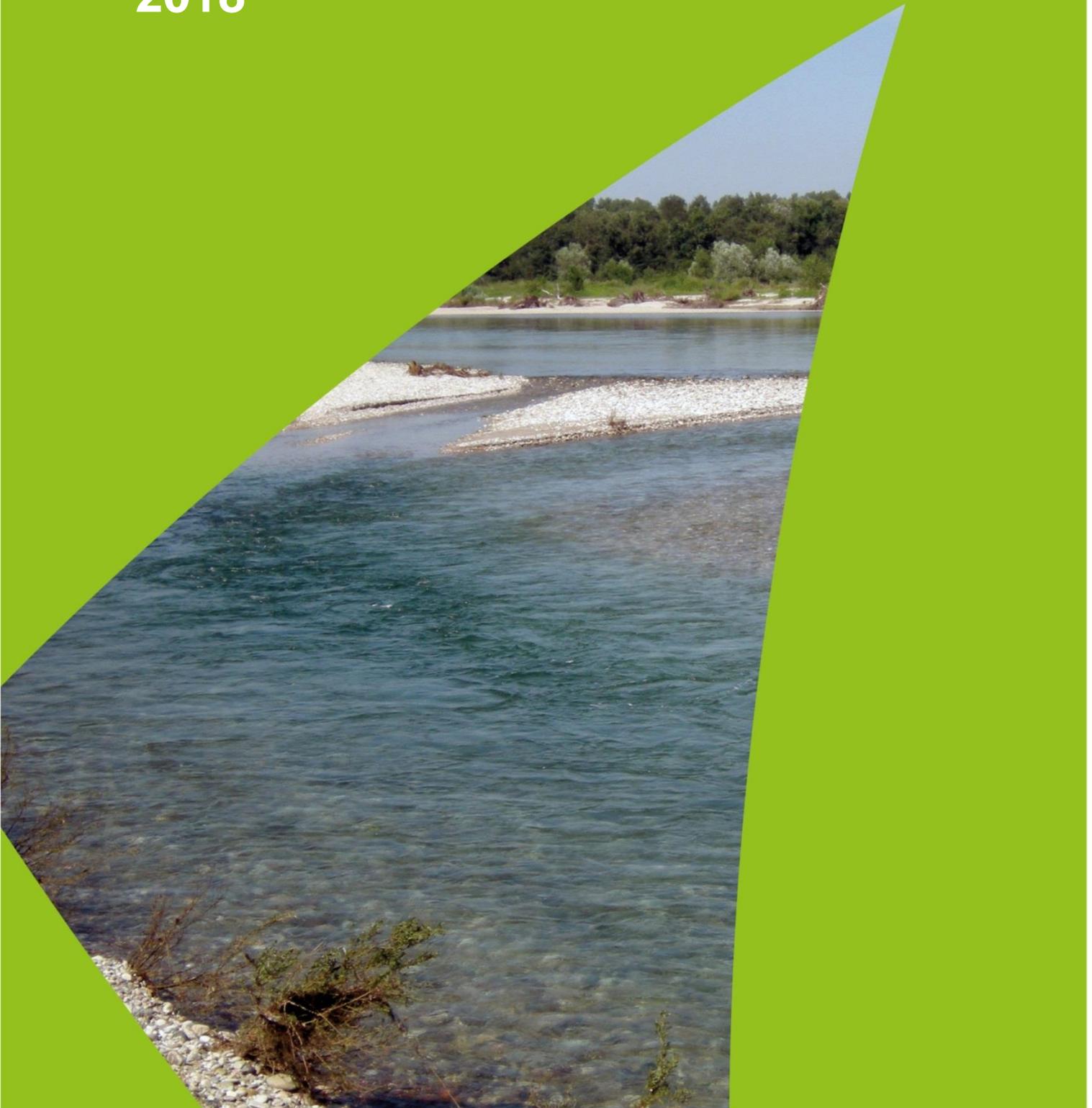




Rapport annuel

2018



Impressum

Éditeur

Centre Ecotox, Centre suisse d'écotoxicologie appliquée, Eawag-EPFL
8600 Dübendorf

Auteurs / Contact

Dr Inge Werner / Brigitte Bracken

Contact

Email : inge.werner@oekotoxzentrum.ch
Tel : +41 58 765 58 21

Traduction

Dr Laurence Frauenlob
Laurence.frauenlob@t-online.de

Photo de couverture : Andri Bryner, Eawag

Oekotoxzentrum | Eawag | Überlandstrasse 133 | 8600 Dübendorf | Schweiz
T +41 (0)58 765 55 62 | info@oekotoxzentrum.ch | www.oekotoxzentrum.ch

Centre Ecotox | EPFL-ENAC-IIE-GE | Station 2 | CH-1015 Lausanne | Suisse
T +41 (0)21 693 62 58 | info@centreecotox.ch | www.centreecotox.ch



Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Mandat.....	5
2	Transfert de savoir	6
2.1	Formation initiale et continue.....	6
2.1.1	Cours	6
2.1.2	Origine des participants	7
2.1.3	Enseignement supérieur.....	9
2.1.4	Encadrement de personnes en apprentissage.....	10
2.1.5	Projets de Master et de Bachelor	11
2.1.6	Stages et séjours de chercheurs invités.....	11
2.2	Conseil.....	12
2.3	Fiches d'information	14
2.4	Centre Ecotox (Oekotoxzentrum) News.....	14
3	Travail de publication et de communication	15
3.1	Publications et rapports	16
3.2	Colloques, séminaires et conférences dans la formation continue	16
3.3	Présence dans les médias	17
3.4	Communication sur le terrain.....	17
4	Projets 18	
4.1	Satisfaction des clients du Centre Ecotox	19
5	Commissions, comités et groupes de travail.....	20
6	Répartition du temps de travail	22
7	Organisation et gestion	23
7.1	Organisation	23
7.2	Personnel.....	23
7.3	Infrastructure.....	24
7.4	Stratégie	24
7.5	Finances	25



8 Glossaire	26
Annexe 1 Publications et rapports.....	27
Publications (revues à comité de lecture)	27
Publications (revues sans comité de lecture)	29
Rapports et chapitres d'ouvrages.....	29
Annexe 2 Médias et communication sur le terrain	30
Journaux et newsletters	30
Communication de terrain	30
Annexe 3 Projets.....	31
Annexe 4 Interventions lors de colloques, séminaires et conférences dans la formation continue	36



1 Introduction

1.1 Mandat

Le Centre suisse d'écotoxicologie appliquée (Centre Ecotox) est le service de référence de la Suisse en matière de recherche, de développement, de services et de formation dans le domaine de l'écotoxicologie appliquée.

Le Centre Ecotox est mandaté par la Confédération des prestations de base suivantes :

- Acquisition et transmission de compétences dans la gestion des problèmes d'écotoxicologie
- Développement et validation de méthodes écotoxicologiques pour les professionnels
- Mesure et évaluation des effets des substances chimiques dans l'environnement
- Identification et indication des risques et solutions dans le domaine écotoxicologique

Pour remplir sa mission, le Centre Ecotox effectue ses propres recherches en toute indépendance, propose son expertise aux tiers et réalise des projets spécifiques. Par ailleurs, le Centre Ecotox peut mettre son savoir-faire au service de mandats extérieurs de recherche.

Le Centre Ecotox assure la formation de base et continue des professionnels dans le domaine de l'écotoxicologie, élabore des bases scientifiques de décision et identifie et indique les risques écotoxicologiques et les stratégies envisageables pour les minimiser. Il se charge également de projets particuliers. L'offre du Centre Ecotox se veut complémentaire des services et structures déjà en place. Ses activités s'inscrivent dans le cadre d'une collaboration étroite avec des partenaires extérieurs dans les domaines de la recherche, de l'administration et de l'économie privée.

En 2018, le Centre Ecotox a fêté son dixième anniversaire. Depuis sa création, il a fortement contribué à l'identification et à l'évaluation des risques liés aux produits chimiques et de leurs effets dans l'environnement. À l'occasion de cet événement, une synthèse des missions et activités du centre a été publiée dans la revue « Environmental Sciences Europe » (Werner I., 2018, The Swiss Ecotox Centre – bridging the gap between research and application. *Environ. Sci. Eur.* 30:15-23, <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0147-z>).

Les prestations fournies en 2018 par le Centre Ecotox dans ses différents domaines d'activité sont exposées dans le présent rapport.



2 Transfert de savoir

2.1 Formation initiale et continue

2.1.1 Cours

Le Centre Ecotox (CE) propose régulièrement des cours de formation continue sur les sujets qui font l'actualité dans le domaine de l'écotoxicologie. Par ailleurs, il participe à l'enseignement de cette matière aux étudiants des hautes écoles spécialisées et des universités en encadrant des stages, des bachelors et des masters.

En 2018, un symposium de deux jours sur la surveillance environnementale par les bioessais (dans l'eau et dans le sédiment) a été proposé à la place des deux cours Ecotox, de deux jours chacun également. Par ailleurs, trois workshops ont été proposés sur le sujet de l'écotoxicologie du sol en collaboration avec les deux offices fédéraux de l'environnement et de l'agriculture (OFEV et OFAG). Le premier a été un atelier d'un jour sur l'écotoxicologie du sol en Suisse, proposé à une sélection de participants spécialement invités. Les résultats ont été publiés dans un article (Wong J. et al. (2018) Current developments and the need for strengthening soil ecotoxicology in Europe: Results of a stakeholder workshop. *Environmental Sciences Europe* 30:49). Plus tard dans l'année, deux autres workshops ont été organisés sur la surveillance des pesticides dans le sol dans le cadre du plan d'action sur les produits phytosanitaires ; l'un avec un public sélectionné, l'autre ouvert à tous, et notamment aux étrangers, et donc proposé en anglais. D'autre part, le Centre Ecotox a, comme les années précédentes, assuré l'enseignement du module « Ecotoxicology » du Master of Advanced Studies « Toxicology » proposé sur quatre jours par l'université de Genève. Cette année, enfin, le Centre Ecotox a dispensé pour la première fois un cours pratique sur les critères de qualité environnementale. Ces cours très appliqués visent l'enseignement des méthodes à l'aide d'exercices pratiques (Tab. 1)

Tab. 1 Liste des cours de formation continue et offres didactiques proposés par le Centre Ecotox en 2018

Cours pratique	Responsable	Lieu	Date
Umweltqualitätskriterien / Critères Junghans, Casado de qualité environnementale		Berne	05.09
Master of Advanced Studies	Responsable	Lieu	Date
LS6: Ecotoxicology	Ferrari, Wong, Casado, Simon	Lausanne	06-09.02
Autres	Responsable	Lieu	Date
Symposium : Umweltmonitoring mit Biotests / Surveillance de l'environnement avec les bioessais	Vermeirssen, Ferrari, Werner	Dübendorf	05-06.06
Workshop: Bodenökotoxikologie in der Schweiz / Écotoxicologie du sol en Suisse	Wong	Dübendorf	07.06
Workshop: Bodenökotoxikologie und Monitoring von Pflanzenschutzmitteln / Écotoxicologie du	Wong	Berne	20.09



Autres	Responsable	Lieu	Date
sol et surveillance des produits phytosanitaires			
Workshop: Monitoring of Plant Protection Products in Soils	Wong	Zurich	19.11

2.1.2 Origine des participants

Cours pratique Ecotox : Sur les 16 personnes ayant participé à ce cours, 3 venaient de structures de recherche et d'enseignement supérieur (A), 2 d'offices fédéraux (FA), 5 de services cantonaux (CA) et 6 du secteur privé (I) et d'autres secteurs (O) (Fig. 1). Cette année, le secteur privé et les services cantonaux ont fourni la part la plus importante des participants (31% chacun). Les employés des structures de recherche et d'enseignement supérieur, services fédéraux et autres en représentaient respectivement 19, 13 et 6%. Les participants ont attribué la note « bien » à « très bien » à cet enseignement.

