

> Plan d'action écrevisses Suisse

*Programme de conservation de l'écrevisse à pattes rouges,
de l'écrevisse à pattes blanches et de l'écrevisse des torrents*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

> Plan d'action écrevisses Suisse

*Programme de conservation de l'écrevisse à pattes rouges,
de l'écrevisse à pattes blanches et de l'écrevisse des torrents*

Valeur juridique de cette publication

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur. Les aides à l'exécution de l'OFEV (appelées aussi directives, instructions, recommandations, manuels, aides pratiques) paraissent dans la collection «L'environnement pratique». Le «Plan d'action écrevisses Suisse» définit la stratégie de conservation des trois espèces indigènes d'écrevisses de Suisse: l'écrevisse à pattes rouges, l'écrevisse à pattes blanches et l'écrevisse des torrents ainsi que le cadre financier et organisationnel pour la mise en œuvre des mesures de protection dans le cadre de la loi fédérale sur la pêche (LFSP).

Impressum

Editeur

Office fédéral de l'environnement (OFEV)
L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Auteurs

Pascal Stucki et Blaise Zaugg

Groupe de travail

Daniel Hefti, Andreas Hertig, Frédéric Hofmann,
Peter Jean-Richard, Michael Kugler, Paul Marchesi,
Thomas Stucki, Daniel Zopfi

Accompagnement à l'OFEV

Daniel Hefti, Section Chasse, Pêche, Biodiversité en Forêt;
Division Espèces, Ecosystèmes, Paysages

Cartes

Simon Capt, CSCF Neuchâtel
Droits de reproduction: CSCF, Office fédéral de topographie
SWISSTOPO

Référence bibliographique

Stucki P., Zaugg B. 2011: Plan d'action écrevisses Suisse. Programme de conservation de l'écrevisse à pattes rouges, de l'écrevisse à pattes blanches et de l'écrevisse des torrents. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1104: 61 p.

Graphisme, mise en page

Ursula Nöthiger-Koch, 4813 Uerkheim

Photo de couverture

Austropotamobius pallipes. Photo: Pascal Stucki

Remerciements

Les personnes suivantes ont fourni de précieuses indications sur la répartition des écrevisses dans leur canton ainsi que sur les activités de conservation et de lutte en cours ou en préparation: B. Büttiker, S. Capt, Y. Crettenand, G. Dändliker, St. Gerster, A. Hauser, C. Jäggi, D. Jaquet, H.P. Jermann, R. Kistler, T. Maddalena, C. Maggio, M. Michel, J. Muggli, C. Noël, D. Pattay, J.D. Pilotto, E. Sandoz, M. Scarselli, A. Schmutz, P. Ulmann, H. Vicentini, Th. Vuille, J. Walter, K. von Wattenwyl, R. Wenger, J.D. Wicky et H.R. Zieri.
Daniel Hefti, Andreas Hertig, Frédéric Hofmann, Peter Jean-Richard, Michael Kugler, Paul Marchesi, Thomas Stucki et Daniel Zopfi ont accompagné l'élaboration du plan d'action et ont apporté leur compétence et expérience.

Commande de la version imprimée et téléchargement au format PDF

OFCL, Diffusion des publications fédérales, CH-3003 Berne
Tél. +41 (0)31 325 50 50, fax +41 (0)31 325 50 58
verkauf.zivil@bbl.admin.ch
Numéro de commande: 810.100.091f
www.environnement-suisse.ch/uv-1104-f

Cette publication est également disponible en allemand.

© OFEV 2011

> Table des matières

Abstracts	5	5.3	Protéger les populations indigènes	20	
Avant-propos	7	5.4	Lutter contre les populations non indigènes	21	
Résumé	8	5.5	Informar de manière ciblée	21	
Introduction	9	5.6	Améliorer l'état des connaissances	21	
1	Aire de répartition, effectifs et menaces	11	6	Mesures et instruments de conservation	22
1.1	Evolution de l'aire de répartition et des effectifs	11	6.1	Mesures concernant l'habitat	22
1.1.1	Situation actuelle	11	6.1.1	Renaturation du milieu ciblé sur les exigences écologiques des écrevisses	22
1.1.2	Evolution des effectifs	12	6.1.2	Entretien et mise en réseau	25
1.2	Menaces et facteurs limitants	13	6.2	Gestion des populations indigènes	28
2	Activités de protection et de recherche	15	6.2.1	Exploitation des populations indigènes (en particulier <i>Astacus astacus</i>)	28
2.1	Conservation de l'espèce	15	6.2.2	Programme d'introduction et de réintroduction	28
2.2	Recherche	15	6.2.3	Soutien des petites populations (repeuplement)	30
2.3	Appréciation globale des activités de mise en œuvre et de recherche passées ou en cours	15	6.3	Gestion des populations non indigènes	31
3	Statut juridique et statut de protection	17	6.3.1	Isolement et confinement des populations	31
3.1	Bases légales internationales	17	6.3.2	Campagne d'élimination ou d'éradication	32
3.2	Bases légales suisses	17	6.3.3	Exploitation des populations non indigènes	33
3.2.1	Statut juridique	17	6.4	Mesures administratives	34
3.2.2	Degré de menace et mesures de protection des espèces indigènes	18	6.4.1	Définition de sites réservoirs (pools génétiques pour <i>Austropotamobius pallipes</i> et <i>Austropotamobius torrentium</i>)	34
3.2.3	Importation, introduction et transport d'écrevisses vivantes non indigènes	18	6.4.2	Monitoring de l'aphanomyose	36
4	Buts du plan d'action	19	7	Organisation, intervenants et rôles	37
4.1	Effets visés	19	7.1	Intervenants et rôles mutuels	37
4.2	Objectifs de mise en œuvre	19			
4.3	Buts du plan d'action	19			
5	Stratégie de mise en œuvre	20	8	Finances	39
5.1	Documenter la situation sur le terrain et assurer un suivi	20			
5.2	Récolter les informations sur les populations disparues	20			
			9	Calendrier et révision du plan d'action	40

Annexes	41
A1 Liste des espèces et répartition par canton	41
A2 Cartes de distribution des espèces indigènes	53
A3 Fiche de relevé de terrain	55
A4 Directives méthodologiques pour le suivi et le monitoring	56
A5 Etapes de mise sous protection d'une population indigène	59
Répertoires	60
Bibliographie	61

> Abstracts

The Swiss Action Plan for the three crayfish species *Astacus astacus*, *Austropotamobius pallipes* and *Austropotamobius torrentium* describes the framework (i.e. the aims, strategies, measures, protagonists and their roles, etc.) for the conservation of the three native species in Switzerland. Besides conservation measures, the Action Plan shed into light the importance of controlling the expansion of non native crayfish species living in the nature. The Action Plan reviews the present situation of the three native species of crayfish in Switzerland and the actions that have to be undertaken to stop their decline and to control the expansion of the non native species.

Keywords:
species conservation,
action plan, Switzerland, crayfish

Der Aktionsplan beschreibt Rahmenbedingungen (Ziele, Strategie, Massnahmen, Rolle der Akteure usw.) zur Erhaltung und Förderung der drei einheimischen Krebsarten *Astacus astacus*, *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium* in der Schweiz. Neben Förderungsmassnahmen für die einheimischen Arten schlägt er Bekämpfungsmassnahmen gegen die Ausbreitung von nicht einheimischen Krebsarten vor, die schon in der Natur vorkommen. Der Aktionsplan gibt einen Überblick über die aktuelle Situation der einheimischen Krebsarten in der Schweiz und über die Aktivitäten, die notwendig sind, um den Schutz der einheimischen Arten zu fördern und die Verbreitung der nicht einheimischen Arten zu begrenzen.

Stichwörter:
Artenförderung, Aktionsplan,
Schweiz, Krebse

Le plan d'action écrevisse décrit les conditions-cadre (objectifs, stratégies, mesures, rôles des acteurs, etc.) pour la conservation des trois espèces indigènes d'écrevisse (*Astacus astacus*, *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium*) en Suisse. Outre les mesures de conservation en faveur des espèces indigènes, le plan d'action met en lumière l'importance de maîtriser l'expansion des espèces non indigènes vivant dans la nature. Le plan d'action fournit un aperçu de la situation actuelle des espèces indigènes en Suisse ainsi que des activités qui doivent être entreprises afin de stopper l'érosion des populations indigènes et de limiter l'expansion des écrevisses invasives.

Mots-clés:
conservation des espèces,
plan d'action, Suisse, écrevisses

Il piano d'azione gamberi descrive le condizioni-quadro (obiettivi, strategie, misure, ruoli degli attori, ecc.) per il mantenimento delle tre specie indigene di gambero (*Astacus astacus*, *Austropotamobius pallipes* e *Austropotamobius torrentium*) in Svizzera. Oltre che le misure di promovimento in favore delle specie indigene, il piano d'azione propone delle misure contro la propagazione delle specie non indigene. Il piano d'azione fornisce inoltre una visione d'insieme della situazione attuale delle specie indigene e delle attività svoltesi in passato e quelle in corso, rivolte sia alla protezione delle specie indigene come quelle rivolte alla lotta contro le specie non indigene.

Parole chiave:
conservazione delle spezie,
Piano d'azione, Svizzera, gamberi

> Avant-propos

Alors que le monde piscicole est relativement bien connu du grand public, les écrevisses d'eau douce font parties de ces groupes d'organismes dont on ne soupçonne parfois même pas l'existence dans nos eaux. De mœurs discrètes et nocturnes, peu ou pas du tout exploitées, les écrevisses restent largement inconnues des pêcheurs et des naturalistes. Dans ce contexte, c'est naturellement dans la plus profonde indifférence que nos peuplements d'écrevisses subissent pollutions et autres altérations du milieu qui réduisent progressivement à peau de chagrin leurs populations. Outre les problèmes d'habitat, les trois espèces indigènes souffrent en plus de la concurrence générée par leurs congénères non indigènes qui ont été introduites volontairement dans nos eaux, généralement à des fins gastronomiques.

A l'échelle nationale, la situation apparaît plus que préoccupante puisque la faune actuelle d'écrevisse compte déjà quatre espèces non indigènes disséminées dans le milieu naturel contre trois espèces indigènes.

Le présent plan d'action se veut une contribution majeure en faveur de la protection des populations indigènes d'écrevisses d'eau douce. Il propose une série de mesures de protection et de conservation des populations indigènes ainsi que des mesures de lutte contre la propagation des populations invasives exotiques. Si l'éradication totale et définitive de ces dernières semble aujourd'hui illusoire, il est encore possible de maîtriser leur expansion et de les maintenir à distance des populations indigènes.

Les écrevisses en tant qu'espèces patrimoniales et caractéristiques de nos eaux méritent bien toute notre attention.

Willy Geiger
Sous-directeur
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

> Résumé

La faune des écrevisses de Suisse est composée de trois espèces: l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) et l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*). Les trois espèces indigènes sont considérées comme menacées (*Astacus astacus*) ou fortement menacées (*Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium*) selon la législation fédérale sur la pêche. Le recul des populations constaté depuis plusieurs décennies est imputable à la dégradation globale, voire la disparition, des milieux aquatiques. La situation s'est par ailleurs aggravée par l'introduction d'écrevisses non indigènes qui génèrent une forte concurrence et, pour certaines, transmettent une maladie fatale aux espèces indigènes.

Le présent plan d'action repose à la fois sur des mesures de conservation des espèces indigènes (renaturation du milieu ciblé sur les exigences écologiques des écrevisses indigènes, entretien et mise en réseau des systèmes aquatiques, définition de populations d'importance nationale, modalités de programmes d'introduction et de réintroduction) que sur des mesures de lutte contre les espèces non indigènes (confinement, voire élimination des populations indésirables).

La mise en œuvre de ces mesures par les cantons est soutenue financièrement par la Confédération.