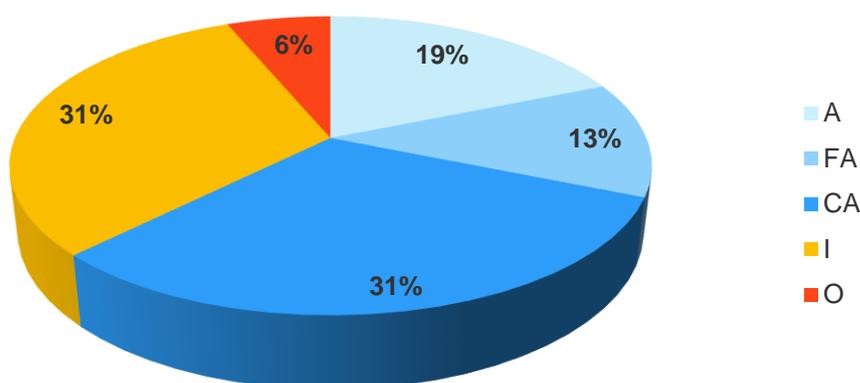


Fig. 1 Origine des participants au cours Ecotox, abréviations : voir texte / glossaire

Symposium sur la surveillance de l'environnement par les bioessais : Sur les 68 personnes externes ayant participé au symposium, 29% venaient de services cantonaux (CA), 27% de structures de recherche et d'enseignement supérieur (A), 12% d'offices fédéraux (FA), 19% du secteur privé (I) et 13% d'autres secteurs (O) (Fig. 2). La participation de vingt intervenants extérieurs et de six représentants du Centre Ecotox a permis de proposer un programme scientifique particulièrement varié et intéressant.

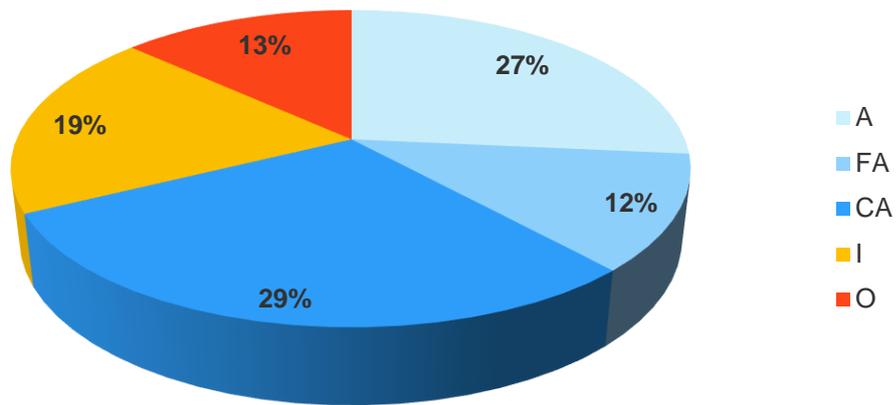


Fig. 2 Origine des participants au symposium Surveillance de l'environnement par bioessais

Workshop sur l'écotoxicologie du sol en Suisse : Ce workshop a rassemblé pour la première fois 40 personnes venues de toute la Suisse pour se pencher sur la question de l'écotoxicologie et de la qualité du sol. Une grande partie venait de la recherche (A) (35%), des services cantonaux (CA) (20%) et des offices fédéraux (FA) (27%). Seuls 8 % provenaient du secteur privé (I) et 10 % d'autres secteurs (O) (Fig. 3). Les résultats de ce workshop ont été présentés dans un article : Wong J., Hitzfeld B., Zimmermann M., Werner I., Ferrari BJD (2018). Current developments and the need for strengthening soil ecotoxicology in Europe : Results of a stakeholder workshop. Environmental Sciences Europe 30:49 <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0180-y>

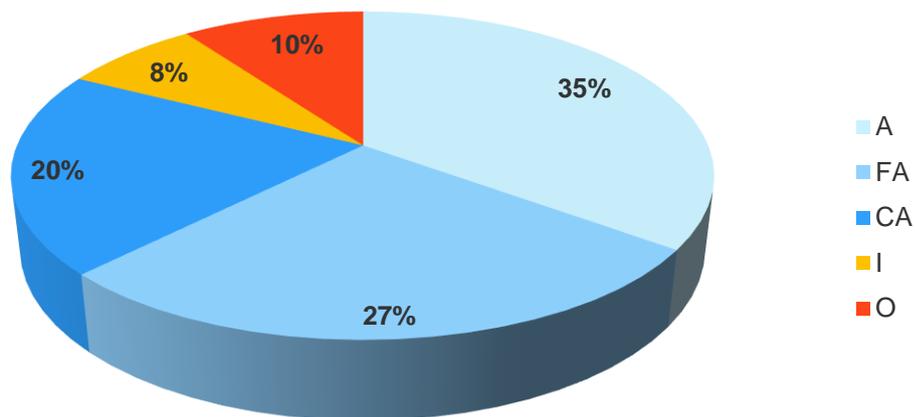


Fig. 3 Origine des participants au workshop sur l'écotoxicologie du sol en Suisse, voir texte / glossaire



Workshops 1 & 2, Écotoxicologie du sol et surveillance des produits phytosanitaires : Une stratégie d'évaluation de la fertilité du sol doit être élaborée dans le cadre du plan d'action sur les produits phytosanitaires. Ces workshops avaient pour but de rassembler les acteurs clés de Suisse (workshop 1) et des experts internationaux (workshop 2) pour discuter de ce sujet. Alors que le premier rendez-vous avait réuni 15 personnes du Centre Ecotox, d'Agroscope, de l'Eawag, de sociétés privées, de l'OFEV et de l'OFAG, 45 personnes venues d'Allemagne, de France et de Suisse ont participé au second. Sur les 30 personnes issues de structures de recherche et d'enseignement supérieur, 18 venaient de la station suisse de recherche Agroscope. (Fig. 4)

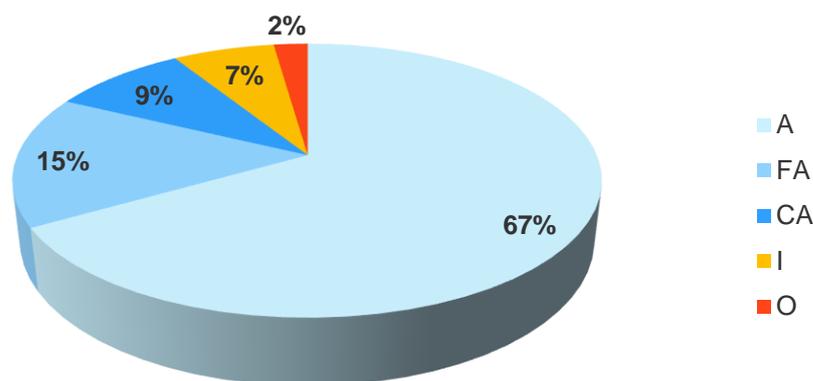


Fig. 4 Origine des participants au workshops 1 & 2, Ecotoxicologie du sol et surveillance des produits phytosanitaires

2.1.3 Enseignement supérieur

Les collaborateurs du Centre Ecotox sont intervenus dans de nombreux cours dispensés par les universités et hautes écoles spécialisées (Tab. 2).

Tab. 2 Interventions dans les cours d'université ou de haute école spécialisée

Instruc- teur	Type d'activi- té	Titre du cours	Heures de con- tact	Uni/FH	Département	Lieu
Bucher	Lab- dém. o.	Einführung in die Öko- toxikologie	1	ZHAW	Institut für Bio- technologie	Düben- dorf, CH
Casado	Cours théorique	Soil and sediment eco- toxicity tests	0,5	EPFL	Dep. of Environ- mental Toxicol- ogy, Eawag	Lausanne, CH
Ferrari	Cours théorique	Outils de bioévaluation de l'impact des toxiques en milieux aquatiques	6	Uni. of Sa- voie- Mt..Blanc	Département de Chimie, LCME	Bourget du Lac, FR
Ferrari	Cours théorique	Évaluation de la qualité des sols et des sédi- ments	6	Agro-Pa- risTech	École doctorale ABIES	Paris, FR
Junghans	Cours théorique	Retrospektive Beur- teilung der Gewässer- qualität	1	Uni Rotten- burg		Düben- dorf, CH



Instruc- teur	Type d'activi- té	Titre du cours	Heures de con- tact	Uni/FH	Département	Lieu
Korkaric	Cours théorique	Einführung in die Ökoto- xikologie – Ökotoxikol. Substanzbewertung und Herleitung von Umwelt- qualitätskriterien	2	BFH	HAFL, Abt. Food Science & Management	Berne, CH
Langer	Cours théorique	Einführung in die Ökoto- xikologie	1,5	ZHAW	Institut für Bio- technologie	Düben- dorf, CH
Langer	Lab- démo.	Einführung in die Öko- toxikologie	1	ZHAW	Institut für Bio- technologie	Düben- dorf, CH
Langer	Cours théorique	Mikroverunreinigungen	2	ZHAW	Institut für Um- welt und natürli- che Ressourcen	Wädens- wil, CH
Schifferli	Lab- démo.	Einführung in die Öko- toxikologie	1	ZHAW	Institut für Bio- technologie	Düben- dorf, CH
Ver- meirssen	Cours théorique	Einführung in die Öko- toxikologie	2	ZHAW	Institut für Bio- technologie	Düben- dorf, CH
Ver- meirssen	Cours théorique	Einführung in die Öko- toxikologie	2	BFH	HAFL, Abt. Food Science & Man- agement	Bern, CH
Werner	Cours théorique	General & Environmen- tal Toxicology, Ecotoxi- cology I-III	9	ETH Zürich	Chemie und Angewandte Bio- wissenschaften	Zürich, CH
Wong	Cours théorique	Soil and sediment eco- toxicity tests	0,5	EPFL	Dept of Environ- mental Toxicol- ogy, Eawag	Lausanne, CH

2.1.4 Encadrement de personnes en apprentissage

Cette année, le Centre Ecotox a encadré la formation d'une apprenante à Dübendorf (Tab. 3). Le Centre se charge tous les deux ans d'encadrer une personne en apprentissage dans le cadre du programme de formation des laborantins de l'Eawag. Par ailleurs, T. Bucher a enseigné dans le cours de base de l'Eawag pour les apprentis laborantins.

Tab. 3 Apprenants et apprenantes du programme de formation de l'Eawag

Formateur	Formation de	Lieu	Période
Schifferli, A., Bucher T.	Studhalter Nina, CH 3e année, tech. de labo- ratoire, biologie	Dübendorf	09/17 – 08/18
Bucher T.	Cours de base en biolo- gie, tech. de laboratoire, 1 ^{ère} année	Dübendorf	15.10 - 30.11



2.1.5 Projets de Master et de Bachelor

Le Centre Ecotox est très souvent sollicité par des étudiants et étudiantes souhaitant y effectuer un projet de master ou de bachelor dans le cadre de leurs études. Il met à leur disposition une liste de thèmes envisageables sur son site Web. Cette année, deux masters ont ainsi été encadrés (Tab. 4).

Tab. 4 Travaux de master ou de bachelor encadrés par le Centre Ecotox

Nom/nationalité (responsable)	Titre du projet Master (M), Bachelor (B)	Université	Période
M. Lefranc, FR (Casado-Martinez)	Hazard assessment of the fungicide tebuconazole for sediment risk assessment (M)	Uni Lorraine, FR	Janv. -Juil.
A. Kizgin, DE (Simon)	Designing an extraction and cleanup suitable for <i>in vitro</i> bioassay screening of sediments (M)	Ruprecht-Karls Uni. Heidelberg, DE	Nov.18 – Avril 19

2.1.6 Stages et séjours de chercheurs invités

De nombreux étudiants et étudiantes effectuent un stage au cours de leurs études. Le Centre Ecotox met à leur disposition une liste de thèmes envisageables sur son site Web. Cette année, cinq stages ont ainsi été encadrés (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). D'autre part, le Centre a accueilli des doctorants d'Angleterre et du Brésil pour des séjours de recherche ainsi que deux chercheurs invités venus d'Allemagne (Tab. 6).

Tab. 5 Stages encadrés par le Centre Ecotox

Nom/nationalité (responsable)	Titre du projet	Université	Période
L. Cossu, CH (Korkaric)	Risikobewertung von Umweltchemikalien	ETHZ	Fév.-Juin
J. Drude, DE (Junghans)	EQS für Transformationsprodukte	Uni.Koblenz, DE	Avril-Juin
A. Kizgin, DE (Simon)	Investigation of non-specific toxicity, estrogenicity and herbicidal activity of Swiss lake and river sediments using <i>in vitro</i> bioassays	Ruprecht-Karls Uni. Heidelberg, DE	Sept.-Oct.
G. Ferrari, CH (Junghans)	Berücksichtigung von Antibiotikaresistenz bei der EQS Herleitung	ETHZ, CH	Oct.18-Janv.19
P. Ganesanandamoorthy, CH (Bergmann)	Development of umuC assay on HPTLC plates	ZHAW Wädenswil, CH	Avril-Nov.



Tab. 6 Chercheurs invités

Nom/nationalité (responsable)	Titre du projet	Université	Période
D. Caputo, IT (Werner)	Gene expression in amphipods	Uni Portsmouth, GB	Sept.
M. Gryczak, BRA (Wong)	IPP Fellowship: Ecotoxicological effects of waste coal building material on soil organisms	Uni.of Rio Grande do Sul, BR	Sept.-Déc.
Ch. Kochleus, DE (Vermeirssen)	PASTraMi - project	Bundesamt für Gewässerkunde, DE	Nov.
D. Spira, DE (Vermeirssen)	PASTraMi - project	Bundesamt für Gewässerkunde, DE	Nov.

2.2 Conseil

La catégorie « conseil » regroupe les activités qui permettent au Centre Ecotox de traiter les demandes exigeant un effort de travail relativement faible (de quelques heures à une journée, en général) en dehors d'un cadre contractuel. Ces prestations de service sont fournies à titre gratuit. En 2018, le Centre Ecotox a reçu env. 170 demandes de ce type et 208 heures de travail ont été investies dans le traitement des demandes (Fig. 5).

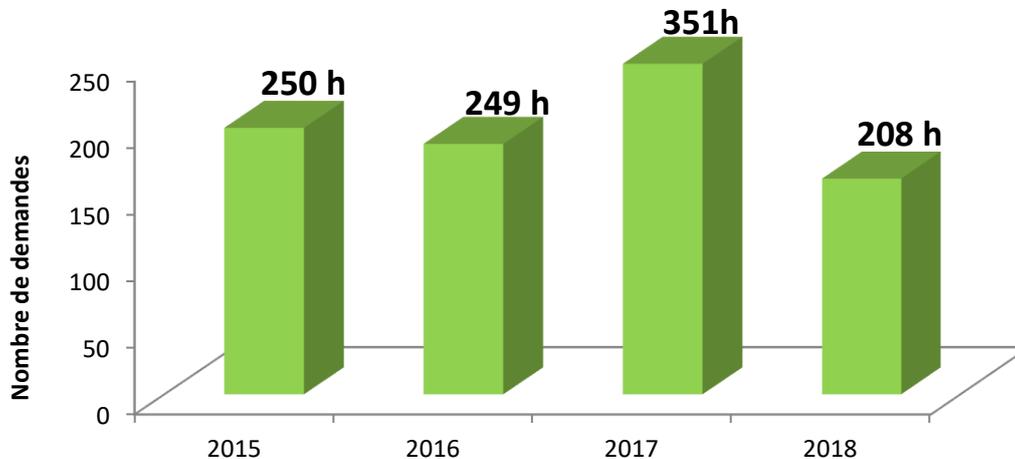


Fig. 5 Nombre de demandes traitées chaque année par le Centre Ecotox



L'analyse des demandeurs révèle que 20% des demandes émanaient d'organismes de recherche (A) et 19% de services fédéraux (FA) (Fig. 6). À cela se sont ajoutés 17% venant de l'économie privée (I), 12% des services cantonaux (CA) et 9 % de divers médias d'information (M). 14% des demandes émanaient de particuliers (P). Plus de trois quart des demandes (77%) venaient de Suisse et 23% de l'étranger.

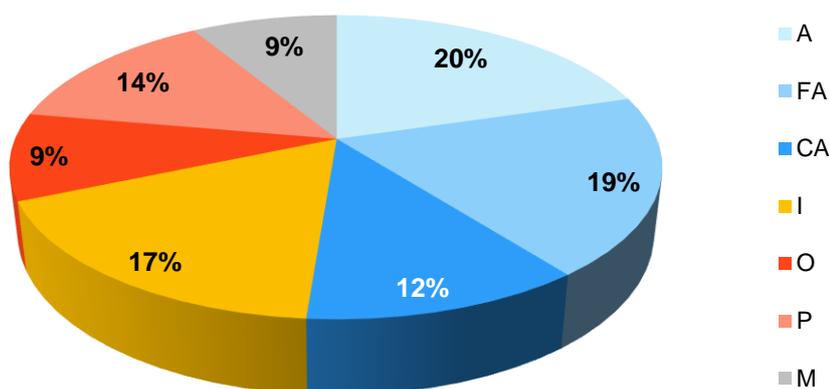


Fig. 6 Origine des demandes ; abréviations : voir texte / glossaire

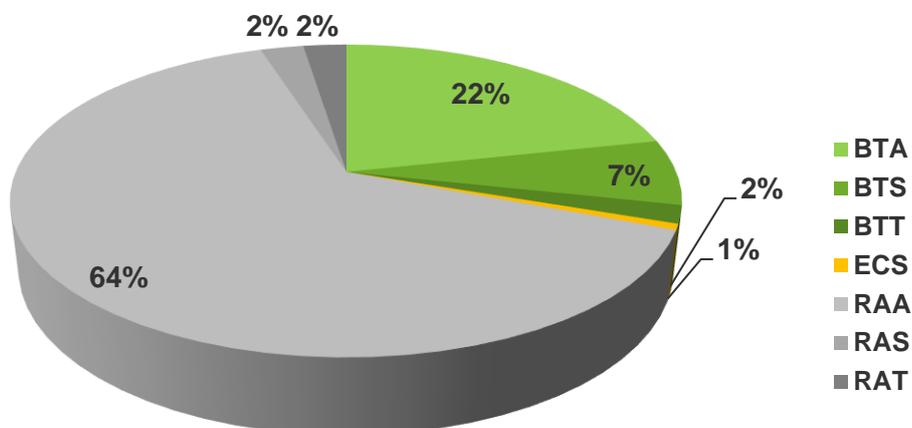


Fig. 7 Domaines concernés par les demandes ; abréviations : voir texte / glossaire

Près des deux tiers des demandes concernaient le domaine de l'évaluation des risques en milieu aquatique (RAA, 64%, Fig. 7). Ceci, notamment, en raison des fortes interrogations suscitées par l'introduction imminente des critères de qualité écotoxicologiques dans l'ordonnance suisse sur la protection des eaux. Le deuxième plus grand domaine après celui-ci restait celui des bioessais en milieu aquatique avec 22% (BTA), suivi par celui des biotests sur sédiments (BTS, 7%, une augmentation de 2%), celui des biotests pour l'évaluation des sols (BTT, 2%) et celui de la chimie environnementale sur sédiments (ECS, 1%). L'évaluation du risque dans le sol et celle dans le sédiment rassemblaient respectivement 2 % des demandes.



2.3 Fiches d'information

Aucune fiche d'information n'a été éditée en 2018.

2.4 Centre Ecotox (Oekotoxzentrum) News

Depuis l'automne 2010, le Centre Ecotox publie deux fois par an un bulletin bilingue (F, D) intitulé « Centre Ecotox News » / « Oekotoxzentrum News ». Cette année, un numéro spécial est paru pour les 10 ans du Centre. Le bulletin d'information peut être consulté gratuitement sur le site web du Centre Ecotox ou abonné sous forme imprimée ou sous forme électronique au format PDF. En 2018, 902 exemplaires de chaque numéro ont été expédiés (485 en format papier, 417 en PDF), dont 735 en Suisse et 167 à l'étranger (Fig. 8).



Fig. 8 Centre Ecotox (Oekotoxzentrum) News paraît deux fois par an sur <http://www.centreecotox.ch/news-publications/centre-ecotox-news/>



3 Travail de publication et de communication

Les informations générées par le Centre Ecotox sont mises à la disposition d'un large public suisse et étranger sous la forme de rapports, d'articles publiés dans Aqua & Gas et de contributions dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. Dans la mesure du possible, ces publications sont émises en accès libre. De même, les scientifiques informent sur leurs projets dans le cadre d'ateliers, de conférences et de séminaires.

Le dixième anniversaire du Centre Ecotox a été dûment fêté le 23 octobre 2018 à l'Hôtel de ville de Berne. Quarante-vingt invités sont venus assister à l'évènement.





3.1 Publications et rapports

En 2018, les chercheurs du Centre Ecotox ont émis 3 rapports et chapitres d'ouvrages et publié 22 articles scientifiques, dont 20 dans des revues internationales à comité de lecture et 2 dans Aqua & Gas (Annexe 1). Leur productivité à ce niveau reste donc très élevée.

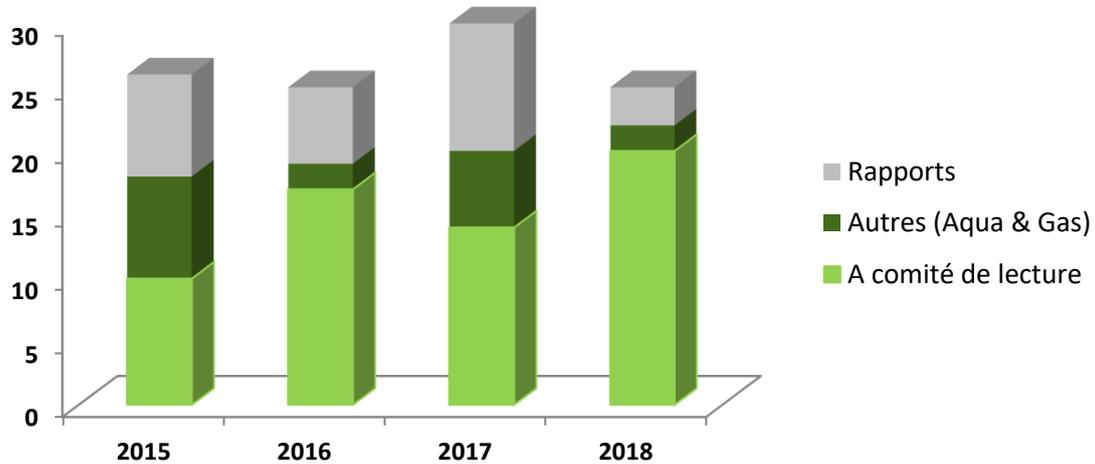


Fig. 9 Publications et rapports du Centre Ecotox

3.2 Colloques, séminaires et conférences dans la formation continue

Les scientifiques du Centre Ecotox ont présenté les résultats de leurs projets sous la forme de conférences (16) ou de posters (18) à de nombreux colloques. Ils sont par ailleurs intervenus dans des workshops (11) et ont proposé des séminaires (2) en Suisse et à l'étranger. D'autre part, 23 conférences, travaux pratiques et démonstrations sont à mettre à leur actif dans le cadre des activités de formation continue du Centre Ecotox (symposium, cours). Des informations détaillées sont fournies à l'Annexe 3, (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. - Tab. 16).

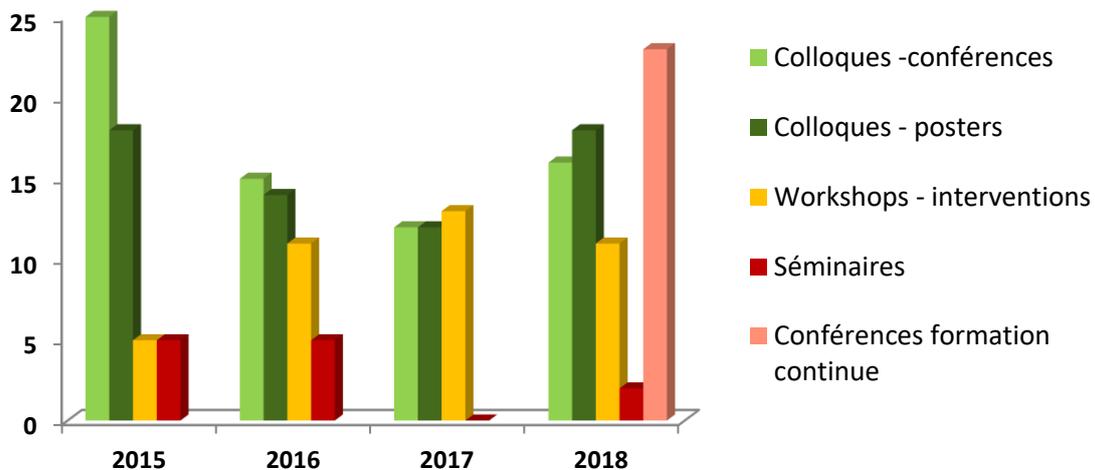




Fig. 10 Conférences, posters, séminaires et workshops du Centre Ecotox (les conférences données dans le cadre de la formation continue ont été enregistrées pour la première fois en 2018)

3.3 Présence dans les médias

Cette année, le Centre Ecotox a à nouveau été présent dans les médias. Les journaux ont surtout traité des critères de qualité environnementale basés sur les effets devant être utilisés pour la surveillance de la qualité des eaux (Annexe 2).