> Introduction

Dans le cadre de ses activités en matière de conservation des espèces, la Confédération a établi une liste d'espèces prioritaires pour lesquelles des programmes de conservation à l'échelle nationale s'avèrent nécessaires. Cette liste d'espèces prioritaires constitue un instrument complémentaire des listes rouges. Elle doit permettre aux cantons d'établir des priorités et de mettre en œuvre les mesures de protection qui s'imposent. Le statut d'espèce prioritaire repose sur les trois critères suivants:

- > le degré de menace de l'espèce,
- > le rôle de la Suisse et sa responsabilité internationale dans la protection de l'espèce,
- > le degré de connaissance nécessaire pour définir des mesures de conservation.

Les trois écrevisses indigènes de Suisse figurent dans la liste des espèces prioritaires de la Confédération. Par ailleurs, elles sont considérées comme menacées au sens de la législation fédérale sur la pêche (loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche, LFSP et son ordonnance d'application du 24 novembre 1995, OLFP). A ce titre, les cantons sont chargés de prendre les mesures de protection du biotope qui s'imposent (art. 5, alinéa 2, LFSP). Les écrevisses indigènes requièrent donc une attention particulière ainsi que la mise en œuvre de programmes spécifiques de conservation dont les mesures sont concrétisées dans le présent plan d'action.

Les plans d'action permettent de présenter les mesures de conservation spécifiques à certaines espèces ou groupes d'espèces animales et végétales pour lesquelles les mesures de protection de l'habitat et des sites ne sont pas suffisantes. Le présent plan d'action se focalise sur les écrevisses, un groupe faunistique peu connu du grand public. Habitants caractéristiques de nos cours et plans d'eau, les écrevisses constituent des éléments faunistiques patrimoniaux, dont la conservation à long terme représente un enjeu majeur.

La Suisse abrite trois espèces indigènes:

- > l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*),
- > l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) et
- > l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*).

Depuis plusieurs décennies, on constate une forte régression des populations d'écrevisses. Imputable dans un premier temps à la dégradation chimique et physique des eaux, cette régression s'est singulièrement accélérée avec l'introduction d'espèces plus résistantes importées notamment d'Amérique du Nord et dont l'expansion constitue aujourd'hui le problème majeur pour la conservation des espèces indigènes.

Le présent plan d'action précise les conditions cadre (but, stratégie, mesures, rôles des acteurs impliqués, etc.) visant à conserver les dernières populations d'écrevisses indigènes en Suisse. Ce document établit un état des lieux et propose des outils pratiques

pour d'une part, assurer la préservation des populations indigènes et d'autre part, freiner, voire stopper, la propagation des espèces invasives. La stratégie générale s'articule autour de deux axes d'action principaux:

- > protection des espèces d'écrevisses indigènes;
- > lutte et confinement des populations d'écrevisses exotiques.

1 > Aire de répartition, effectifs et menaces

1.1 Evolution de l'aire de répartition et des effectifs

1.1.1 Situation actuelle

La distribution actuelle des espèces d'écrevisses en Suisse (indigènes ou non) est relativement bien connue et consignée dans un atlas (série Fauna Helvetica). Le suivi de la situation est assuré par le flux d'informations qui alimentent la base de données du Centre Suisse de la Cartographie de la Faune (CSCF). La situation actuelle (fin 2010), par espèce et par canton, est présentée en détail à l'annexe A1; la distribution géographique des espèces indigènes et non indigènes figure à l'annexe A2.

La faune astacicole de Suisse est composée des trois espèces indigènes suivantes:

- > L'écrevisse à pattes rouges, *Astacus astacus* (Linnaeus 1758)
Probablement introduite en Suisse depuis le Moyen-âge, l'espèce est principalement présente dans les plans d'eau et les canaux de plaine. Cette espèce colonise plus rarement les rivières et, exceptionnellement, les lacs d'altitude (altitude maximale de 1800 m en Engadine). La distribution de l'espèce en Suisse est relativement homogène au sein des principaux bassins versant à l'exception du Sud des Alpes où l'espèce est totalement absente. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recensent 310 sites occupés par l'écrevisse à pattes rouges, soit 151 sites en eau stagnante et 159 en eau courante.
- > L'écrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet 1858)
Présente dans les cours d'eau, les plans d'eau et les canaux jusqu'à une altitude maximale de 1400 m en Valais et 1800 m en Engadine, cette espèce est en grande partie absente du nord-est de la Suisse. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recensent 448 sites occupés par l'écrevisse à pattes blanches, soit 29 sites en eau stagnantes et 419 en eau courante. Bien que l'espèce soit encore assez répandue, une comparaison avec des données historiques montre un net recul de son aire de répartition.
- > L'écrevisse des torrents, *Austropotamobius torrentium* (Schränk 1803)
L'espèce colonise principalement les cours d'eau et, plus marginalement, les plans d'eau du nord-est de la Suisse, jusqu'à une altitude maximale de 900 m. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recensent 216 sites occupés par l'écrevisse des torrents, soit 8 sites en eau stagnante et 208 en eau courante. Il s'agit d'une espèce peu répandue (surtout dans les plans d'eau) et limitée à la partie orientale de la Suisse.

En plus des trois espèces indigènes, les eaux suisses abritent quatre espèces exotiques originaires de l'Europe orientale (une espèce) et d'Amérique. Leur présence dans le milieu naturel s'explique par des introductions volontaires ou accidentelles, anciennes et récentes.

- > L'écrevisse à pattes grêles, ***Astacus leptodactylus*** (Eschscholtz 1823)
Originnaire d'Europe de l'Est et de Turquie, l'espèce a été introduite en Suisse durant les années 1970 à des fins culinaires pour remplacer les peuplements d'écrevisses à pattes rouges (croissance et fertilité plus élevées, tolérance à la pollution et à de grandes amplitudes thermiques). L'espèce colonise les lacs et les étangs de plaine (altitude max. de 724 m). Localement, elle peut entrer en concurrence avec les populations indigènes. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recense 29 sites occupés par l'écrevisse à pattes grêles, soit 17 sites en eau stagnante et 12 en eau courante.
- > L'écrevisse américaine, ***Orconectes limosus*** (Rafinesque 1817)
Signalée en Suisse depuis les années 1970, l'espèce colonise les plans d'eau, les canaux et les fleuves jusqu'à plus de 800 m d'altitude. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recensent 217 sites occupés par l'écrevisse américaine, soit 60 sites en eau stagnante et 157 sites en eau courante.
- > L'écrevisse signal, ***Pacifastacus leniusculus*** (Dana 1852)
Signalée en Suisse dès la fin des années 1980, l'espèce colonise aussi bien les plans d'eau que les cours d'eau de plaine et d'altitude (jusqu'à 1017 m d'altitude). Elle exerce une forte pression concurrentielle sur les espèces indigènes. Les dernières informations tirées de la banque de données du CSCF (période 2000–2010) recensent 172 sites occupés par l'écrevisse signal, soit 14 sites en eau stagnantes et 158 en eau courante. L'espèce est en pleine phase d'expansion.
- > L'écrevisse rouge de Louisiane, ***Procambarus clarkii*** (Girard 1852)
Apparue durant les années 1990, l'espèce est signalée dans 7 sites entre 375 et 550 m d'altitude, soit 6 plans d'eau et 1 cours d'eau. Il s'agit donc d'une espèce encore rare mais dont le potentiel de dommage demeure important.

Les écrevisses représentent ainsi un cas unique au sein de la faune suisse. Il s'agit du premier cas documenté d'un groupe taxonomique comptant un plus grand nombre d'espèces exotiques que d'espèces indigènes.

1.1.2 Evolution des effectifs

Depuis plusieurs décennies, les populations d'écrevisses indigènes sont en régression pour *Astacus astacus* et en forte régression pour *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium*. De nombreuses populations ont déjà complètement disparu ou se maintiennent avec des effectifs faibles, sous forme de populations relictuelles isolées géographiquement, principalement dans les têtes de bassins et les étangs. Cette évolution tranche avec celle des espèces non indigènes qui, exception faite de *Astacus leptodactylus*, montrent une tendance à l'expansion.

1.2 Menaces et facteurs limitants

La forte régression des populations indigènes d'écrevisses est imputable à la dégradation chimique et physique des eaux ou/et à la disparition des milieux humides. Localement, la gestion piscicole peut jouer un rôle non négligeable, en particulier en cas d'intenses rempoissonnements. Mais la régression des populations indigènes s'est surtout accélérée avec l'introduction en Europe d'espèces d'écrevisses plus résistantes. Par leur comportement agressif et invasif, ces espèces exercent une pression concurrentielle sur des populations indigènes déjà fragilisées. Les espèces américaines représentent également un danger majeur puisque, outre leur comportement invasif, elles sont porteuses d'une maladie létale pour les espèces indigènes: l'aphanomycose ou peste de l'écrevisse.

Astacus leptodactylus est l'espèce non indigène qui pose actuellement le moins de problèmes. En recul depuis une dizaine d'années, car affectée par la peste, cette espèce européenne ne colonise généralement pas les habitats occupés par les deux espèces d'*Austropotamobius*; il n'y a donc pas de risque de superposition des niches écologiques. En revanche, l'espèce est susceptible d'entrer en concurrence avec *Astacus astacus*.

Les trois autres espèces suivantes d'écrevisses sont originaires d'Amérique et sont toutes porteuses de la peste de l'écrevisse, c'est-à-dire qu'elles sont vectrices de l'agent pathogène sans succomber à la maladie.

Orconectes limosus affectionne les faciès lenticules ainsi que les grands cours d'eau du Plateau où elle demeure confinée. Elle présente actuellement des populations très denses dans les grands lacs du Plateau suisse ainsi que dans le Lac de Lugano. L'espèce ne remonte pas de manière significative dans les affluents latéraux. La transmission de l'aphanomycose par cette espèce concerne principalement l'écrevisse à pattes rouges (habitats communs) et les autres espèces indigènes dans les zones de contact (zones d'embouchures).

Pacifastacus leniusculus a rapidement colonisé non seulement plusieurs lacs et étangs mais également de grands cours d'eau à courant rapide. Contrairement à l'espèce précédente, l'écrevisse signal tend à coloniser les petits affluents latéraux et entre ainsi en concurrence directe avec les populations d'écrevisses indigènes.

Procambarus clarkii présente un comportement agressif et invasif. Si les mesures de lutte entreprises jusqu'à aujourd'hui n'ont pas permis l'éradication des quelques populations connues, elles ont au moins contribué au confinement de cette espèce très prolifique, résistante à de grandes amplitudes thermiques et à une mauvaise qualité de l'eau.

Parmi les principales causes de régression des écrevisses indigènes on peut donc citer:

- > **La concurrence engendrée par l'introduction d'espèces d'écrevisses exotiques** plus résistantes face à l'état dégradé des milieux aquatiques et possédant un taux de croissance et de fécondité élevés.
- > **La présence d'un champignon pathogène** (*Aphanomyces astaci*) qui provoque une épizootie appelée «peste de l'écrevisse» ou aphanomycose. Ce champignon est véhiculé par les espèces américaines qui peuvent être porteuses et par l'homme lors du transport de matériel contaminé (p.ex. matériel et bottes de pêche, déplacement d'animaux malades).
- > **La correction des cours d'eau et l'artificialisation de leurs berges** qui ont uniformisé les écoulements et banalisé l'écomorphologie provoquant un déficit en caches et en secteurs de chasse favorables à l'écrevisse.
- > **Localement une mauvaise qualité de l'eau** due à des pollutions ponctuelles ou chroniques (p.ex. micropolluants, pesticides, accidents industriels, rejets des installations d'épuration des eaux, purinages et autres épandages excessifs, etc.) qui affaiblit ou détruit les populations existantes.
- > **Localement une gestion piscicole inadaptée du milieu naturel** qui conduit, notamment dans les plans d'eau, à une pression trop importante des espèces prédatrices sur la faune astacicole ainsi qu'un dérangement constant du milieu (piétinement dans le cours d'eau et utilisation fréquente des appareils de pêche à l'électricité).