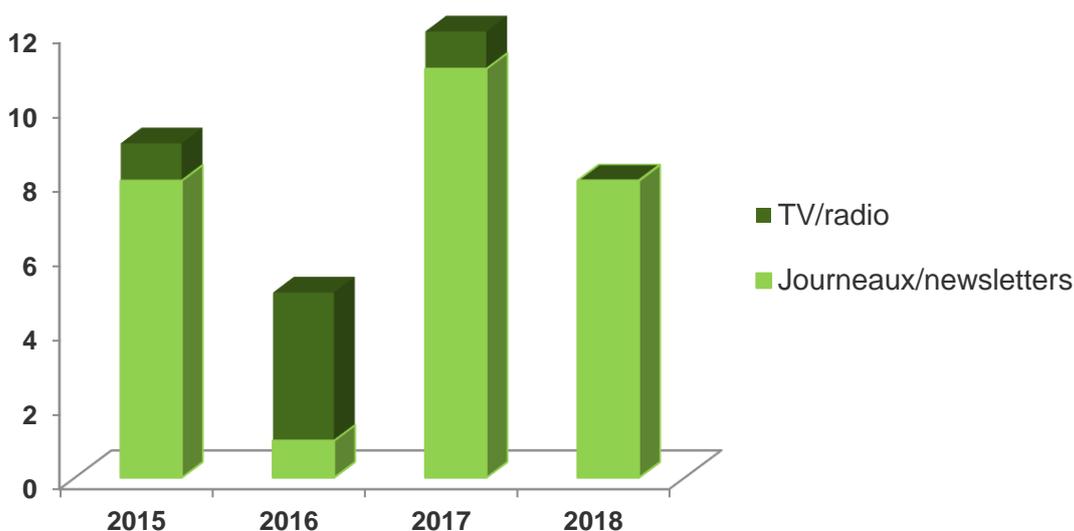


Fig. 11 Articles de journaux et émissions de radio ou de télévision impliquant le Centre Ecotox

3.4 Communication sur le terrain

Chaque année, le Centre Ecotox participe à de nombreuses actions de communication. En 2018, il a notamment encadré deux travaux de maturité dans son domaine de spécialité, proposé des visites de ses laboratoires à des scolaires et étudiants (EPFL, diverses hautes écoles spécialisées) et des interventions dans le cadre de l'excursion de l'Eawag. Il a par ailleurs été invité à donner des conférences à d'autres occasions, organisées notamment par le Cercle Sol (cantons) et l'Association of Hungarian Engineers and Architects in Switzerland (voir Annexe 2, Tab. 11).



4 Projets

En 2018, le Centre Ecotox a traité un total de 30 projets financés par des fonds de tiers, dont 10 avec un budget de plus de 100 kCHF, 10 avec un budget de 10-100 kCHF et 10 avec moins de 10 kCHF. 17 projets ont été menés dans le domaine de l'écotoxicologie aquatique (BTA), 7 dans celui de l'écotoxicologie des sédiments (BTS), 1 dans le domaine sol (BTT) et 5 dans celui de l'évaluation des risques (RAA) 5 (Fig. 12). 15 projets ont été finalisés en 2018.

Environ 39% des fonds ont été investis dans des projets liés aux bioessais dans le domaine aquatique (Fig. 13). Mis à part une petite somme investie dans le domaine de l'écotoxicologie du sol, le reste a été réparti entre l'évaluation des risques en milieu aquatique (25%) et des travaux dans le domaine de l'écotoxicologie du sédiment (35%).

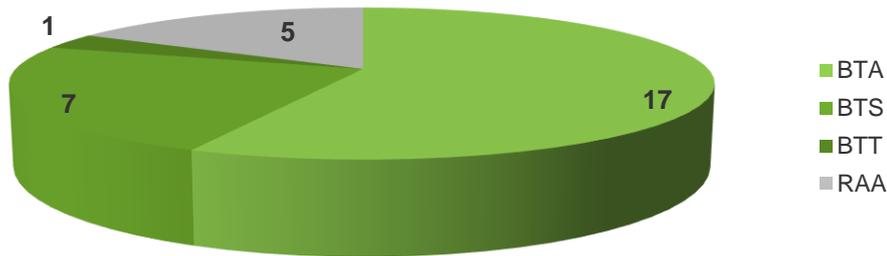


Fig. 12 Nombre de projets (co-)financés par des fonds de tiers dans les différents domaines ; abréviations : voir texte / glossaire.

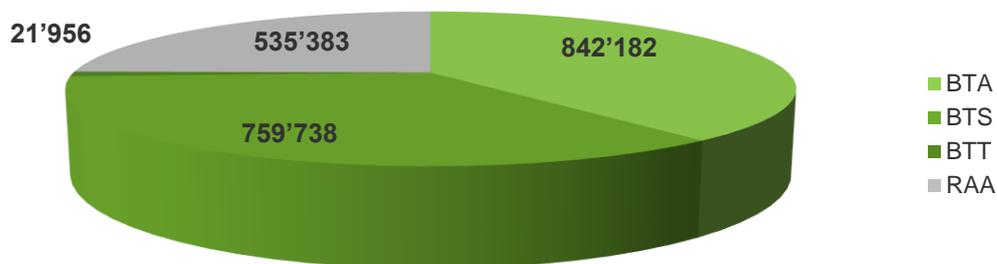


Fig. 13 Fig. 12 Budget alloué aux projets financés par des fonds de tiers (en CHF) dans les différents domaines ; abréviations : voir texte / glossaire



Les financements externes provenaient à 87 % des autorités fédérales (FA), le reste étant fourni par les administrations régionales et cantonales (CA) (4 %), les programmes de recherche (A) (6 %) et d'autres sources 3% (O) (Fig. 14).

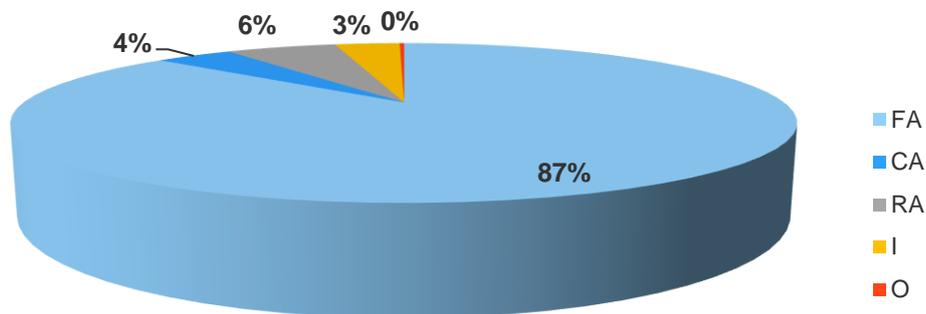


Fig. 14 Provenance des fonds de tiers (Confédération, cantons/régions, fonds de recherche, économie privée)

Douze autres projets, dits « internes », ont été entièrement financés par le Centre Ecotox, moyennant un investissement total de 600'000 CHF, et en grande partie réalisés par ses soins. Seulement deux d'entre eux ont été effectués par des institutions partenaires (voir Annexe 3). Sept touchaient à l'écotoxicologie aquatique, 3 à l'écotoxicologie des sédiments, 1 à l'évaluation des risques, 1 à l'écotoxicologie terrestre ou du sol et 1 à la chimie environnementale (échantillonnage passif).

4.1 Satisfaction des clients du Centre Ecotox

À la fin de chaque projet, les partenaires du Centre Ecotox ont la possibilité d'exprimer leur opinion sur les prestations du Centre en remplissant un questionnaire. Les résultats de cette évaluation des projets terminés en 2018, sont présentés sous forme graphique dans la **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Il apparaît que le degré de satisfaction est très élevé chez la grande majorité des personnes interrogées (15 projets menés à terme) (évaluation globale : 50% « très bien », 50% « bien »).

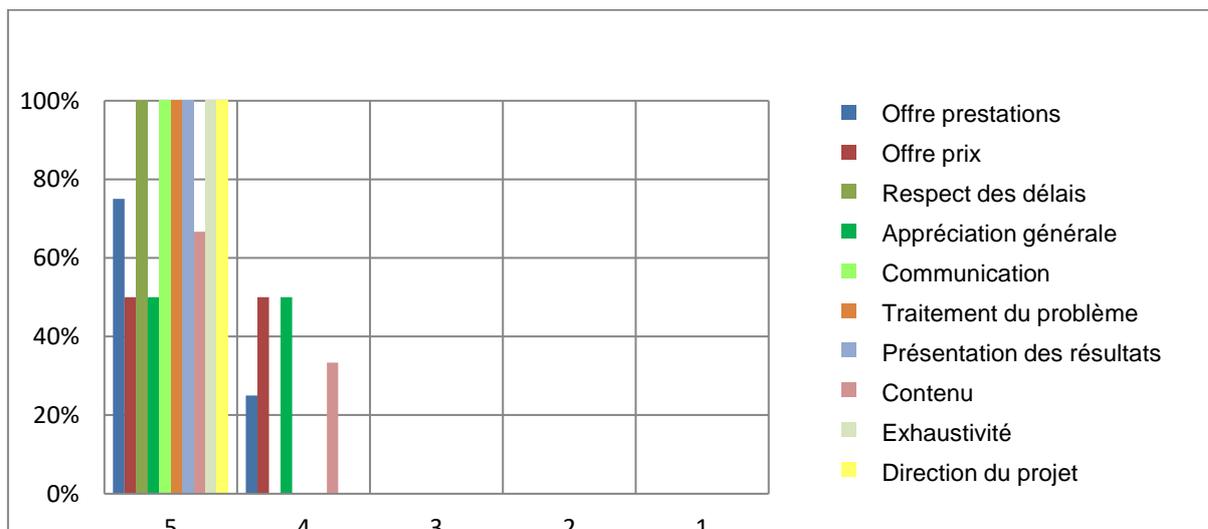




Fig. 15 *Évaluation des projets : pourcentage de partenaires du projet (axe des y) ayant donné l'une des cinq notes pour l'un des aspects ; 5=très bien, 4=bien, 3=satisfaisant, 2=insuffisant, 1= inacceptable*



5 Commissions, comités et groupes de travail

Les scientifiques du Centre Ecotox sont actuellement engagés dans 49 comités et groupes de travail (Tab. 7). Leur action vise le partage d'expérience au niveau national et international sur les questions pratiques ainsi que la transmission de savoir-faire et d'expertise. Les enseignements tirés de ce travail sont transmis, sur demande, aux parties prenantes concernées en Suisse.

Tab. 7 Commissions, comités et groupes de travail

Organisation / groupe de travail	Rôle / fonction	Scientifique impliqué
aQuaTox-Solutions GmbH, Dübendorf, CH	Membre	Werner I.
Arbeitsgemeinschaft der Lehrbetriebe für alle Biologielaborberufe (ALAB)	Direction	Bucher T.
Groupe d'accompagnement Accumulation du mercure dans les réseaux trophiques	Membre	Wong J.
Groupe d'accompagnement Influence des Produits phytosanitaires sur la fertilité du sol	Membre	Wong J.
Groupe d'accompagnement du module Micropolluants du SMG	Membre	Junghans M.
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, DE	Membre	Werner I.
CEN/TC 351/WG 1 Working group Release from construction products into soil, ground water and surface water	Membre	Vermeirssen E.
CIPEL, Conseil scientifique	Membre	Ferrari B.
Community of Practice	Membre	Junghans M.
Community of Practice /SP2I	Membre	Kase R.
Community of Practice /SP2I lunch discus. group	Co-direction	Korkaric M.
DIN AK Biotests (NA 119-01-03-05-01 AK Biotests)	Membre	Kienle/Langer
Environmental Sciences Europe	Membre	Werner I.
EU project SOLUTIONS	Membre	Kase R.
EU Working Group Chemicals	Direction	Kase/Junghans
Expert in EU subgroup Review of the Priority Substances list under the WFD	Membre	Kase R.
Experte für praktische Lehrabschlussprüfung Laborant EFZ Biologie	Membre	Bucher T.
Foresight 2030	Membre	Kienle/Junghans
Groupe technique (GT) Bioessais	Membre	Kienle C.
Helmholtz Center for Env. Research - UFZ Leipzig	Membre	Werner I.
Intelligent assessment of Pharmaceuticals in the Environment (IPIE)	Membre	Kase R.