2 > Activités de protection et de recherche

2.1 Conservation de l'espèce

Les cantons sont chargés de prendre les mesures qui s'imposent afin de protéger les biotopes des trois écrevisses indigènes menacées conformément à l'article 5 de la loi fédérale sur la pêche. De nombreux cantons ont déjà mis sur pied des programmes de conservation (annexe A1) ou sont en train de le faire. Certains cantons procèdent à des campagnes de piégeages systématiques des espèces non indigènes (AG, BL, VD, SG, ZH). Récemment, plusieurs projets pilotes ont été lancés en collaboration avec la Confédération dans le but de tester l'efficacité de nouvelles méthodes de lutte (éradication à l'aide de lisier, pêche intensive à l'aide de courant électrique d'intensité variable, assèchement prolongé de plan d'eau, traitement à la chaux, etc.). Les expériences accumulées dans le cadre de ces mesures de conservation ont été intégrées dans le présent plan d'action.

2.2 Recherche

La distribution géographique des trois espèces d'écrevisses indigènes en Suisse ainsi que celle des espèces exotiques vivant dans le milieu naturel est relativement bien documentée. Chaque relevé est consigné dans un formulaire idoine (annexe A3) et transmis au CSCF à Neuchâtel qui gère une base de données au plan national. Cette dernière a permis l'élaboration du premier atlas de distribution des écrevisses de Suisse. Par ailleurs, la Confédération organise régulièrement des programmes de prélèvements des espèces américaines dans le but de suivre l'évolution de la peste de l'écrevisse en Suisse. Certains cantons ont procédé à des investigations génétiques visant à caractériser la variabilité intra- et interpopulationnelle dans l'optique de programmes de réintroduction.

2.3 Appréciation globale des activités de mise en œuvre et de recherche passées ou en cours

Les expériences passées et récentes réalisées en Suisse aussi bien en matière de protection des populations indigènes que de lutte contre les espèces invasives ont été largement utilisées pour l'établissement du présent plan d'action.

Les mesures de conservation des espèces indigènes (mise sous protection, réintroduction) s'avèrent relativement efficaces. Leur mise en œuvre nécessite toutefois l'intervention de spécialistes ainsi que la mise en place d'un suivi intensif. Les mesures

d'amélioration du milieu doivent être ciblées sur les exigences écologiques spécifiques des écrevisses. Généralement, les mesures de conservation sont bien acceptées par le grand public ainsi que par les associations de pêche.

Les mesures de lutte sont plus délicates à mettre en œuvre. Les tentatives de confinement des espèces non indigènes nécessitent un engagement permanent qui mobilise des ressources considérables (en termes de finance et de personnel). Par ailleurs, leur efficacité peut être réduite à néant en cas de réintroduction ultérieure volontaire ou involontaire. Les mesures d'éradication sont plus illusoires et lourdes à concrétiser, en particulier celles faisant appel à des produits toxiques. Elles se heurtent également à de fortes réticences de la part du grand public et doivent être considérées comme irréalistes à proximité des agglomérations. Les expériences démontrent également l'importance capitale du facteur temps dans le succès des opérations. Si une tentative d'éradication peut être considérée comme réaliste dans la première phase de colonisation du milieu, elle s'avère généralement vaine lorsque la population est bien implantée. Dans tous les cas, les mesures de lutte ou d'éradication doivent être accompagnées d'une démarche de communication afin de sensibiliser le public aux dangers imputables à la dissémination des écrevisses non indigènes.

3 > Statut juridique et statut de protection

3.1 Bases légales internationales

La protection législative des écrevisses varie à travers l'Europe. *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium* sont toutes deux listées à l'annexe A2 de la Directive Habitat de l'Union Européenne.

Les trois espèces indigènes figurent à l'annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) du 19 septembre 1979 en tant qu'espèces protégées.

3.2 Bases légales suisses

Les écrevisses entrent dans le champ d'application de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP, RS 923.0) et de son ordonnance d'exécution du 24 novembre 1993 (OLFP, RS 923.01). Les dispositions fédérales en matière de conservation et de gestion des écrevisses reposent sur les principes suivants:

- > La définition d'un statut juridique distinct entre espèces indigènes et non indigènes.
- > La détermination d'un degré de menace pour chaque espèce indigène d'écrevisse ainsi que la définition d'une période de protection et d'une taille minimale de capture.
- > Une réglementation stricte en matière d'importation, d'introduction et de transport d'écrevisses vivantes non indigènes.

3.2.1 Statut juridique

Le statut juridique des écrevisses est déterminé aux annexes 1 et 3 de l'OLFP. Les trois espèces indigènes figurent à l'annexe 1 OLFP avec, pour chacune d'elles, un degré de menace et une distribution géographique au plan national. Toutes les autres espèces sont consignées à l'annexe 3 OLFP où figurent celles dont «*la présence est susceptible d'entraîner une modification indésirable de la faune*». Ces espèces ne bénéficient d'aucune protection légale et leur propagation dans le milieu naturel est proscrite. Depuis le 1 janvier 2009, les cantons sont tenus de prendre les mesures qui s'imposent afin de limiter l'expansion des espèces figurant à l'annexe 3 OLFP, voire de les éliminer dans la mesure du possible (art. 9a OLFP).

3.2.2 Degré de menace et mesures de protection des espèces indigènes

Pour chaque espèce indigène, la législation fédérale en matière de pêche définit un degré de menace au plan national (article 5 OLFP): *Astacus astacus* est une espèce menacée (degré de menace 3), *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium* sont fortement menacées (degré de menace 2). Conformément à l'article 5 LFSP, les cantons sont tenus de prendre les mesures de protection du milieu qui s'imposent ainsi que d'établir des atlas de distribution à échelle cantonale (article 10, alinéa 1, OLFP). Par ailleurs, l'exploitation des populations d'écrevisses indigènes est autorisée. Afin d'en assurer une gestion durable, les trois espèces disposent d'une période de protection de 40 semaines (article 1 OLFP) et d'une taille minimale de capture de 9 cm pour les deux espèces du genre *Austropotamobius* et de 12 cm pour *Astacus astacus* (article 2 OLFP).

3.2.3 Importation, introduction et transport d'écrevisses vivantes non indigènes

Toute importation ou introduction d'une espèce vivante étrangère au pays ou à la région est subordonnée à une autorisation de la Confédération (article 6 LFSP). Pour les espèces figurant à l'annexe 3 OLFP, une autorisation d'introduction n'est délivrée par la Confédération qu'exceptionnellement, par exemple pour des expositions publiques ou à des fins de recherche. Dans tous les autres cas (repeuplement, consommation, aquariophilie, etc.) l'autorisation n'est pas octroyée. Cette pratique renforce le principe de précaution puisque, en principe, aucune importation et introduction d'écrevisses vivantes non indigènes n'est autorisée (cas particulier des écrevisses du genre *Cherax* destinées à la gastronomie).

L'interdiction du transport et de la détention d'écrevisses vivantes appartenant à l'annexe A3 OLFP découle de l'application du principe d'autorisation d'introduction. En effet, par introduction, la loi entend toute immersion dans une eau naturelle ou artificielle, publique ou privée, y compris les installations de pisciculture, les étangs de jardins et les aquariums (article 6, alinéa 5, OLFP). De fait, il est donc interdit de transporter et de détenir des espèces d'écrevisses non indigènes vivantes dans un quelconque récipient contenant de l'eau sans être titulaire d'une autorisation délivrée par la Confédération.

4 > Buts du plan d'action

4.1 Effets visés

Les effets visés sont:

- > Les populations d'écrevisses indigènes ainsi que leurs habitats sont conservés en importance et en surface.
- > Les populations indigènes d'importance nationale (populations réservoirs) sont hors de portée des populations exotiques.
- > L'expansion et la dissémination des populations d'écrevisses invasives non indigènes sont sous contrôle.
- > Aucune nouvelle espèce exotique ne s'implante dans le milieu naturel.

4.2 Objectifs de mise en œuvre

Les populations des espèces indigènes d'importance nationale (pool génétique) acquièrent un statut de protection.

Un service conseil destiné aux cantons et aux autres acteurs est mis en place par la Confédération pour la planification et la mise en œuvre de mesures coordonnées aussi bien en matière de conservation des espèces indigènes que de lutte et de confinement des espèces non indigènes.

Les cantons disposent d'un atlas cantonal de distribution des écrevisses et en assurent une actualisation.

4.3 Buts du plan d'action

Le plan d'action se veut une contribution décisive visant à:

- a) Assurer la pérennité des populations d'écrevisses indigènes.
- b) Permettre une exploitation durable de certaines populations indigènes.
- c) Garantir un confinement des populations non indigènes.
- d) Définir l'exploitation des populations non indigènes.

Le présent plan d'action propose des mesures concrètes, une stratégie, une organisation de mise en œuvre ainsi que les instruments financiers nécessaires.

5 > Stratégie de mise en œuvre

5.1 Documenter la situation sur le terrain et assurer un suivi

Face aux changements très rapides auxquels sont soumises les populations d'écrevisses en Suisse et compte tenu des fluctuations parfois très importantes de leurs effectifs, la mise en place de mesures de conservation efficaces doit impérativement pouvoir s'appuyer sur des informations fiables et régulièrement actualisées de l'évolution de la situation sur le terrain. De même, après la phase d'exécution d'un projet, l'efficacité des mesures prises doit pouvoir être quantifiée et des correctifs apportés le cas échéant. Dans ce but, une uniformisation des méthodes d'inventaires et de monitoring est souhaitable. Le présent plan d'action propose des directives méthodologiques claires et uniformes à l'annexe A4.

5.2 Récolter les informations sur les populations disparues

Le recul alarmant des populations d'écrevisses indigènes prend toute sa signification en cas de disparition totale de populations relictuelles. Les causes de disparition (parfois difficiles à déterminer) sont souvent liées à des événements uniques agissant sur une population déjà fragilisée: pollutions ponctuelles, crues exceptionnelles, épizootie, etc. Une fois l'événement apparu, le plan d'eau ou le cours d'eau touché se rétablit plus ou moins rapidement selon les situations et retrouve ses caractéristiques initiales (résilience). Il devient alors un site privilégié pour la réintroduction de l'espèce une fois tout danger écarté. Toutefois, les populations réservoirs à disposition d'un programme de réintroduction sont limitées et risquent rapidement de ne plus pouvoir répondre à la demande (en particulier pour les espèces du genre *Austropotamobius*).

5.3 Protéger les populations indigènes

En principe, le constat de la régression des écrevisses indigènes doit automatiquement déclencher la mise en place de mesures de protection efficaces. Toutefois, avant d'engager des mesures concrètes, il est nécessaire d'établir un diagnostic fouillé quant à la nature du problème à l'échelle régionale. En particulier, la situation des populations à conserver doit être appréhendée en relation avec les atteintes effectives et potentielles. La stratégie d'action dépend en grande partie du type d'atteintes qui découlent d'une situation géographique spécifique (exposition à une exploitation intensive, morcellement des populations, dégradation générale du milieu aquatique, etc.). Cette analyse est cruciale afin d'identifier les bonnes options de conservation et ainsi d'augmenter les chances de succès de l'opération. La réflexion doit toujours précéder l'action.

Par ailleurs, l'isolement et la fragmentation extrême des populations indigènes ne permettent pas de définir des zones étendues de protection au niveau national. L'effort prioritaire doit être entrepris dans la conservation et l'extension des populations existantes.

5.4 **Lutter contre les populations non indigènes**

La mise en œuvre de mesures de protection et de conservation ne pourra pas à elle seule garantir la pérennité de la faune astacicole indigène. Elles doivent être complétées par des mesures de lutte ou de confinement des espèces invasives ainsi que des mesures de réduction de leurs effectifs et d'exploitation. En effet, la concurrence engendrée par l'introduction des espèces exotiques ainsi que la présence d'un champignon hautement pathogène véhiculé par celles-ci pourraient constituer, à terme, les deux premières causes d'extinction des populations indigènes.

5.5 **Informar de manière ciblée**

Malgré le dispositif législatif en vigueur, des écrevisses exotiques se retrouvent encore régulièrement dans le milieu naturel. Une fois introduites, ces espèces très résistantes s'adaptent aux conditions locales, se reproduisent et colonisent rapidement de nouveaux milieux (phase d'expansion). Les motivations de ces introductions «sauvages» ne sont pas toujours connues mais elles sont bien souvent imputables à des relâchés volontaires ou à des évasions. Il est donc indispensable d'agir à la source et de renforcer le principe de précaution. Un effort de sensibilisation ciblé auprès des personnes directement concernées par la problématique doit être consenti. Il s'agit en particulier des aquariophiles, des pêcheurs et des commerces spécialisés (comestibles, etc.) mais aussi du grand public. Certains acteurs demeurent difficiles à appréhender. De nombreux aquariophiles exercent leur passion dans l'anonymat, sans être affiliés au monde associatif (société ou club). Grâce au réseau internet, tout le monde peut aujourd'hui acquérir des écrevisses exotiques sans être correctement informé des risques en cas d'évasion ou de mise à l'eau volontaire.

Une information plus large s'avère donc nécessaire pour sensibiliser le public à l'aide d'articles réguliers dans la presse grand public ou de notes d'informations à insérer dans les revues spécialisées ainsi que dans les média électroniques.

5.6 **Améliorer l'état des connaissances**

La distribution des espèces d'écrevisses en Suisse doit être actualisée en permanence par les services cantonaux en charge de la pêche de manière à en suivre l'évolution. Une fiche de terrain destinée au CSCF est proposée en annexe A3.

Par ailleurs, l'évolution de la peste de l'écrevisse en Suisse doit également faire l'objet d'un suivi régulier.

Finalement, les travaux de recherche ciblés sur la réintroduction des écrevisses (génétique des populations, recherches écologiques, etc.) doivent être intensifiés.

6 > Mesures et instruments de conservation

6.1 Mesures concernant l'habitat

6.1.1 Renaturation du milieu ciblé sur les exigences écologiques des écrevisses

Par renaturation, on entend ici la restauration écomorphologique du milieu, la garantie de la bonne qualité physico-chimique des eaux ainsi que le maintien d'un débit suffisant. Les considérations suivantes doivent impérativement être prises en considération dans tout programme de renaturation ciblé sur les écrevisses.

- > La structuration des **berges** (cours d'eau, étangs, canaux) est fondamentale. Seules des berges naturelles (soumises à érosion ou autre processus) qui présentent suffisamment de caches et d'abris offrent aux écrevisses un habitat idéal pour creuser leur tanière. Une végétation riveraine typique de la station avec un système racinaire ancré dans le talus de la berge augmente l'offre en habitat. En cas de nécessité uniquement (impératifs de protection contre les crues), la stabilisation des berges doit être réalisée à l'aide de fascines de bois mort ou autres techniques du génie végétal ou d'un enrochement lâche, non cimenté, limité dans la mesure du possible à une seule berge.

Fig. 1 > Habitats typiques des écrevisses

a) *Austropotamobius torrentium*:
Steinach (SG).



b) *Austropotamobius pallipes*:
Ruisseau des Vaux (VD).



c) *Austropotamobius pallipes* &
Astacus astacus: Bex (VD).



d) *Austropotamobius pallipes*:
Magadino (TI).

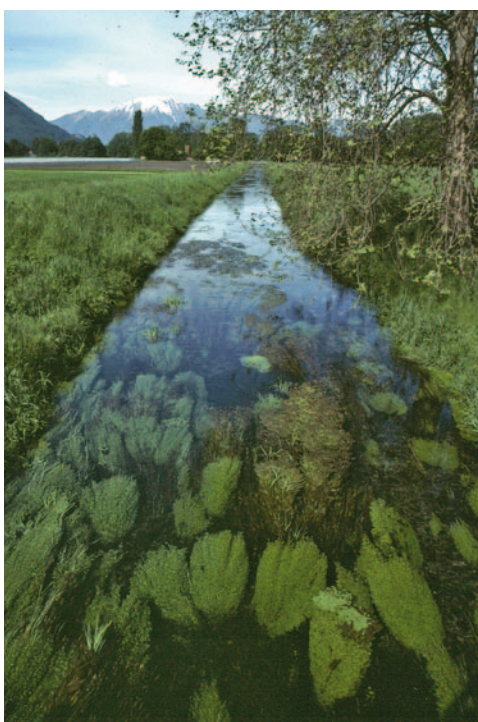


Photo a: Kugler Michael, photo b: Plomb Jérôme, photos c et d: Marchesi Paul

- > Pour les cours d'eau, les **fonds** qui présentent une alternance de vasques et de radeaux (structure naturelle en «riffle & pool») constituent des habitats favorables fournissant aux écrevisses des terrains de chasse riches en invertébrés et poissons. Ces structures fournissent également un abri aux écrevisses aussi bien lors des crues que lors des étiages extrêmes. En cas de déficits structuraux importants, des aménagements artificiels peuvent être réalisés dans des ruisseaux de faible importance.

Le canton de GE a expérimenté certains types d'aménagement, dont voici le principe: il s'agit de creuser une fosse assez profonde dans laquelle on dispose de nombreuses caches. Une alimentation par petite chute (rondin) doit être prévue afin que la dissipation d'énergie soit suffisante pour évacuer les sédiments fins qui pourraient s'accumuler dans la fosse. Il n'y a donc aucune nécessité d'entretien puisqu'un autocurage s'effectue naturellement lors de petites crues. Avec le temps, ces structures s'intègrent complètement dans le milieu.

Fig. 2 > Fosse pour écrevisses à Cartigny GE



© Bureau GREN

- > En zone agricole, les **rejets problématiques** peuvent être assainis en collaboration avec les agriculteurs, par exemple en remplaçant les drains couverts par des fossés de drainage végétalisés ou des gouilles humides tampons. Cette mesure permet une épuration efficace des eaux de drainage en réduisant les teneurs de la matière en suspension ainsi que les nitrates et les phosphates en provenance des terres agricoles. La mesure consiste à mettre à ciel ouvert les drains (parcelles en pente, cultures intensives, pâturages à forte charge en UGB) sur une dizaine de mètre avant leur confluence dans le ruisseau. Concrètement, cela consiste à creuser un fossé de drainage et à laisser un enherbement naturel s'implanter. Une autre possibilité consiste à créer une gouille en berge et y faire arriver le drain.

Fig. 3 > Drain agricole débouchant dans une gouille en berge du cours d'eau



Fig. 4 > Drain agricole débouchant dans une tranchée creusée



Photos: Stucki Pascal

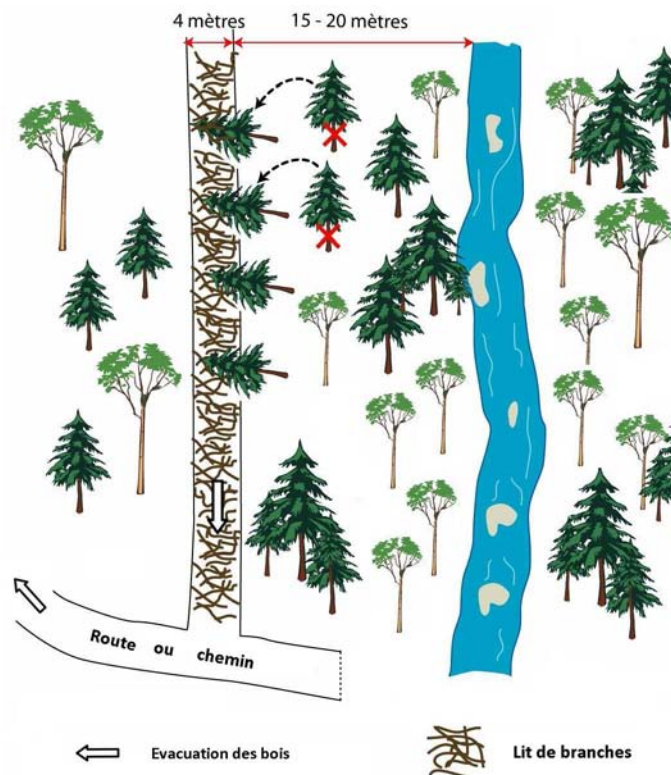
6.1.2 Entretien et mise en réseau

De manière générale, toute intervention technique liée à l'entretien des cours d'eau doit être supervisée par l'autorité cantonale compétente en matière de pêche. Cette dernière définit les mesures de précaution, notamment celles visant à réduire au minimum la mise en suspension des particules fines, voire le prélèvement temporaire d'une partie des écrevisses (nasses, capture au filet ou à la main). Pour les cours d'eau abritant une population d'écrevisse indigène, les précautions suivantes doivent être prises:

- > Lors du **curage du lit** (p.ex. canal), les travaux doivent être étalés dans le temps (curage par tronçons). On profitera de ces interventions techniques pour creuser des «pools» ou zones de mouilles pouvant servir d'abris et de refuges aux écrevisses. Les matériaux extraits d'une eau abritant une population d'écrevisses non indigènes doivent impérativement être traités et éliminés (p.ex. concassage) de manière à éviter toute dissémination.
- > L'**entretien des cordons boisés** doit être limité au strict nécessaire. La coupe d'arbres se justifie uniquement lorsque certains menacent de s'abattre dans le lit en provoquant des dégâts indésirables sur les berges ou afin de prévenir un vieillissement généralisé et une uniformisation du peuplement. Seul un entretien sélectif est envisageable et en aucun cas des éclaircissements par tronçons. Les travaux ne doivent pas être effectués avec des engins travaillant dans le lit du cours d'eau. Les arbres qui possèdent un riche et dense système racinaire plongeant dans l'eau doivent être conservés dans la mesure du possible; dans tous les cas, les souches doivent être maintenues et laissées sur place.
- > Lors de l'**entretien des berges non boisées**, le débroussaillage doit être effectué uniquement en cas de développement excessif de la végétation arbustive et herbacée, soit lors de l'obstruction totale du gabarit du ruisseau. Il ne faut jamais éliminer la totalité de la végétation mais procéder par tronçon (ou sur une rive en alternance) de manière à maintenir des zones embuissonnées.

- > L'élimination des **embâcles et du bois mort** dans le lit ne doit pas être systématique car ils contribuent à diversifier l'habitat des écrevisses. L'élimination est recommandée lorsque l'embâcle est total (d'une berge à l'autre), lorsqu'il induit une érosion incompatible avec l'utilisation du terrain ou un colmatage trop important du fond en amont ou bien lorsqu'il représente un danger en matière de sécurité (protection des ouvrages d'art).
- > Lors de **travaux forestiers** en bordure de cours d'eau, les impacts de l'exploitation forestière peuvent être limités grâce à la mise en place d'une zone de protection sur une distance de 15–20 m le long du ruisseau. Les arbres ne doivent en aucun cas être abattus en direction du ruisseau de manière à éviter une accumulation de branches dans le lit. Les arbres doivent ensuite être débusqués à l'aide d'un treuil et débardés à une distance suffisante du cours d'eau. Les branches peuvent ainsi servir de tapis porteur pour les engins de débardage. Aucun produit de la coupe ne doit être stocké dans le lit et sur les berges du cours d'eau afin d'éviter toute acidification des eaux (coupe d'épicéa). Le franchissement du cours d'eau par les engins de débardage doit être proscrit ainsi que la mise en place de pistes de débardage à moins de 15 m du lit.