Organisation / groupe de travail	Rôle / fonction	Scientifique impliqué
ISO/TC 147/SC 5 - Biological methods WG 2: Toxicity to invertebrates	Membre	Kienle C.
ISO/TC 147/SC 5 - Biological methods WG 3: Toxicity to fishes	Membre	Kienle C.
ISO/TC 147/SC 5 - Biological methods WG 5: Toxicity - Algae and aquatic plants	Membre	Kienle C.
Jury Kunst am Bau Flux	Membre	Schäfer A.
Leitungsgruppe Gewässerbeurteilung Schweiz	Membre	Werner I.
Multilateral Meeting of national risk assessor experts	Membre	Kase/Junghans.
NA 119-01-03-05-09 AK „Hormonelle Wirkungen (Xenohormone)“	Membre	Vermeirssen E.
NA 119-01-03-05-12 AK Arbeitskreis Querschnittsthemen in der Ökotoxikologie	Membre	Vermeirssen E.
Nicosulfuron WFD CIS Task force	Expert (contributeur)	Korkaric M.
NORMAN	Direction	Kase R.
NORMAN - Working Group 2: Bioassays and biomarkers in water quality monitoring	Membre	Vermeirssen E.
NORMAN - Working Group 3: Effect-directed analysis for hazardous pollutants identification	Membre	Simon E.
NORMAN Cross-Working Group Activity: Passive sampling for emerging contaminants	Membre	Vermeirssen E.
OECD VMG-NA (Validation Management Group on Non-Animal Testing) Working Group	Membre	Simon E.
Prüfungskommission für Laboranten Kt. Zürich	Membre	Bucher T.
SCAHT Conseil de fondation	Membre	Werner I.
Science Advisory Panel, Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.an der RWTH Aachen	Membre	Werner I.
SedNet Steering group	Membre	Casado/ Ferrari
SETAC Europe Awards committee	Membre	Casado C.
SNV NK 107 Wasserwesen	Direction	Kienle C.
SNV NK107 Wasserbeschaffenheit	Membre	Vermeirssen E.
Société suisse d'hydrologie et de limnologie (SSHL/SGHL), Steering Group	Membre	Ferrari B.
VBBio Vollzug Bodenbiologie	Membre	Wong J.
Plateforme Micropolluants du VSA	Membre	Werner I.



6 Répartition du temps de travail

Le Centre Ecotox a consacré presque la moitié de son temps de travail total (46%) aux bioessais (BT), c'est-à-dire à l'élaboration, au perfectionnement, à la validation et à la normalisation de méthodes écotoxicologiques d'évaluation de la qualité de l'eau, du sol ou des sédiments (Fig. 16). 24% du temps de travail ont été investis dans le domaine de l'évaluation du risque (RA), c'est-à-dire dans la détermination de seuils écotoxicologiques (critères de qualité environnementale) pour les eaux de surface et leurs sédiments, l'analyse du risque lié aux mélanges de polluants chimiques et la discussion de ces sujets dans des organes internationaux.

Par ailleurs, 10% du temps de travail a été consacré à des activités de conseil et d'enseignement (ED) et 9% à des tâches administratives (AD).

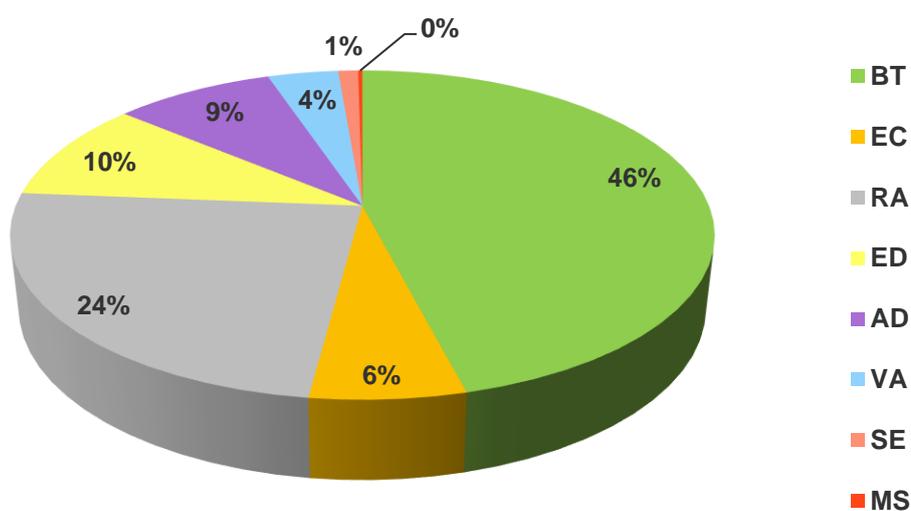


Fig. 16 Répartition du temps de travail en fonction des domaines d'activité



7 Organisation et gestion

7.1 Organisation

En 2018 la structure et l'organisation du Centre Ecotox n'ont pas changé.

7.2 Personnel

La structure du personnel a peu changé par rapport à l'année précédente (Tab. 8). Deux personnes, le chef de groupe sol/sédiment (B. Ferrari) et une collaboratrice scientifique en écotoxicologie du sédiment (C. Casado), ont obtenu un emploi fixe (Tenure). Un collaborateur scientifique en évaluation du risque (R. Kase) a quitté le Centre Ecotox au printemps après neuf ans d'activités en son sein. Ce poste devenu vacant a été attribué pour une durée limitée à A. Kroll en avril 2019. M. Junghans a été promu cheffe du groupe Évaluation du risque environnemental. M. Langer a quitté le Centre Ecotox en août 2018 pour prendre ses fonctions de professeure de la Haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse (FHNW) à Muttenz. T. Bucher (technicien de laboratoire) a également quitté le Centre fin 2018 pour occuper un nouveau poste à l'EPFZ. Il a été remplacé peu après par N. Bramaz. La demande de la directrice I. Werner, de réduire son temps de travail hebdomadaire pour passer à 40 % et d'être déchargée de ses fonctions de direction à partir de 2019 a été acceptée.

Tab. 8 Répartition du personnel par fonction (en équivalents temps plein ETP)

	Administra- tion/ communi- cation	Evalua- tion des risques	Ecotoxico- logie - eau	Ecotoxico- logie - sédi- ments	Ecotoxico- logie - sol	Ana- lyses
Directrice	1,0	-	-	-	-	-
Assistante administra- tive	0,8	-	-	-	-	-
Communica- tion	0,6	-	-	-	-	-
Chefs de groupe	-	1,0	1,0	0,5	0,5	-
Scientifiques	-	2,0	1,8	1,0	1,0	-
Post-docs	-	-	1	-	-	-
Assistants scientifiques	-	-	-	1,0	1,0	-
Laborants	-	-	2,0	0,9	0,8	0,6
Total	2,4	3,0	5,8	3,4	3,3	0,6

Tab. 9 Répartition du personnel par source de financement (équivalents temps plein ETP)

Fonds	2018
Financement de base (contrats à durée indéterminée)	9,2
Fonds de tiers (contrats à durée déterminée)	9,3



7.3 Infrastructure

Sur son site de Dübendorf, le Centre Ecotox dispose actuellement de six bureaux (123 m²), de deux laboratoires (56 m²) dans le bâtiment de laboratoires et (depuis 2015) d'un laboratoire à l'Aquatikum (32 m²). Il bénéficie par ailleurs d'une remise (environ 14 m²) et utilise des locaux communs pour les congélateurs et le stockage des échantillons. Il a d'autre part la possibilité d'utiliser le laboratoire de culture cellulaire du département de toxicologie de l'environnement de l'Eawag et les appareils d'analyse du département de chimie de l'environnement. Le Centre Ecotox déménagera dans un autre bâtiment sur le même site de Dübendorf vers 2021. Il y disposera notamment de laboratoires plus spacieux.

Le site de Lausanne offre deux bureaux (35 m²) et deux laboratoires (44 m²). Une remise (env. 3 m²) peut également être utilisée depuis fin 2016. Par ailleurs, deux collaborateurs sont installés dans un bureau utilisé en commun avec l'équipe du professeur Battin (22 m² au total). Suite à une réorganisation, des espaces de laboratoire supplémentaires devraient pouvoir être utilisés prochainement.

Pour les cours, séminaires et réunions, le Centre Ecotox peut utiliser des locaux mis à disposition par l'Eawag à Dübendorf et par l'IIE (Institut d'Ingénierie de l'Environnement) de l'EPFL à Lausanne. À l'Eawag, les services financiers et des ressources humaines lui apportent leur soutien administratif. De même, le Centre Ecotox utilise les services de l'Eawag et de l'IIE en matière d'informatique, de courrier et de communication.

7.4 Stratégie

Le plan d'implémentation 2017-2020 est en action depuis le 1.1.2017. Dans cette période le développement du Centre doit être poursuivi au même niveau d'excellence. Dans la limite des ressources disponibles, les champs thématiques seront actualisés en permanence en fonction des besoins et préoccupations des parties prenantes et le champ d'expertise sera approfondi et étendu.

Les priorités suivantes ont été fixées pour la période 2017-2020 :

1. Élaboration et établissement de stratégies et méthodes d'appréciation écotoxicologique de la qualité de l'eau, du sol et du sédiment : l'élaboration de stratégies générales d'appréciation écotoxicologique des eaux de surface (eau, sédiment) en mettant l'accent sur la complémentarité de la qualité chimique et de la qualité biologique des eaux est une grande priorité. Dans le cadre du plan d'action sur les produits phytosanitaires, une stratégie du même type doit être élaborée pour les sols. Les travaux débutent en 2019. Le test combiné sur algues vertes unicellulaires doit être standardisé et d'autres biotests élaborés et validés pour l'eau, le sol et le sédiment afin de combler les lacunes existantes (biomarqueurs, tests in vitro de neurotoxicité et d'immunotoxicité, indices nématodes et oligochètes etc.).
2. Évaluation du risque et des dangers : dans ce domaine, la priorité sera donnée à l'élaboration de critères de qualité environnementale pour les sédiments, à l'évaluation du risque lié aux mélanges de polluants et aux produits de transformation et à l'extension des compétences dans le domaine de la modélisation.
3. Détection précoce et communication : identification des besoins d'action par le biais d'échanges continus avec les équipes de recherche et les instances nationales et internationales, par la participation aux manifestations scientifiques et par l'étude critique de la littérature. La communication sera assurée par des échanges directs avec les parties prenantes ou par le biais des cours, de Centre Ecotox News, de fiches d'information, d'articles spécialisés et du site Web.



4. Formation : en complément des cours de formation continue qui sont proposés régulièrement, l'offre en formations pratiques à l'utilisation des méthodes a été étendue. Les techniques modernes d'enseignement (vidéos, cours en ligne) doivent être de plus en plus utilisées à l'avenir. Par ailleurs l'encadrement des étudiants en stage ou en master continuera de jouer un rôle important.

En raison des changements prévus au niveau de la direction du Centre Ecotox en 2019, l'évaluation qui devait avoir lieu cette année-là doit être reportée.