Fig. 5 > Schéma de principe de l'abattage directionnel et du débardage des bois en bordure de cours d'eau



- > En **zone agricole**, il est nécessaire de protéger les berges et le lit contre le piétinement du bétail par la pose d'une clôture sur la berge. Des abreuvoirs peuvent être aménagés pour le bétail (pompe à prairie ou bassin gravitaire) afin de compenser l'inaccessibilité aux cours d'eau.

Fig. 6 > Interventions techniques sur des cours d'eau à écrevisses

a) Les curages importants peuvent être mis à profit pour créer des pools dans les canaux (Rarogne VS).



b) Les entretiens de canaux peuvent être mis à profit pour la création de structures de berges favorables (Rarogne VS).



c) Toute intervention dans un cours d'eau à écrevisses nécessite des mesures de protection contre la mise en suspension de particules fines (Cuarny VD).



d) Le curage d'un canal colonisé doit être supervisé par les autorités compétentes ou un spécialiste mandaté par celles-ci (Brig VS).



Photos a, b et d: Marchesi Paul; Photo c: Stucki Pascal

6.2 Gestion des populations indigènes

6.2.1 Exploitation des populations indigènes (en particulier *Astacus astacus*)

La présence de l'écrevisse à pattes rouges (probablement depuis le Moyen-âge) est étroitement liée à l'exploitation des plans d'eau privés ou publics. Originaire d'Europe centrale, elle a probablement été introduite en Suisse durant le dernier millénaire pour des raisons culinaires (élevages liés aux monastères). Partant du principe que les populations résiduelles occupant les grands lacs et cours d'eau sont menacées à terme par l'expansion des espèces exotiques, la conservation durable de l'espèce passe par une gestion des populations présentes dans les plans d'eau isolés. L'aménagement et la colonisation de nouveaux plans d'eau permettent ainsi de diminuer les risques d'extinction de l'espèce. Par ailleurs et compte tenu de l'intérêt économique de l'espèce, les mesures de conservation peuvent être couplées à une exploitation du peuplement à des fins gastronomiques (p. ex. dans les cantons AG, TG et SG). Cette démarche permet également d'assurer un suivi à long terme d'une population.

Dans les étangs avec des eaux claires et fraîches (étangs forestiers alimentés par un cours d'eau, bassin dans une nappe phréatique, lac de gravière), il faut donner la priorité aux espèces du genre *Austropotamobius* si elles sont présentes. D'une manière générale, il est déconseillé d'introduire la patte rouge dans un réseau ou un site occupé par *Austropotamobius pallipes* ou *Austropotamobius torrentium* (concurrence défavorable).

6.2.2 Programme d'introduction et de réintroduction

Les programmes d'introduction et de réintroduction constituent des opérations délicates qui doivent toujours être effectuées sous la conduite d'un spécialiste expérimenté et dans le cadre d'un programme de conservation à long terme. L'absence d'écrevisse doit être avérée. En raison de ses mœurs discrètes, une population avec un faible effectif peut passer inaperçue et, dans ce cas, l'introduction d'individus exogènes peut s'avérer contre-productif. On distingue en principe deux types de situation:

- > Un cours ou plan d'eau a été renaturé. Il possède des caractéristiques susceptibles d'accueillir de manière pérenne une population d'écrevisses indigènes (contexte de nouvelle introduction).
- > Le cours ou plan d'eau hébergeait une population d'écrevisses indigènes aujourd'hui disparue. Il a conservé sa morphologie initiale. Les causes de la disparition de la population sont connues et ne sont plus d'actualité (contexte de réintroduction).

Avant d'introduire des écrevisses dans un site, il est nécessaire d'acquérir un certain nombre d'informations sur sa capacité d'accueil. Ce point est particulièrement important dans le contexte d'une réintroduction, par exemple suite à une mortalité aiguë. Durant les deux premières années suivant la mortalité, le rétablissement naturel du site (résilience) doit être évalué grâce, au moins, à un relevé annuel. C'est seulement à partir de la troisième année que les options de gestion doivent être prises, à savoir:

- > poursuite du suivi jusqu'au rétablissement complet de la population en cas de recolonisation naturelle;
- > inscription du site dans une liste d'objets potentiels destinés à un programme de réintroduction en l'absence de recolonisation naturelle.

La **sélection d'un site potentiel** destiné à l'introduction d'écrevisses doit répondre à un certain nombre de critères:

- > Il ne doit pas être en contact avec une population d'écrevisses porteuses de la peste. En principe, on considère que le site est défavorable si une population d'écrevisses non indigènes risque de coloniser le site récepteur ou si elle peut le contaminer (diffusion des spores de l'aphanomycose depuis une population implantée en amont).
- > Le site doit répondre aux exigences écologiques de l'espèce et posséder des caractéristiques morphologiques et physico-chimiques jugées compatibles (par exemple températures estivales entre 15 et 22°C).
- > Le site doit être peu exposé à des sources récurrentes de pollution.
- > Le site doit présenter une biomasse adéquate de la faune benthique (source de nourriture) et piscicole (éviter une prédation trop importante).
- > Le réseau hydrographique environnant doit être suffisamment étendu et favorable pour permettre une expansion de la population introduite.

En ce qui concerne la **procédure d'introduction** des écrevisses, il existe plusieurs modes opératoires qui présentent chacun leurs avantages et leurs inconvénients:

- > La première méthode consiste à utiliser des **individus matures** (à condition de pouvoir s'en procurer en nombre suffisant) qui sont introduits en automne. La proximité de la période de reproduction, puis de l'hibernation, rend les individus plus sédentaires et diminue ainsi le risque de les voir quitter leur nouvel habitat. Le nombre d'écrevisses à introduire varie en fonction de la capacité d'accueil du milieu. Pour les petits cours d'eau, une cinquantaine d'individus répartis sur une centaine de mètres paraît judicieux. Deux variantes de repeuplement sont proposées: soit l'introduction simultanée des deux sexes juste avant la reproduction à mi-octobre, soit l'introduction de femelles gravides en novembre et de mâles au printemps suivant.
- > L'introduction de **juvéniles** est délicate puisqu'elle nécessite la mise sur pied d'un élevage. Par contre, cette technique permet aux juvéniles de se familiariser très tôt à leur nouvel environnement et de s'y adapter parfaitement. Une variante consiste à introduire, au mois d'août, des écrevisses âgées d'environ 2 mois. La survie dans le milieu naturel demeure faible (jusqu'à 80 % de mortalité annuelle). Une autre possibilité consiste à introduire des estivaux de 2 à 3 cm en octobre dont la survie jusqu'à l'âge de 1 année est estimée à environ 30 %.
- > On peut également introduire à la fois des **juvéniles** et des **adultes** dans le but d'établir le plus rapidement possible une population constituée de plusieurs classes d'âge. Pour ce faire, on utilise simultanément en automne des jeunes de 3 ou mieux de 15 mois ainsi que des individus matures.
- > Suite à plusieurs tentatives infructueuses de repeuplement, le canton de GE a développé un protocole original. Le principe consiste à introduire au printemps des **femelles gravides** dans des cages préalablement aménagées dans le lit du cours d'eau.

Les mailles retiennent les adultes mais permettent aux juvéniles de s'échapper. Une autre possibilité consiste à maintenir en cage une femelle et à y ajouter un mâle en octobre en période de reproduction. Le mâle est ensuite libéré en décembre. Cette démarche s'est avérée intéressante puisqu'au printemps suivant, plusieurs femelles dans les cages avaient été fécondées. Cette dernière méthode semble particulièrement prometteuse dans le contexte de petites populations à faibles effectifs.

De manière générale, on retiendra les principes suivants:

- > L'introduction s'effectue à partir d'une population réservoir saine, de grande taille, génétiquement proche et faisant l'objet d'un suivi ou à partir d'individus récoltés lors d'une pêche de sauvetage (tronçon soumis à des travaux menaçant la pérennité d'une population). La capture s'effectue sur l'ensemble du site réservoir en prélevant quelques individus par secteur favorable. Les individus ne doivent pas être capturés par pêche à l'électricité mais à l'aide de filets, de nasses ou à la main.
- > Les animaux utilisés peuvent être des juvéniles issus d'élevage par maintien de femelles gravides sur grilles ou des individus des deux sexes et de différentes classes d'âge en nombre suffisant ($n > 50$, sexe ratio 1 mâle / 1 femelle, jusqu'à 1 / 3).
- > Le printemps (avril-juin) et l'automne (octobre – début novembre) constituent deux périodes favorables à une introduction. Une introduction en automne (période de reproduction) apporte en général de meilleurs résultats.
- > Le transport se fait de préférence dans un faible volume d'eau et dans une eau froide qui réduit l'activité des écrevisses, le risque de blessures et le manque d'oxygène.
- > Le lâcher doit avoir lieu dans un site riche en caches. Si l'on utilise des juvéniles, des caches artificielles sous forme de briques (terre cuite perforée) ou des dépôts de pierres anguleuses peuvent compléter l'offre en habitat naturel. Des terriers artificiels peuvent être aménagés en cas d'introduction avec des adultes. Les lâchés s'effectuent sur l'ensemble du site en libérant les individus par groupes à proximité d'abris (1 ind./m²).
- > Avant les lâchés, il faut rincer progressivement les écrevisses avec l'eau du milieu récepteur (adaptation thermique). L'immersion s'effectue soit indirectement en déposant les écrevisses sur la berge (d'où les individus rejoignent eux-mêmes l'eau), soit directement dans l'eau en immergeant l'écrevisse par la queue de manière à permettre à l'air accumulé dans les cavités branchiales de s'évacuer.
- > Dans la mesure où un programme d'introduction peut se solder par une mortalité non négligeable, il est recommandé d'étaler le repeuplement sur plusieurs années.
- > On veillera dans la mesure du possible à utiliser des populations réservoirs les plus proches possible du lieu d'introduction.

6.2.3 Soutien des petites populations (repeuplement)

Aussi longtemps que des écrevisses sont encore présentes dans une eau, le soutien de la population doit être assuré prioritairement par des mesures d'amélioration du milieu et non pas par des mesures de repeuplement.

6.3 Gestion des populations non indigènes

6.3.1 Isolement et confinement des populations

Il s'agit d'isoler et/ou de confiner physiquement les populations d'écrevisse non indigènes afin d'éviter une expansion et la colonisation de nouveaux milieux. La mise en œuvre de mesures de confinement n'a de sens que pour les espèces qui présentent une distribution encore ponctuelle et limitée dans l'espace. Elles ne sont donc pas adéquates pour l'écrevisse américaine *Orconectes limosus* qui a d'ores et déjà colonisé l'ensemble des grands cours d'eau et les grands lacs du Plateau.

Plusieurs types d'ouvrages ou d'installations de confinement ont été testés en Suisse sur des plans d'eau et des cours d'eau: siphon à l'exutoire d'un plan d'eau, vannes hermétiques, obstacles à la migration, grilles et paniers de capture, nasses régulièrement relevées, aménagement de chambres de captures, etc. Ils offrent un succès variable en fonction de la situation. Bien que contraire au principe de continuité écologique, l'aménagement d'obstacles artificiels intentionnellement érigés sur les cours d'eau peut être envisagé dans le cadre d'une pesée des intérêts (protection des populations réservoirs), par exemple afin de protéger une population indigène en tête de bassin versant. Cette solution ne garantit toutefois pas une sécurité absolue puisque certaines espèces d'écrevisses sont capables de contourner l'obstacle par voie terrestre.

Les mesures de confinement et d'isolement peuvent s'avérer efficaces. Il s'agit toutefois de mesures qui imposent un engagement permanent et une présence importante sur le terrain (entretien intensif afin de maintenir l'ouvrage fonctionnel).

Fig. 7 > Paniers de capture

a) Cours d'eau: Mülibach, Mellingen (AG).