7.5 Finances

Le Tab. 10 indique les fonds issus de la contribution de base de la Confédération et les dépenses effectuées à partir de ces fonds. Le Centre Ecotox est financé à hauteur d'environ 80% par cette contribution de base. La projection du budget pour les années 2019-2022 se base sur l'état du personnel en 2018. L'évolution suivante a été calculée en tenant compte de l'inflation :

Tab. 10 Budget annuel des ressources issues de la contribution de base de la Confédération

En milliers de francs	2018	2019	2020	2021	2022
Recettes					
Total Recettes (financement de base)³⁾	2535	2452	2458	2482	2507
Dépenses					
Frais de Personnel ²⁾	1794	1830	1867	1904	1942
Forfait d'infrastructures Eawag/EPFL ¹⁾	359	367	375	382	390
Formation continue du personnel ²⁾	6	6	6	6	6
Prestations de service ⁴⁾	173	52	53	53	53
Équipement > 5000,-	0	50	50	50	50
Frais de matériel ²⁾	203	211	219	222	226
Total dépenses	2535	2516	2569	2617	2667
Solde du financement de base	0	-64	-111	-135	-160
Solde du financement de base de l'année précédente	1832	1832	1768	1656	1521
Total des réserves issues du financement de base	1832	1768	1656	1522	1362

¹⁾ Forfait de 20% des frais de personnel pour l'utilisation des infrastructures et de l'administration de l'Eawag/EPFL

²⁾ Estimation (inflation de 2% incluse)

³⁾ Estimation (inflation de 1% incluse)

⁴⁾ Frais de traduction, mandats externes, délégation de parties de projets internes à des tiers



8 Glossaire

	Abréviations		
Cours	A	Haute École Spécialisée	
	FA	Administration fédérale	
	CA	Administrations cantonale /régionales	
	I	Entreprises	
	O	Autres	
Conseil	A	Haute École Spécialisée	
	FA	Administration fédérale	
	CA	Administrations cantonale /régionales	
	I	Secteur privé	
	O	Société civile	
	P	Particuliers	
	M	Médias	
Fonds de tiers	FA	Administration fédérale	
	CA	Administrations cantonales/régionales	
	RA	Fonds de recherche	
	I	Secteur privé	
	O	Société civile	
	BTA	Biotests - Eau	
	BTS	Biotests - Sédiment	
	BTT	Biotests - Sol	
	EC	Chimie environnementale	
	RAA	Évaluation du risque - Eau	
	RAS	Évaluation du risque - Sédiment	
	RAT	Évaluation du risque - Sol	
	Temps de travail	BT	Biotests
		EC	Chimie environnementale
		RA	Évaluation des risques
ED		Information / enseignement	
AD		Administration	
VA		Divers	
SE		Services	
MS		Service médical	



Annexe 1 Publications et rapports

Publications (revues à comité de lecture)

Amacker, N., Mitchell, E.A.D., Ferrari, B.J.D., Chèvre, N. (2018) Development of a new ecotoxicological assay using the testate amoeba *Euglypha rotunda* (Rhizaria; Euglyphida) and assessment of the impact of the herbicide S-metolachlor. *Chemosphere* 201 (2018) 351-360

Bertin, D., Ferrari, B.J.D., Labadie, P., Sapin, A., Da Silva Avelar, D., Beaudouin, R., Péry, A. Garric, J., Budzinski, H., Babut, M. (2018) Refining uptake and depuration constants for fluoroalkyl chemicals in *Chironomus riparius* larvae on the basis of experimental results and modeling. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 149, 284-290

Casado-Martinez, M.C., Wildi, M., Ferrari, B.J.D., Werner, I. (2018) Prioritization of substances for national ambient monitoring of sediment in Switzerland. *Environmental Science and Pollution Research* 25, 3127-3138

Deanovic L.A., Stillway M., Hammock B.G., Fong S., Werner I. (2018) Tracking pyrethroid toxicity in surface water samples: Exposure dynamics and toxicity identification tools for laboratory tests with *Hyalella azteca* (Amphipoda). *Environmental Toxicology and Chemistry* 32(2):462-472

Escher, B.I., Ait-Aïssa, S., Behnisch, P.A., Brack, W., Brion, F., Brouwer, A., Buchinger, S., Crawford, S.E., Du Pasquier, D., Hamers, T., Hettwer, K., Hilscherová, K., Hollert, H., Kase, R., Kienle, C., Tindall, A.I., Tuerk, J., Oost, R., Vermeirssen, E., Neale, P.A. (2018) Effect-based trigger values for in vitro and in vivo bioassays performed on surface water extracts supporting the environmental quality standards (EQS) of the European Water Framework Directive. *Science of the Total Environment*, 628–629, 748–765

Hettwer, K., Jähne, M., Frost, K., Giersberg, M., Kunze, G., Trimborn, M., Reif, M., Türk, J., Gehrman, L., Dardenne, F., De Croock, F., Abraham, M., Schoop, A., J. Waniek, J.J., Bucher, T., Simon, E., Vermeirssen, E., Werner, A., Hellauer, K., Wallentits, U., Drewes, J.E., Dietzmann, D., Routledge, E., Beresford, N., Zietek, T., Siebler, M., Simon, A., Bielak, H., Hollert, H., Müller, Y., Harff, M., Schiwyn, S., Simon, K., Uhlig, S. (2018) Validation of *Arxula* Yeast Estrogen Screen assay for detection of estrogenic activity in water samples: Results of an international interlaboratory study. *Science of the Total Environment* 621, 612–625

Iltner, L.D., Junghans, M., Werner, I. (2018) Aquatic Fungi: A Disregarded Trophic Level in Ecological Risk Assessment of Organic Fungicides. *Frontiers in Environmental Science* 6:105. doi: 10.3389/fenvs.2018.00105

Kase, R., Javurkova, B., Simon, E., Swart, K., Buchinger, S., Könemann, S., Escher, B., Carere, M., Dulio, V., Ait-Aïssa, S., Hollert, H., Valsecchi, S., Polesello, S., Behnisch, P., di Paolo, C., Olbrich, D., Sychrova, E., Gundlach, M., Schlichting, R., Leborgne, L., Clara, M., Scheffknecht, C., Marneffe, Y., Chalon, C., Tusil, P., Soldan, P., von Danwitz, B., Schwaiger, J., Moran, A., Bersani, F., Perceval, O., Kienle, C., Vermeirssen, E., Hilscherova, K., Reifferscheid, G., Werner, I. (2018) Screening and risk management solutions for steroidal estrogens in surface and wastewater. *Trends in Analytical Chemistry* 102, 343-358

Könemann, S., Kase, R., Simon, E., Swart, K., Buchinger, S., Schlüsener, M., Hollert, H., Escher, B.I., Werner, I., Ait-Aïssa, S., Vermeirssen, E., Dulio, V., Valsecchi, S., Polesello, S., Behnisch, P., Javurkova, B., Perceval, O., di Paolo, C., Olbrich, D. ... Carere, M. (2018) Effect-based and chemical analytical methods to monitor estrogens under the European Water Framework Directive. *Trends in Analytical Chemistry* 102, 225-235



Lefrançois, E., Apothéloz-Perret-Gentil, L., Blancher, P., Botreau, S., Chardon, C., Crepin, L., Cordier, T., Cordonier, A., Domaizon, I., Ferrari, B.J.D., Guéguen, J., Hustache, J.-C., Jacas, L., Jacquet, S., Lacroix, S., Mazon, A.-L., Pawlowska, A., Perney, P., Pawlowski, J., Rimet, F., Rubin, J.-F., Trevisan, D., Vivien, R., Bouchez, A. (2018) Development and implementation of eco-genomic tools for aquatic ecosystem biomonitoring: the SYNAQUA French-Swiss program. *Environmental Science and Pollution Research* <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2172-2>

Legradi, J.B., Di Paolo, C., Kraak, M.H.S., van der Geest, H.G., Schymanski, E.L., Williams, A.J., Dingemans, M.M.L., Massei, R., Brack, W., Cousin, X., Begout, M.-L., van der Oost, R., Carion, A., Suarez-Ulloa, V., Silvestre, F., Escher, B. I., Engwall M., Nilén G., Keiter, S.H., Pollet, D., Waldmann, P., Kienle, C., Werner, I. et al. (2018) An ecotoxicological view on neurotoxicity assessment. *Environmental Sciences Europe* 30:46 <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0173-x>

Maag, S., Alexander, T.J., Kase, R., Hoffmann, S. (2018) Indicators for measuring the contributions of individual knowledge brokers. *Environmental Science and Policy* 89, 1-9

Pesce, S., Perceval, O., Bonnineau, C., Casado-Martinez, C., Dabrin, A., Lyautey, E., Naffrechoux, E., Ferrari, B.J.D. (2018) Looking at biological community level to improve ecotoxicological assessment of freshwater sediments: report on a first French-Swiss workshop. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 1, 970–974

Spycher, S., Mangold, S., Doppler, T., Junghans, M., Wittmer, I., Stamm, C., Singer, H. (2018) Pesticide Risks in Small Streams – How to Get as Close as Possible to the Stress Imposed on Aquatic Organisms. *Environmental Science & Technology*, DOI: 10.1021/acs.est.8b00077

Van den Brink, P.J., Boxall, A.B.A., Maltby, L., Brooks, B.W., Rudd, M.A., Backhaus, T., Spurgeon, D., Verougstraete, V., Ajao, C., Ankley, G.T., Apitz, S.E., Arnold, K., Brodin, T., Cañedo-Argüelles, M., Chapman, J., Corrales, J., Coutellec, M.A., Fernandes, T.F., Fick, J., Ford, A.T., Giménez Papiol, G., Groh, K.J., Hutchinson, T.H., Kruger, H., Kukkonen, J.V.K., Loutseti, S., Marshall, S., Muir, D., Ortiz-Santaliestra, M.E., Paul, K.B., Rico, A. et al. (2018) Towards Sustainable Environmental Quality: Priority Research Questions for Europe. *Environmental Toxicology and Chemistry* doi: 10.1002/etc.4205.

Vermeirssen, E.L.M., Campiche, S., Dietschweiler, C., Werner, I., Burkhardt, M. (2018) Ecotoxicological Assessment of Immersion Samples from Façade Render Containing Free or Encapsulated Biocides. *Environmental Toxicology and Chemistry* 37, 2246–2256

Vivien, R., Werner, I., Ferrari, B.J.D. (2018) Simultaneous preservation of the DNA quality, the community composition and the density of freshwater oligochaetes for the development of genetically based biological indices. *PeerJ*, DOI 10.7717/peerj.6050

Werner, I. (2018) The Swiss Ecotox Centre: bridging the gap between research and application. *Environmental Sciences Europe* 30:15 <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0147-z>

Wong, J.W.Y., Hitzfeld, B., Zimmermann, M., Werner, I., Ferrari, B.J.D. (2018) Current developments in soil ecotoxicology and the need for strengthening soil ecotoxicology in Europe: results of a stakeholder workshop. *Environmental Sciences Europe* 30:49 <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0180-y>

de Zwart, D., Adams, W., Galay Burgos, M., Hollender, J., Junghans, M., Merrington, G., Muir, D., Parkerton, T., de Schamphelaere, K., Whale, G., Williams, R. (2018) Aquatic exposures of chemical mixtures in urban environments: approaches to impact assessment. *Environmental Toxicology and Chemistry* 37, 703-714



Publications (revues sans comité de lecture)

Junghans, M., Werner, I., Kuhl, R., Zimmer, E., Ashauer, R. (2018) Beurteilung des Umweltrisikos mit zeitproportionalen Mischproben: Analyse von realen Expositionsprofilen mittels Modellierungen zur zeitabhängigen Ökotoxizität. *Aqua & Gas* 4, 50-57

Kienle, C., Vermeirssen, E., Kunz, P., Werner, I. (2018) Grobbeurteilung der Wasserqualität mit Biotests: Ökotoxikologische Biotests zur Beurteilung von abwasserbelasteten Fließgewässern. *Aqua & Gas* 4, 40-48

Rapports et chapitres d'ouvrages

The International Panel on Chemical Pollution (2018) An overview of current scientific knowledge on the life cycles, environmental exposures, and environmental effects of select endocrine disrupting chemicals (EDCs) and potential EDCs. United Nations Environment Programme

Werner, I., Young, T.M. (2018) Pyrethroid Insecticides—Exposure and Impacts in the Aquatic Environment. In: Dominick A. DellaSala, and Michael I. Goldstein (eds.) *The Encyclopedia of the Anthropocene*, vol. 5, p. 119-126. Oxford: Elsevier.

Wildi, M., Casado-Martinez, C., Ferrari, B.J.D., Werner, I. (2018) Current methodologies used by cantonal agencies for sampling and analysis of sediments in Switzerland. Swiss Centre for Applied Ecotoxicology Eawag-EPFL, Lausanne, Switzerland



Annexe 2 Médias et communication sur le terrain

Journaux et newsletters

Aargauer Zeitung 22.03.2018: Pestizide im Wasser: Warum der Glyphosat-Grenzwert um das 3600-Fache angehoben wird

<https://www.aargauerzeitung.ch/schweiz/pestizide-im-wasser-warum-der-glyphosat-grenzwert-um-das-3600-fache-angehoben-wird-132348519>

Oekoskop 29.03.2018: Demnächst mehr Pestizide auch im Trinkwasser?