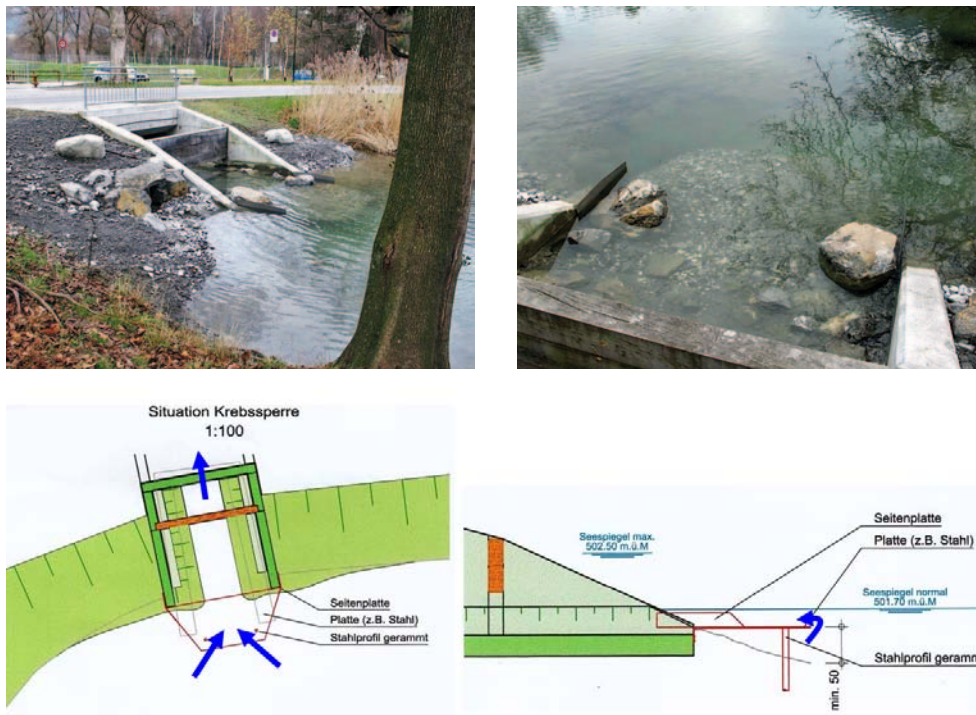
b) Plan d'eau: Tanklagerweiher, Mellingen (AG).



Photos: Stucki Thomas

Fig. 8 > Barrage installé à la sortie d'un étang empêchant la migration des écrevisses vers l'aval

Giessensee, Bad Ragaz SG



Photos: Kugler Michael

6.3.2 Campagne d'élimination ou d'éradication

Il s'agit de la mise en œuvre par les autorités compétentes de toute intervention réaliste visant à éliminer massivement, voire à éradiquer localement, une population non indigène. Ces opérations impliquent des mesures extraordinaires qui, généralement, requièrent l'octroi d'autorisations spéciales de la part des autorités. Un suivi et une coordination s'imposent afin de s'assurer que l'impact des mesures prescrites sur la faune et la flore indigènes demeure supportable. Par ailleurs, elles doivent être accompagnées d'un concept de communication destiné au grand public.

Les actions coordonnées suivantes sont proposées:

- > Pêches massives et répétées d'élimination (captures, mise à mort et consommation sur place) par des sociétés de pêche. Ces opérations doivent rester encadrées par les autorités compétentes et subordonnées à certaines conditions (opérations limitées dans le temps et dans l'espace, destinées uniquement à des groupes associatifs, pas de vente ou de legs d'individus vivants à des tiers, etc.).
- > Piégeage systématique à l'aide de balances ou de nasses pourvues d'appâts.
- > Introduction de poissons prédateurs (anguille, brochet).
- > Assèchement temporaire d'un plan d'eau. Dans ce cas il est nécessaire de ceinturer le plan d'eau asséché avec une barrière plastique (type barrière à batraciens) afin

d'éviter l'évasion des écrevisses par voie terrestre. Le plan d'eau doit rester plusieurs mois à sec voire jusqu'à deux ans afin de garantir l'élimination totale de la population. Il peut être accompagné d'un traitement chimique adéquat (par exemple à la chaux vive).

- > Sacrifice définitif d'un plan d'eau (p. ex. comblement).

6.3.3 Exploitation des populations non indigènes

En principe, l'exploitation des populations d'écrevisses non indigènes (pêche) devrait être exclusivement réservée à la pêche professionnelle. Dans ce cas, le transport des individus capturés et leur détention vivante peuvent être tolérés jusque dans la cabane du pêcheur (qui, géographiquement, peut être assimilée au lac). Là, les écrevisses doivent être mises à mort conformément aux prescriptions en matière de protection des animaux (immersion dans de l'eau bouillante ou congélation). Dans certains lacs (p. ex. Léman, Lac de Bienne), une commercialisation d'écrevisses non indigènes vivantes a déjà été autorisée sous certaines garanties de traçabilité. Cette pratique peut être considérée comme acceptable dans le cadre d'un plan de gestion dûment autorisé par les autorités compétentes et aux conditions générales suivantes:

- > Les pêcheurs professionnels désireux de commercialiser les écrevisses non indigènes vivantes sont au bénéfice d'une autorisation individuelle délivrée par le service cantonal de la pêche.
- > La livraison des écrevisses vivantes reste limitée géographiquement (quelques dizaines de kilomètres).
- > La livraison est exclusivement destinée à certains restaurateurs ou commerces agréés.
- > Les restaurateurs ou commerces agréés s'engagent par écrit à ne pas disséminer les écrevisses vivantes dans la nature, à ne pas les remettre vivantes à des tiers et à ne conserver les écrevisses qu'à l'intérieur de locaux réfrigérés fermés.
- > La vente et la remise des écrevisses à une personne autre que les destinataires agréés ne sont pas autorisées.
- > Le transfert des écrevisses vivantes (du pêcheur au destinataire agréé) doit être effectué dans des récipients fermés et réfrigérés.

En revanche, il est recommandé aux cantons de proscrire explicitement dans leur législation la capture des écrevisses non indigènes par la pêche de loisir ou de la limiter à certains groupes formés en conséquence. Cette recommandation est justifiée par l'inexistence d'une méthode de mise à mort efficace et praticable sur le terrain qui soit conforme à la protection des animaux et par les risques d'évasion liés au transport vivant (colonisation de nouveaux habitats et risque de propagation de la peste de l'écrevisse). Il s'agit par ailleurs de ne pas encourager non plus certains pêcheurs à introduire volontairement des espèces non indigènes dans de nouveaux milieux avec l'intention de les y exploiter ultérieurement. La capture des écrevisses non indigènes par les pêcheurs de loisir reste en revanche possible dans le cadre d'actions coordonnées d'élimination telles que mentionnées sous point 7.3.2. Dans ces situations, la pêche de loisir peut s'exercer avec des engins normalement réservés aux pêcheurs professionnels (p. ex. nasses à écrevisses).

6.4 Mesures administratives

6.4.1 Définition de sites réservoirs

(pools génétiques pour *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium*)

Il s'agit de définir des sites réservoirs pour 20 populations saines d'*Austropotamobius pallipes* et 10 populations saines d'*Austropotamobius torrentium*. Ces sites regroupent les populations réservoirs (pool génétique) susceptibles à terme d'être exploitées dans le cadre de programmes de réintroduction. Les sites réservoirs proposés hébergent des populations de taille variable mais répondant aux cas de figures suivants:

- > Population saine et dense occupant plusieurs hectares ou kilomètres du linéaire d'un cours d'eau.
- > Population saine et dense occupant un plan d'eau et ses affluents.
- > Ensemble de petites populations saines et proches mais isolées entre-elles, occupant des tronçons limités de cours d'eau.

Fig. 9 > Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

Populations méritant une protection particulière et une surveillance accrue (petite ●, moyenne ●, grande ●):

1 Courgenay-Cornol-Miécourt (JU). 2 La Lucelle (JU-BL-SO). 3 Bubendorf (BL). 4 Frick (AG). 5 Melchnau-Langenthal-Roggwil (BE). 6 Orvin (BE). 7 Pampigny-Apples-Yens (VD). 8 Coinsins (VD). 9 Semsales-Grattavache-Vaulruz (FR). 10 Heimberg (BE). 11 Latterbach (BE). 12 Strada (GR). 13 Flims (GR). 14 Grüşch/Schiers (GR). 15 Massongex (VS). 16 Sierre (VS). 17 Brig (VS). 18 Gorduno (TI). 19 Magadino (TI). 20 Meride (TI).

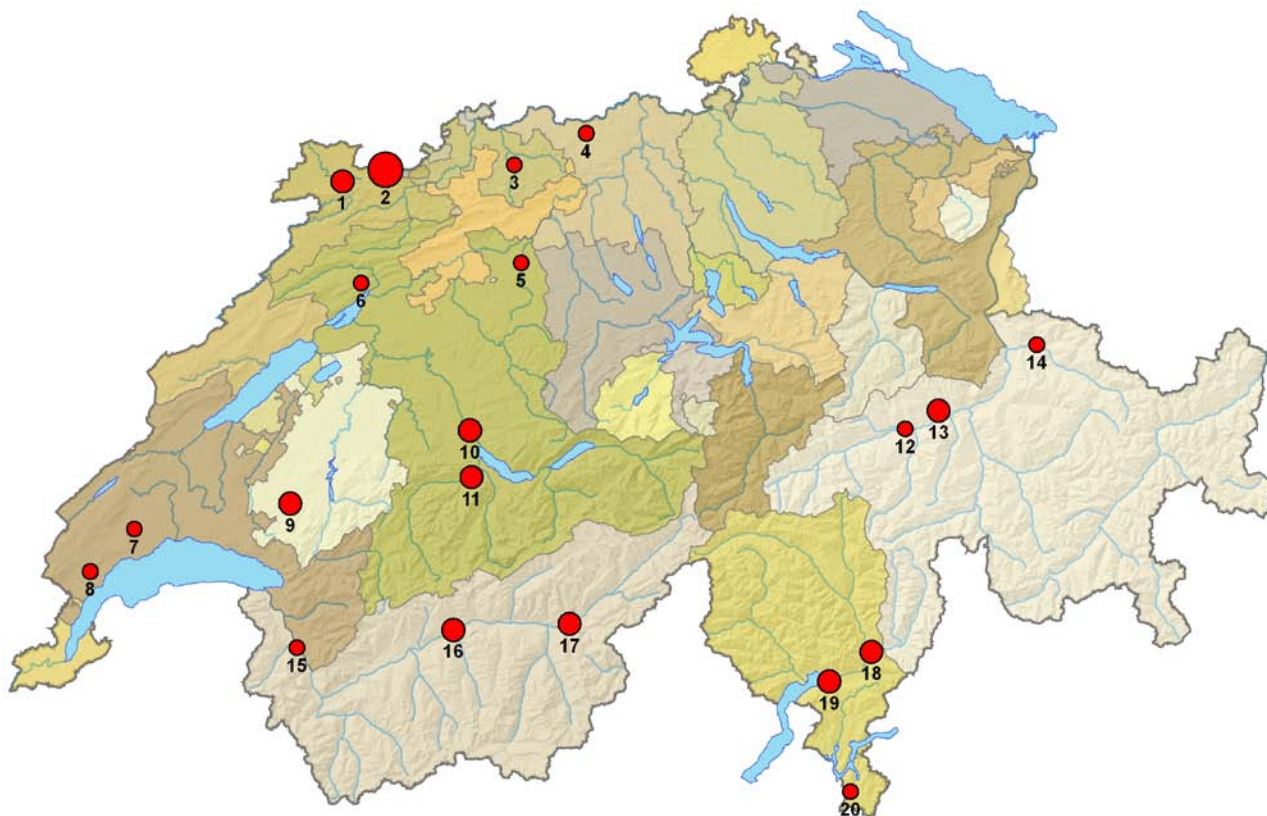
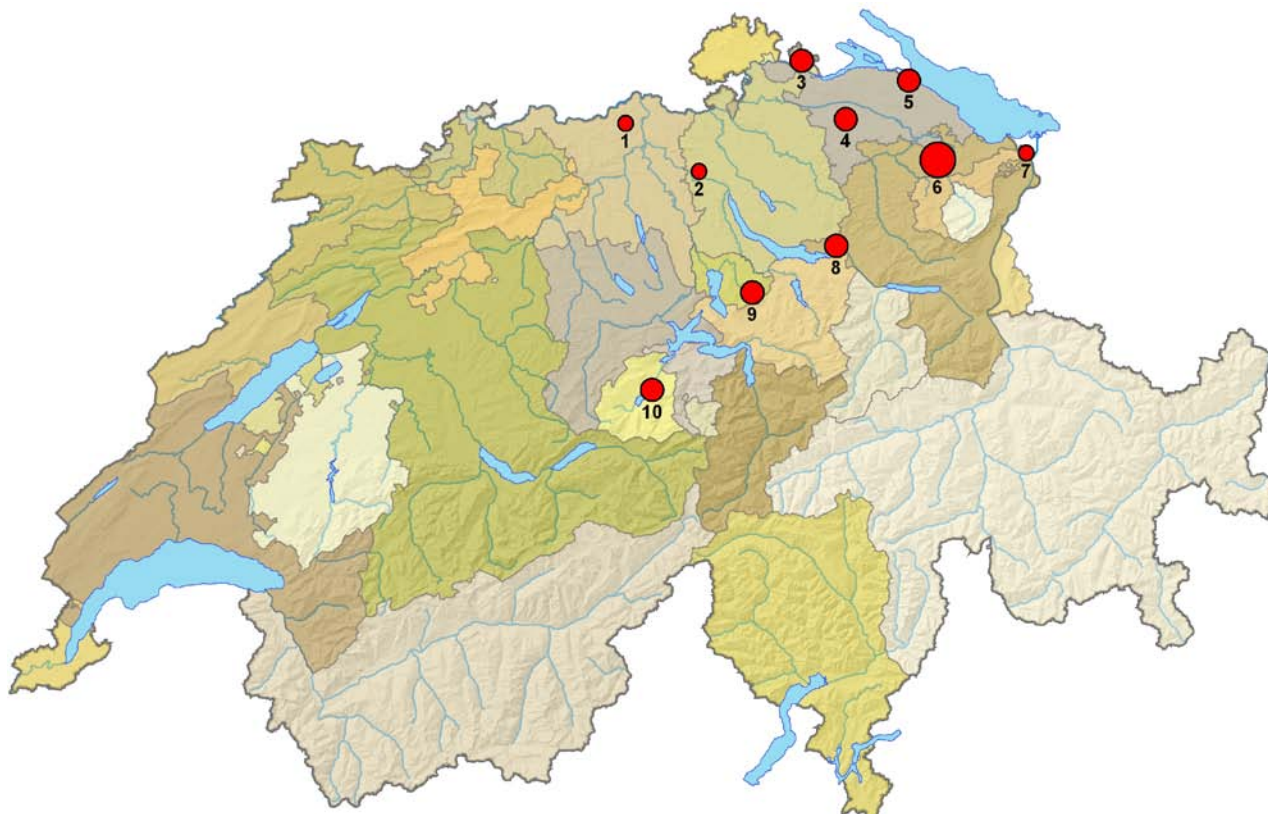


Fig. 10 > Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*)

Populations méritant une protection particulière et une surveillance accrue (petite ●, moyenne ●, grande ●):
 1 Mettauertal (AG). 2 Weiningen (ZH). 3 Buch-Ramsen (SH). 4 Lauchental-Tuenbachtal (TG). 5 Kemmental-Bottighofen (TG).
 6 Tannenberg (SG). 7 St.Margrethen (SG). 8 Eschenbach-Kaltbrunn (SG). 9 Oberägeri (ZG). 10 Sarnen-Sachsels (OW).



La définition de sites réservoirs se déroule en trois étapes:

1. Mise en place d'un **monitoring** permettant de confirmer et de suivre à long terme l'état de vitalité et la taille de 30 (20 + 10) populations réservoirs. Le monitoring sous forme de suivi annuel des populations réservoirs revêt une importance particulière. Son but est de déterminer si une population peut faire l'objet d'un prélèvement à des fins de réintroduction et si le prélèvement effectué n'a pas d'incidences sur sa stabilité. Il s'effectuera selon le standard proposé en incluant la totalité des paramètres demandés.
2. Mise en place d'une **structure simple de consultation** de l'ensemble des acteurs locaux touchés par un site réservoir pour dresser un état des lieux et identifier les éventuels risques/problèmes. La plate-forme de consultation, sous la responsabilité du service cantonal de la pêche, assure une bonne diffusion de l'information et une bonne acceptation du projet. Elle implique l'ensemble des acteurs locaux concernés et peut être intégrée à une structure existante (projets d'aménagement de cours d'eau en cours). Elle sera particulièrement attentive aux atteintes effectives ou potentielles à la faune astacicole en analysant les données et documents existants. A savoir: les plans de repeuplement piscicole, les rapports du «Plan Général d'Evacuation des Eaux, PGEE» (notamment les plans des rejets et des risques de pollutions), les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et des débits minimaux (y.c. captages de sources), la surveillance du fonctionnement des systèmes épuratifs des eaux, la surveillance de l'évolution des distances des populations d'écrevisses non indigènes (vectrices de l'aphanomyose) les plus proches.
3. **Planification et réalisation des mesures** de sécurisation puis d'extension des populations réservoirs. Parmi les mesures de sécurisation, un contact direct avec les exploitants agricoles concernés et les autres riverains peut s'avérer indispensable. Les rejets non connectés et les stations d'épuration déficientes devraient faire l'objet d'un assainissement prioritaire. Si le site est soumis à un repeuplement piscicole, celui-ci devrait être limité au strict minimum. Toute possibilité de contact entre une population réservoir et l'agent pathogène de la peste de l'écrevisse doit être évitée. Ainsi, lors de pêches électriques, pêches d'inventaire ou de sauvetage, on évitera par exemple d'effectuer avec le même équipement des pêches dans les sites occupés par des espèces non indigènes et dans les sites réservoirs (pêches de bassin versant d'aval en amont). En dernière étape et dans la mesure du possible, des mesures de revitalisation (restauration de la morphologie dans les tronçons canalisés, aménagement des affluents) et de mise en réseau seront entreprises afin d'étendre la population réservoir.

6.4.2 Monitoring de l'aphanomyose

La Confédération, par le biais de l'Office fédéral de l'environnement et de l'Office vétérinaire fédéral a d'ores et déjà lancé deux campagnes de monitoring relatives à l'aphanomyose en Suisse. Ces efforts doivent être poursuivis et intensifiés en répartissant l'échantillonnage sur la totalité du territoire national et à l'ensemble des grands bassins versants du pays. Ce monitoring doit être assuré à long terme.

7 > Organisation, intervenants et rôles

7.1 Intervenants et rôles mutuels

La mise en œuvre de mesures de protection des espèces indigènes ou de lutte contre les populations exotiques mobilise généralement de nombreux acteurs. C'est pourquoi, avant de lancer une quelconque mesure (de protection ou de lutte) au niveau local, il est nécessaire de regrouper l'ensemble des acteurs impliqués au sein d'un groupe de travail. La composition et la nature du groupe doivent être définies au cas par cas en fonction de la situation. En général, le groupe de travail englobe les différents partenaires impliqués dans la gestion des ruisseaux et des milieux associés (propriétaire ou utilisateurs des zones abritant la population à protéger, agriculteurs, bourgeoisie, société de pêche, etc.). Il doit être dirigé par un représentant officiel de l'autorité compétente en matière de conservation des espèces (service de l'Etat) dans la mesure où toute intervention technique sur le milieu requiert une ou plusieurs autorisations spéciales. Ce représentant a notamment la charge d'intégrer les divers services concernés du canton dans les démarches à entreprendre et d'assurer la coordination avec d'éventuelles autres actions de conservation des espèces et des milieux naturels. La création d'un tel groupe de travail est déterminante pour le succès des opérations. Elle permet de sensibiliser la population locale, de diffuser efficacement les informations pertinentes, d'impliquer chacun dans le plan d'action et ainsi d'en renforcer sa crédibilité et son acceptabilité. Ce groupe de travail doit au moins se réunir deux fois. La première réunion, qui doit se tenir avant toute mise en œuvre sur le terrain, a pour but:

- > l'information et la sensibilisation des acteurs sur les menaces qui pèsent sur les écrevisses indigènes ainsi que sur l'importance régionale de la conservation de ces espèces;
- > la présentation des actions proposées par le responsable du projet;
- > la discussion de la faisabilité des mesures avec les acteurs concernés;
- > la réalisation d'une visite sur le terrain afin de visualiser (éventuellement de déterminer) l'emplacement précis des mesures à réaliser et d'identifier les contraintes éventuelles;
- > la définition des aspects relatifs à la mise en œuvre des mesures (date/fréquence de réalisation, moyens techniques et humains, travaux préalables à réaliser, personnes à contacter, ressources financières, etc.).

La seconde réunion du groupe de travail aura lieu une fois les mesures réalisées. Elle constituera ainsi un retour d'information précieux pour l'ensemble des partenaires impliqués. En particulier, les points suivants seront abordés:

- > discuter de la mise en œuvre des mesures (difficultés rencontrées, etc.) et éventuellement de les adapter;
- > valider les mesures par une visite sur le terrain (réception des travaux par un procès-verbal distinct);
- > remercier l'ensemble des intervenants et acteurs pour les efforts consentis et le travail réalisé.

Parfois, la mise sous protection d'une population d'écrevisse indigène peut s'avérer pertinente. Le schéma en annexe A5 propose une «check list» des étapes à mettre en œuvre pour le processus de mise sous protection. Le schéma présente le déroulement général des opérations sous forme de 8 étapes distinctes ainsi que les différents acteurs impliqués à chaque étape.

8 > Finances

L'Office fédéral de l'environnement soutient financièrement les activités des cantons en matière de protection des espèces d'écrevisses indigènes et de lutte contre les espèces non indigènes à travers l'article 12 LFSP. En l'occurrence, il s'agit d'aides financières destinées à:

- > des mesures locales d'amélioration du biotope ciblées sur les exigences écologiques des écrevisses indigènes,
- > des projets de conservation des écrevisses indigènes (p. ex. ré- ou introductions),
- > des études portant sur la diversité des peuplements d'écrevisses,
- > l'information destinée au grand public (campagnes de sensibilisation).

Le taux de subventionnement de la Confédération se monte au plus à 25 % pour des projets de conservation et d'études concernant *Astacus astacus* (en tant qu'espèce menacée) ainsi que pour des projets destinés à l'information et au plus à 40 % pour des projets de conservation et d'études concernant les deux espèces du genre *Austro-potamobius* (en tant qu'espèces fortement menacées). Par ailleurs, tout projet destiné à améliorer localement les biotopes des écrevisses indigènes peut bénéficier du taux maximum de subvention de 40 %.

Les mesures de lutte contre la propagation des écrevisses indésirables et invasives selon l'article 9a OLFP peuvent également faire l'objet d'une aide financière selon l'article 12 LFSP.

Finalement, des ressources financières peuvent être obtenues pour des mesures d'amélioration du biotope dans le cadre de l'article 38a LEaux (revitalisation des eaux). Contrairement aux aides financières évoquées ci-dessus, il s'agit d'indemnités selon l'article 62b LEaux octroyées sous la forme de contributions globales pour la planification et la mise en œuvre de mesures de revitalisation des eaux. Le montant des indemnités est fixé en fonction de l'importance des mesures.