NZZ 18.04.2018: Mikroplastic wirkt auf Umweltgifte wie eine Magnet

<https://www.nzz.ch/wissenschaft/mikroplastic-wirkt-auf-umweltgifte-wie-ein-magnet-ld.1366889>

Tages-Anzeiger 20.09.2018: Leuthards Fachleute krebzen im Glyphosatstreit zurück

<https://tagesanzeiger.ch/13770147>

EPFL 24.10.2018 : Le Centre Ecotox fête ses 10 ans

<https://actu.epfl.ch/news/le-centre-ecotox-fete-ses-10-ans/>

Aqua & Gas 31.10.2018: Rückblick auf 10 erfolgreiche Jahre

<https://www.aquaetgas.ch/de/aktuell/branchen-news/20181030-jubiläumsfeier-oekotoxzentrum/>

higgs.ch 29.11.2018: Den Fischen geht die Luft aus

<https://www.higgs.ch/den-fischen-geht-die-luft-aus/16442/>

Blick am Abend 29.11.2018: Wegen Medikamenten im Wasser - Den Fischen geht im See die Luft aus

<https://www.blick.ch/life/wissen/klima/wegen-medikamenten-im-wasser-den-fischen-geht-im-see-die-luft-aus-id15042308.html>

ChemieXTra 01.12.2018: Ehrung einer breit abgestützten Institution

Communication de terrain

Tab. 11 Communication de terrain

Titre	Lieu	Date
Travail de maturité Fabian Arnet	Dübendorf, CH	12/13.02
Travail de maturité Anita Moser	Dübendorf, CH	20/22.03
Excursion Eawag, présentations	Dübendorf, CH	23.08
Célébration des 10 ans du Centre Ecotox	Berne, CH	23.10
Journées des gymnasiens, visite du labo	Lausanne, CH	22/23.11
ENAC Research Day, visite du labo	Lausanne, CH	03.12



Annexe 3 Projets

Tab. 12 Projets à financement externe (fonds de tiers)

Titre du projet	Origine du financement	Date de début	Date de fin	Partenaires	Autres partenaires
Étude bibliographique sur la toxicité des mélanges de produits phytosanitaires	Office fédéral de l'agriculture, Berne	Jan 14	Fév 18		
Proposal of a "Sediment Module" within the framework of the MSK: Phase 1	Office fédéral de l'environnement	Jan 15	Dec 18	EPFL (Central Environmental Laboratory)	ECT Oekotoxikologie GmbH
Estrogenes issus de l'agriculture	Office fédéral de l'environnement	Sept 16	Août 20		ART Agroscope
Modélisations TCTD (toxicocinétique / toxicodynamique) pour la détermination de durées d'exposition pertinentes pour la comparaison avec les NQE	Office fédéral de l'environnement	Sept 16	Août 18		University of York
Évaluation de procédés d'élimination des micropolluants dans les eaux usées à l'aide de screenings ciblés et non ciblés - ozonation, charbon actif et traitements combinés	Office fédéral de l'environnement	Oct 16	Nov 20	EAWAG (Uchem)	Xenometrix, Soluval Santiago
Actualisation des critères de qualité pour l'OEaux	Office fédéral de l'environnement	Nov 16	Sept 18		ECT Oekotoxikologie GmbH
Projet INTERREG SUISSE/France: Synergie transfrontalière pour la biosurveillance et la préservation des écosystèmes aquatiques	Interreg Federal Suisse, Canton de Genève, Canton de Vaud, Canton du Valais	Jan 17	Sept 19	EPFL (Central Environmental Lab)	Uni. de Genève, Ct Genève, Maison de la Rivière, ID-GENE Ecodiagnosics
Étude d'échantillons d'eaux usées pour le traitement d'essai à l'ozone	Envilab AG	Fév 17	Continu		
Sediment Quality Assessment	Office fédéral des routes	Mars 17	Déc 20		



Titre du projet	Origine du financement	Date de début	Date de fin	Partenaires	Autres partenaires
Étude d'échantillons d'eau avec le test combiné sur algues vertes	Office de l'eau et des déchets du canton de Berne	Avr 17	Jan 19		
NAWA Spez 2017: Biotests	Office fédéral de l'environnement	Mai 17	Juil 19	EAWAG (Uchem), VSA	Soluval Santiago
Sensitive identification of toxic substances in complex mixtures by combining thin layer chromatography with effect-based tools and high resolution mass spectrometry	Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires	Sept 17	Août 19	Eawag (Uchem)	ZHAW Wädenswil
Surveillance de la qualité de l'eau, en Autriche, dans les cours d'eau et les eaux souterraines à l'aide du test combiné sur algues vertes	Umweltbundesamt GmbH	Oct 17	Août 18		
Étude des communautés naturelles microbiennes et d'invertébrés pour évaluer la qualité des sédiments dans un contexte de contamination chimique (CommuSED)	Institut National de recherche en sciences et technologie pour l'environnement et l'agriculture	Oct 17	Juin 19		
Ecotoxicological evaluation of effluent samples from WWTP Visp	Soluval Santiago	Nov 17	Sept 18		
Ecotoxicological evaluation of effluent samples from WWTP Monthey	Soluval Santiago	Nov 17	Sept 18		
Field Trial of the module sediment in the scope of NAWA SPEU 2018	Office fédéral de l'environnement	Avr 18	Août 19		Laberca, Cel-EPFL
Revue : Effets des produits phytosanitaires sur les poissons	Office fédéral de l'environnement	Avr 18	Mars 19		Uni. Berne, FIBL
Étude d'échantillons d'eaux usées pour le traitement d'essai à l'ozone	Envilab AG	Avr 18	Avr 18		



Titre du projet	Origine du financement	Date de début	Date de fin	Partenaires	Autres partenaires
Étude de 7 échantillons d'eaux usées (STEP et sortie) avec le test combiné sur algues vertes et le CALUX pour le SMG	Canton d'Argovie	Mai 18	Déc 18		
Traitement d'essai à l'ozone Z3541 - test combiné sur algues vertes	Envilab AG	Juin 18	Juil 18		
Critères de qualité environnementale pour les produits phytosanitaires	Office fédéral de l'environnement	Juil 18	Jan 19		ECT Oekotoxikologie GmbH
Surveillance des micropolluants dans les rivières du bassin lémanique à l'aide de la matière en suspension	Commission internationale pour la protection des eaux du Léman	Juil 18			Université de Lausanne
Biotests sur les produits de revêtement du béton	Hollinger AG	Juil 18	Déc 18		HSR UMTEC, Hollinger
Étude d'échantillons d'eau usée avec le test combiné sur algues vertes	Fachhochschule Nordwestschweiz	Juil 18	Oct 18		
Support for a Monitoring Concept for Plant Protection Product Residues in Swiss Soils	Office fédéral de l'environnement	Sept 18	Déc 18		OFAG, Agroscope
Bioindication à l'aide des oligochètes du lac des Quatre-cantons	H2Ocevar GmbH, Bauma, CH	Oct 18	Jan 19		
Utilisation des bioessais pour le dosage des substances œstrogéniques dans les effluents des stations d'épuration zurichoises	Amt für Wasser und Abfall des Kantons Zürich	Nov 18	Mars 19		
Poursuite et intensification des activités du Centre Ecotox dans le cadre du programme de l'OCDE sur les tests normalisés	Office fédéral de l'environnement	Déc 18	Déc 19		
Biotests on a landfill leachate	Soluval Santiago	Déc18	Mai 19		Soluval Santiago



Tab. 13 Projets financés sur fonds propres (contribution de base de la Confédération)

Titre du projet	Date de début	Date de fin	Partenaires Eawag/EPFL	Autres partenaires
OligoNem - Implementation of methods using oligochaetes and nematodes for assessing the quality of freshwater soft sediments	Sept 14	Continu		Uni Geneve (Department of Genetics and Evolution)
Interactive effects of pesticides, pathogens and food stress on the solitary bee <i>Osmia bicornis</i>	Jan 15	Déc 18		Uni Berne, P. Neumann
NAWA SPEZ 2015	Apr 15	Oct 18	Eawag Uchem	
Évaluation de données de biotests réalisés dans des projets recourant à l'ozonation dans le cadre de la méthode d'essai du VSA pour l'évaluation de la traitabilité des eaux usées à l'ozone	Nov 15	Déc 18		BAFU (Saskia Zimmermann) VSA (Pascal Wunderlin, Aline Meier)
Study of oligochaete communities at two sites of the EcolImpact project	Mars 16	Jan 18	Eawag Utox, Eawag Surf, EPFL (Central Env. Lab)	Uni Geneve (Department of Genetics and Evolution)
Maximal loadability of the LiChrolut EN/RP-18top solid phase ex-traction (SPE) cartridge	Août 16	Jan 19		
MicroBioTests I	Jan 17	Mars 18		
Developing biomarkers for sewage effluent exposure in the amphipod, <i>Gammarus pulex</i>	Jan 17	Déc 19		School of Biological Sciences (Prof. Alex Ford) at the University of Portsmouth



Titre du projet	Date de début	Date de fin	Partenaires Eawag/EPFL	Autres partenaires
MicroBioTests II	Mars17	Mai 18		
NAWA SPEZ 2017 : autres Biotests (sédiment, matière en suspension, nouveaux tests pour le milieu aquatique)	Mars 17	Juin 18		Faculty of Marine and Environmental Sciences (Prof. Pablo Lara-Martin) at the University of Cadiz
Effect-based watch list monitoring project	Sept 17	Juin 19		Umweltbundesamt DE; Bio Detection Systems, NL; VU Uni. Amsterdam, NL; IUTA, DE; Uni. of Tübingen, DE; TZW Karlsruhe, DE; Steinbeis Innovationszentrum Zellkulturtechnik, DE
Virtual EDA of WWTP effluents	Jan 18	Déc 19	Eawag Uchem	NORMAN - W. Brack lead
Channel experiments by Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) – supporting sampler calibration and selection	Nov 18	Déc 18		BfG Koblenz, DE



Annexe 4 Interventions lors de colloques, séminaires et conférences dans la formation continue

Tab. 14 Interventions lors de colloques (conférences)

Auteurs	Colloque	Titre de la conférence	Lieu	Date
Dell'Ambrogio G., Campiche S.	Congrès annuel de la Société Suisse de Pédologie	Impact des néonicotinoïdes sur le collembole Folsomia fimetaria dans les sols agricoles	Grangeneuve, CH	19-20.04
Escher B., ... , Kase R., Kienle C., Vermeirssen E. et al.	SETAC Europe 2018	Toxicological profiling of water samples with in vitro bio- assays and assessment using effect-based trigger val- ues	Rome, IT	13-17.05
Ferrari B., Benejam T., Ca- sado-Martinez C., Vivien R. et al.	Journées Biennales des Géos- ciences et de l'Environnement	Rejets d'eaux de la ville de Lausanne par temps de pluie dans le lac Léman : retour sur l'utilisation d'une ap- proche triadique pour évaluer leur influence sur la qualité des sédiments	Lausanne, CH	12-16.02
Gyger M., Kjelberg F., Perga M.-E., Borel C., Fer- rari B. et al.	Journées Biennales des Géos- ciences et de l'Environnement	Quantification de la bioamplification des PBDEs dans la rivière La Sorge (VD).	Lausanne, CH	12-16.02
Kienle C., Vermeirssen E., Werner I.	OEWAV-Seminar: Aktuelle bio- logische Methoden und Verfah- ren in der Wassergütwirt- schaft	Ökotoxikologische Biotests zur Beurteilung der Wasser- und Abwasserqualität	Vienna, AT	27-28.01
Korkaric M., Junghans M., Kase R., Werner I.	SETAC Europe 2018	Revision of 62 Environmental Quality Standards - les- sons learned	Rome, IT	13-17.05
Junghans M, Kuhl R., Zim- mer L. et al.	SETAC Europe 2018	Questioning annual average concentrations for plant pro- tection products - TKTD modelling of real exposure pro- files	Rom	13.-17.05
Junghans M., Spycher S., Werner I	SETAC GLB 2018	Vom Risiko zur Toxizität: Ein gestufter Ansatz zur retro- spektiven Mischungsrisiko-beurteilung von Pestiziden in Oberflächengewässern	Münster	11.09



Auteurs	Colloque	Titre de la conférence	Lieu	Date
Langer M., Junghans M., Spycher S. et al.	Journées Biennales des Bio-géosciences et de l'Environnement	NAWA SPEZ 2015: Ecotoxicological risks in five small streams within agricultural catchments	Lausanne, CH	12-16.02
Pesce S., Ferrari B. et al.	ELLS-IAGLR 2018 "Big Lakes - Small World"	Benthic communities can inform about the contamination of large lakes surface sediments: A case-study in Lake Geneva	Evian, F	23-28.09
Schreiner V., ..., Vermeirssen E., Singer H., Hollender J., Schäfer R., et al.	SETAC Europe 2018	Multiple stress on macroinvertebrate communities in Romanian streams	Rome, IT	13-17.05
Vermeirssen E., Dietrichweiler C., Werner I., Burkhardt M.	11th BioDetectors Conference (at RWTH Aachen)	Ecotox & corrosion protection	Aachen, DE	13-14.09
Werner I.	Lysser Wildtiertage, Schweizerische Gesellschaft der Wildtierbiologen	Die Wirkung von Pestiziden auf Wasserlebewesen	Lyss, CH	23.03
Werner I., Kienle C., Vermeirssen E.	SETAC North America Focused Topic Meeting: High-Throughput Screening and Environmental Risk Assessment	In vitro bioassays for monitoring of wastewater treatment effluent" -	Durham, NC, USA	16.-18.04
Wildi M.	Journées Biennales des Géosciences et de l'Environnement	Résultats d'une campagne d'échantillonnage collaborative du sédiment dans le cadre d'une harmonisation des méthodes de prélèvement au niveau Suisse	Lausanne, CH	12-16.02
Wildi M., Casado-Martinez C., Ferrari B., Werner I.	Journées Biennales des Géosciences et de l'Environnement	Résultats d'une campagne d'échantillonnage collaborative du sédiment dans le cadre d'une harmonisation des méthodes de prélèvement au niveau Suisse	Lausanne, CH	12-16.02



Tab. 15 Interventions lors de colloques (posters)

Auteurs	Colloque	Titre du poster	Lieu	Date
Borel C., Estoppey N., Ferrari B., Chèvre N.	Journées Biennales des Géosciences et de l'Environnement	Les capteurs passifs comme outil de monitoring des contaminants organiques hydrophobes	Lausanne, CH	12-16.02
Bouchez A., Gueguen J., Lacroix S., Botreau S., Cordonier A., Ferrari B. et al.	Journées Biennales des Géosciences et de l'Environnement	Renouveler le biomonitoring des écosystèmes aquatiques avec des outils d'éco-génomique : l'exemple du programme franco-suisse SYNAQUA	Lausanne, CH	12-16.02
Casado-Martinez M.C., Wildi M., Ferrari B., Schindler Y., Werner I.	Journées Biennales des Géosciences et de l'Environnement	Un module « Sédiment » dans le cadre du Système Modulaire Gradué	Lausanne, CH	12-16.02.
Dell'Ambrogio G., Campiche S.	Journées Biennales des Biogéosciences et de l'Environnement	Impact des néonicotinoïdes sur le collembole <i>Folsomia fimetaria</i> dans les sols agricoles	Lausanne, CH	12-16.02
Dell'Ambrogio G., Campiche S., Wong J., Ferrari B.	Congrès annuel de la Société Suisse de Pédologie	Influence du taux d'humidité du sol sur l'activité alimentaire des vers-de-terre et des enchytraeïdes, par la méthode bait-lamina	Grangeneuve, CH	19-20.04
Rechsteiner D., Vermeirssen E., Hollender J., Bucheli T.	IPSW2018	Passive sampling of natural estrogens in surface waters influenced by agriculture	Dublin, IE	09-11.05
Vermeirssen E., Olbrich D., Werner I.	IPSW2018	Calibration of estrogen and herbicide uptake by Chemcatchers fitted with Empore disks	Dublin, IE	09-11.05
Casado-Martinez M.C., Benejam T., Vivien R., Pesce S. et al.	SETAC Europe 2018	Water discharges from the city of Lausanne during rainfall in Lake Geneva: Use of a triad approach to assess their influence on sediment quality	Rome, IT	13-17.05



Auteurs	Colloque	Titre du poster	Lieu	Date
Creusot N., Casado-Martinez M.C., Chiaia-Hernandez A., Ferrari B. et al.	SETAC Europe 2018	Towards a better exposure assessment of anti-fungal azoles	Rome, IT	13-17.05
Langer M., Junghans M., Spycher S., Koster M., Baumgartner C., Vermeirssen E, Werner I.	SETAC Europe 2018	NAWA SPEZ 2015: Ecotoxicological risks in five small Swiss streams within agricultural catchments	Rome, IT	13-17.05
Ragulan M., Vermeirssen E., Olbrich D., Werner I., Simon E.	SETAC Europe 2018	Availability of estrogens applied onto 96-well plates in the LYES	Rome, IT	13-17.05
Vignati D.A.L., Acanfora F.G., Cornelis G., Carotenuto M., Ferrari B. et al.	SETAC Europe 2018	Improving ecotoxicity tests for trace elements forming poorly soluble chemical species in test media	Rome, IT	13-17.05
Wildi M., Casado-Martinez M.C., Junghans M., Ferrari B. et al.	SETAC Europe 2018	Updating the Environmental Quality Standards for the EU priority substance chlorpyrifos	Rome, IT	13-17.05
Garaud L., Nusbaumer D., Jacquet S., Lasne E., Vermeirssen E., Wedekind C.	Evolution 18	Potential for evolutionary response to combined stressors in distinct populations of lake charr	Montpellier, FR	19-22.08
Schneeweiss A., Segner H., Stadlander T., Werner I.	SETAG GLB 2018	Auswirkungen Schweiz-relevanter Pflanzenschutzmittel auf Fische: ein Review	Münster, DE	09-12.09



Auteurs	Colloque	Titre du poster	Lieu	Date
Bergmann AJ, Schifferli A, Simon E, Vermeirssen E, Schönborn A	11th BioDetectors Conference (at RWTH Aachen)	Performance of measuring estrogenicity with planar-YES compared to 96-well plate YES	Aachen, DE	13-14.09
Schneeweiss A., Segner H., Stadlander T., Werner I.	ISPTS 2018	Risks of Plant Protection Products for Fish: a Case Study in Switzerland	Bâle, CH	06-09.11
Wildi M., Casado-Martinez M.C., Junghans M., Ferrari B. et al.	ISPTS 2018	Updating the Environmental Quality Standards for the EU priority substance chlorpyrifos	Bâle, CH	06-09.11

Tab. 16 Interventions lors de workshops (conférences et posters) et séminaires

Auteurs	Colloque	Titre de l'intervention	Lieu	Date
Bergmann A., Schifferli A., Olbrich D., et al.	UChem Seminar (Eawag)	Toxicant identification in food contact materials and water using HPTLC-coupled bioassays	Dübendorf, CH	08.06
Dell'Ambrogio G., Campiche S., Wong J., Ferrari B.	13th International Symposium on Enchytraeidae	The influence of soil moisture content on the feeding activity of earthworms and enchytraeids using the bait-lamina method (Poster)	Versailles, FR	04-06.06
M. Junghans	Plattform Pflanzenschutz (Schweizer Bauernverband)	Herleitung von Qualitätskriterien und deren Anwendung	Berne	27.04
M. Junghans	Fachgespräch mit Syngenta zur GSchV Änderung	Festlegung von Vorschlägen für neue numerische Anforderungen	Berne, Papiermühle	13.06



Auteurs	Colloque	Titre de l'intervention	Lieu	Date
M. Langer, M. Junghans	Mischungstoxizität: Erfassung und Bewertung des Risikos von Stoffgemischen in Oberflächengewässern, WS (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW, Deutschland)	Hohe ökotoxikologische Risiken in fünf kleinen Schweizer Bächen		
Simon, E.	Association of Hungarian Engineers and Architects in Switzerland	Hormonaktive Substanzen in Oberflächengewässern - Konsequenzen und Lösungen	ETH, Zürich	13.03
Simon, E., Frey, M., Duffek A., Vermeirssen, E., Werner, I.	Meeting of WFD CIS (Water Framework Directive Common Implementation Strategy) Working Group Chemicals	Effect-based monitoring of EU Watch List samples	Brussels, BE	16.10
Thiemann C. et al.	ENAC Day Research	The Ecotox Centre at EPFL (Demonstration)	EPFL	14.06
Werner I.	Bundesanstalt für Gewässerkunde	Ökotoxikologie: Neue Wege zur Bewertung von Spurenstoffen in der Umwelt	Koblenz, DE	26.03
Werner I.	Annual Meeting Cercle Sol	Vorstellung des Ökotoxizentrums	Ziegelbrücke, CH	25.01
Werner I.	Pyrethroid Task Force der Kantonalen Umweltämter	Ökotoxikologie von Pyrethroiden	Berne, CH	15.05
Kienle C.	Workshop - Erfahrungsaustausch zwischen Forschung und Industrie	Ökotoxikologische Biotests zur Beurteilung der Wasserqualität	Zürich, CH	27.09
Vermeirssen E.	Eawag Exkursion	Einführung in Biotests	Dübendorf, CH	23.08



Tab. 17 Interventions lors de formations continues du Centre Ecotox

Auteurs	Occasion	Titre de l'intervention	Lieu	Date
Ferrari B.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Biosurveillance de la remobilisation des contaminants liés aux sédiments dans le Rhin: utilisation de tests in situ	Dübendorf, CH	05-06.06
Ferrari B., Vivien R.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Les oligochètes comme indicateurs dans l'évaluation de la qualité des sédiments: approches multiples	Dübendorf, CH	05-06.06
Pesce S., Ferrari B.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Les communautés benthiques du lac Léman nous renseignent-elles sur la qualité écotoxicologique de ses sédiments?	Dübendorf, CH	05-06.06
Werner I., Kienle C.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Einführung in Biotests und Verwendung von Biotests im regulatorischen Wassermonitoring	Dübendorf, CH	05-06.06
Werner I., Fischer S.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Biomarker in Fischen zum Monitoring von Schadstoffeinflüssen	Dübendorf, CH	05-06.06
Simon E, Kienle C, Vermeirssen E	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Biotests für das Monitoring von Schadstoffen aus Abwasserreinigungsanlagen	Dübendorf, CH	05-06.06
Vermeirssen E	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Standardisierung der Datenanalyse von in vitro Bio-tests.	Dübendorf, CH	05-06.06
Casado-Martinez Car-men	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Bioessais pour la surveillance des polluants de sources non ponctuelles dans les sédiments	Dübendorf, CH	05-06.06



Auteurs	Occasion	Titre de l'intervention	Lieu	Date
Wildi M.	Symposium Umweltmonitoring mit Biotests	Bioessais pour la surveillance des polluants de sources non ponctuelles dans les sédiments	Dübendorf, CH	05-06.06
Ferrari B.	Master of Advanced Studies, LS6: Ecotoxicology	Ecotoxicological Impact of Chemicals	Lausanne, CH	06-09.02
Dell'Ambrogio G., Wong J., Thiemann C.	Master of Advanced Studies, LS6: Ecotoxicology	Test d'évitement des vers de terre	Lausanne, CH	06-09.02
Casado C	Master of Advanced Studies, LS6: Ecotoxicology	Sediment ecotoxicology	Lausanne, CH	06-09.02
Simon E.	Master of Advanced Studies, LS6: Ecotoxicology	Aquatic ecotoxicity tests in the lab	Lausanne, CH	06-09.02
Simon E.	Master of Advanced Studies, LS6: Ecotoxicology	Aquatic toxicity tests in situ	Lausanne, CH	06-09.02
Junghans M.	Praxiskurs: Umweltqualitätskriterien (lecture and exercises)	Herleitung von Qualitätskriterien für Oberflächenge-wässer	Berne	05.09
Junghans M.	Praxiskurs: Umweltqualitätskriterien (lecture and exercises)	Beurteilung der Mischungsrisiken	Berne	05.09
Casado C.	Praxiskurs: Umweltqualitätskriterien (lecture and exercises)	Développement de critères de qualité pour les sédiments	Berne	05.09
Korkaric M.	Praxiskurs: Umweltqualitätskriterien (lecture and exercises)	Relevanz und Zuverlässigkeit von Ökotoxizitätsdaten für regulatorische Zwecke	Berne	05.09
Vermeirssen E	Umweltmonitoring mit Biotests	Risikobewertung mit Biotestdaten mit Hilfe von Schwellenwerten	Dübendorf, CH	05-06.06