9 > Calendrier et révision du plan d'action

Le présent plan d'action entre en vigueur en 2011. Sa durée de validité prévue s'étend jusqu'en 2024. Un bilan complet de son efficacité sera réalisé en 2018.

Le plan d'action sera révisé périodiquement et adapté aux nouvelles connaissances et expériences.

> Annexes

A1 Liste des espèces et répartition par canton

AG / Argovie

Informations: T. Stucki, P. Jean-Richard



Situation générale

7 espèces sont signalées. Les 3 espèces indigènes sont en recul, 6 populations ont disparu depuis 1995. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 ont révélé des cas positifs sur *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*.

Détails par espèce

Austropotamobius pallipes: plusieurs populations dans 6 régions dont 2 de moyenne importance. Suivi de deux populations choisies pour un travail de réintroduction et de soutien. *Austropotamobius torrentium*: plusieurs populations dans 9 régions en partie fortement isolées, dont 1 de moyenne importance; 4 populations disparues depuis 1995. Suivi de 2 populations dans le cadre d'un programme de réintroduction et de protection. *Astacus astacus*: environ 25 populations isolées et protégées de la contamination par des espèces exotiques. Un programme de réintroduction sous surveillance a été mis en place et fonctionne avec succès. *Astacus leptodactylus*: 2 populations plus 1 population résiduelle probable dans le Hallwilersee. Cette dernière a connu une importante chute dès 1995 due à l'aphanomyose suivie d'une phase de recolonisation et d'une nouvelle chute des effectifs; les effectifs actuels sont faibles. Espèce exploitée dans le Hallwilersee. *Orconectes limosus*: colonise principalement les secteurs à courant lent de l'Aar (effectifs moins importants que dans le canton de SO), du Rhin et de la Limmat. L'espèce ne remonte pas les affluents mais colonise les canaux. Des demandes d'exploitation de cette espèce sont faites ponctuellement. L'espèce a été nouvellement signalée dans le Hallwilersee où sa population augmente. *Pacifastacus leniusculus*: depuis 1996, l'espèce est signalée dans au-moins 2 étangs reliés par un ruisseau. Plusieurs milliers d'individus sont capturés chaque année (obstacle physique à la sortie des étangs et immersion de brochets et de perches). L'espèce a également été observée dans la Limmat et dans l'Aar (colonisation depuis l'amont). *Procambarus clarkii*: un seul étang colonisé depuis 1995. La migration de l'espèce est faible grâce aux mesures d'isolation et de réduction des effectifs mises en place (nasse et immersion de prédateurs naturels). Aucun individu n'a été observé dans la Reuss (ou dans les autres cours d'eau).

Le canton a mis en place un monitoring à long terme des écrevisses dans le cadre d'un programme de conservation des écrevisses indigènes qui contient notamment un suivi des populations de *Austropotamobius pallipes* et de *Austropotamobius torrentium* ainsi qu'un programme de repeuplement d'étangs avec *Astacus astacus*. Des premiers essais d'élevage des deux espèces du genre *Austropotamobius* ont débuté. Par ailleurs, un suivi des mesures de confinement a été lancé dans les étangs occupés par *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*.

Projets en cours

AI / Appenzell Rhodes-intérieures

Informations: M. Kugler

2 populations de *Austropotamobius torrentium* vivent dans les cours d'eau appenzellois dont une n'a plus été confirmée depuis 1985.



Situation générale

AR / Appenzell Rhodes-externes

Informations: C. Maggio, M. Kugler

2 espèces avec 1 population chacune. *Astacus astacus* est signalée dans un étang et *Austropotamobius torrentium* dans le secteur amont du site réservoir de St. Margrethen.



Situation générale

BE / Berne

Informations: Th. Vuille

L'inventaire effectué dans le cadre de l'Atlas bernois entre 1998 et 2000 a permis le recensement de 4 espèces dont 2 indigènes. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 ont révélé plusieurs cas positifs sur *Orconectes limosus* dans 4 sites échantillonnés. Les écrevisses indigènes encore répandues sur une bonne partie du territoire cantonal régressent, leurs populations s'amenuisent, sont isolées ou menacées d'isolement.



Situation générale

Austropotamobius pallipes: environ 40 populations sont signalées entre 400 et 1500 m d'altitude, dont la majorité occupe des tronçons isolés de cours d'eau et des têtes de bassins. 2 de ces populations peuvent être qualifiées de moyennes à grandes. La population de l'Orvine a disparu suite à la canicule de 2003, tandis qu'une population s'est maintenue sur la Jore (site de Orvin). Deux populations saines ont disparu en 2005. Grentschebach: suite à un empoisonnement en septembre 2005, la population a été fortement affaiblie; des réintroductions à partir de la pisciculture de Faulensee ont permis de reconstituer une petite population. D'autres repeuplements ont été effectués dans la Langeten en 2007, dans Kiestag-Seeli et dans le biotope de Brunmatt et l'étang de Gondiswiler en 2009. *Astacus astacus*: environ 20 populations occupent des plans d'eau entre 400 et 1000 m, une dizaine de populations vivent dans des sites d'eau courante dont l'Aar entre Thoune et Berne. Seuls 2 plans d'eau hébergent des populations importantes. L'espèce, au bénéfice d'une période de protection de 9 mois, fait l'objet de réintroductions à partir d'individus provenant d'étangs d'élevage. Ces réintroductions ont lieu dans les sites revitalisés jugés favorables non-colonisés par l'écrevisse américaine. Barraudsee Radelfingen: introduction au printemps 2010 (mesure d'efficacité pas encore réalisée). Lüscherenteich- West et Burgseeli Ringgenberg: recolonisation avec succès après l'apparition de la peste de l'écrevisse en 2006 ainsi que les Lüscherenteiche Ost und Süd. *Astacus leptodactylus*: sur 5 populations présentes en 1998, une seule subsiste encore suite aux mesures d'éradication entreprises par le canton. *Orconectes limosus*: occupe les lacs de Bienne, de Neuchâtel et de Thoune, les canaux du Seeland, l'Aar en aval de Bienne ainsi qu'une dizaine de plans d'eau dont 2 excentrés à Sumiswald et Interlaken. Nouveau recensement dans un plan

Détails par espèce

d'eau à Berne en 2009. *Pacifastacus leniusculus*: l'espèce n'a pas encore été signalée dans l'Aar bernoise à l'aval du lac de Biemme. Par contre, plusieurs individus ont été observés dans le Grossen Moossee.

Elevage à la pisciculture de Faulensee et dans des bassins d'élevages ainsi que des essais de réintroduction.

BL / Bâle-Campagne

Informations: D. Zopfi

4 espèces sont signalées, dont 2 indigènes: *Astacus astacus* et *Austropotamobius pallipes*.

Astacus astacus: 1 population; un programme de réintroduction a été lancé. *Austropotamobius pallipes*: 2 populations importantes (Lützel, Bennwilerbach). Les populations font l'objet d'un suivi et un programme de réintroduction a été lancé. *Pacifastacus leniusculus*: 2 populations dont 1 importante dans le Birse et 1 plus petite dans la Birsig. *Orconectes limosus*: l'espèce colonise les tronçons à écoulement lent du Rhin; pas signalée dans la Birse et l'Ergolz.

Le canton a mis sur pied un monitoring dans le cadre d'un programme de conservation pour les espèces indigènes. Ce dernier prévoit un suivi des populations de *Austropotamobius pallipes* ainsi que le repeuplement de *Astacus astacus* dans plusieurs étangs. En plus, des mesures d'élimination de *Pacifastacus leniusculus* sont pilotées par le service cantonal de la pêche.

BS / Bâle-Ville

Informations: M. Scarselli, H.P. Jermann

4 espèces réparties en 8 populations ont pu être mises en évidence. L'espèce indigène (*Astacus astacus*) signalée en 2007 n'a malheureusement pas été confirmée deux ans plus tard. En revanche une nouvelle espèce exotique a été découverte dans l'étang d'un parc.

Astacus astacus: des données anciennes signalent la présence d'une population qui, malheureusement, n'a pas pu être confirmée en 2009. *Astacus leptodactylus*: une population de grande taille a été découverte en 2009 dans un étang de la commune de Riehen. *Orconectes limosus*: l'espèce est présente dans le Rhin et dans la zone d'embouchure de la Wiese sous forme d'une population de taille moyenne. *Pacifastacus leniusculus*: 5 populations ont été recensées dont 2 de grande taille situées dans le bassin de la Wiese.

Depuis 2009 les efforts de recensement ainsi que les mesures de luttés dans la région de la Wiese et dans la Birse se sont intensifiés. Ces activités s'inscrivent dans le plan cantonal de mesures contre les néobiontes (2011–2015).

Projets en cours



Situation générale

Détails par espèce

Projets en cours



Situation générale

Détails par espèce

Projets en cours

FR / Fribourg

Informations: J.D. Wicky

Le canton ne dispose pas d'un inventaire systématique mais possède une banque de données des sites connus périodiquement mise à jour. Seules 2 espèces sont signalées récemment, une indigène (*Austropotamobius pallipes*) et une exotique (*Orconectes limosus*). Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 et 2003 ont révélé plusieurs cas positifs sur *Orconectes limosus* dans 3 sites échantillonnés. Les données concernant *Astacus astacus* datent de 1985–89 et les populations signalées n'ont pas été retrouvées. Environ 30 cours d'eau recèlent encore des *Austropotamobius pallipes*, données datant de la période 1995–2006. Les populations de l'espèce sont en recul, seuls 2 sites hébergeaient encore des populations importantes dont celle de la Taverna qui semble avoir disparu (2003). Les populations d'*Orconectes limosus* dans les lacs de Neuchâtel et de Morat sont également en recul. Une interdiction totale de capture est prescrite pour la pêche de loisir.

Austropotamobius pallipes: une vingtaine de populations sont signalées dont plusieurs sont isolées. Une population importante (Taverna) semble avoir disparu, une autre se trouve dans la Sionge, un affluent du Lac de la Gruyère. Un monitoring des populations choisies pour un travail de réintroduction et de soutien est envisagé. *Astacus astacus*: on est sans nouvelles de 4 populations signalées durant les années 1980. *Orconectes limosus*: l'espèce est signalée dans les lacs de Schiffenen, Gruyère, Morat et Neuchâtel, ainsi que dans le canal de la Broye. Une exuvie provient du Lac des Joncs situé à 1235 m d'altitude ce qui constituerait un record altitudinal pour la Suisse. Les analyses positives de l'aphanomyose sur cette espèce dans le Lac de Gruyère suscitent des inquiétudes concernant la population d'*Austropotamobius pallipes* de la Sionge, un affluent du même lac. Par contre les analyses effectuées dans le Lac de Neuchâtel se sont révélées deux fois négatives (2001/2003).

Essais de réintroductions à partir de la population réservoir de la Sionge ainsi que de la partie amont de la Broye.

GE / Genève

Informations: G. Dändliker, D. Jaquet, D. Pattay et J.D. Pilotto

5 espèces sont signalées, dont les espèces indigènes *Austropotamobius pallipes* et *Astacus astacus*. Les populations isolées et relictuelles de *Austropotamobius pallipes* font l'objet d'un programme de protection systématique qui porte ses fruits. Une population d'*Astacus astacus* a été récemment redécouverte. Les espèces américaines *Orconectes limosus* et *Pacifastacus leniusculus* sont répandues et porteuses de l'aphanomyose ce qui a déjà conduit au moins deux fois à la disparition de population de *Austropotamobius pallipes*.

Austropotamobius pallipes: 5 populations en tête de bassin de tout petits cours d'eau, effectifs en progression (programme de protection depuis 2000); 2 autres populations connues en France voisine pouvant potentiellement recoloniser naturellement les eaux genevoises. *Astacus astacus*: une population relictuelle en étang (issue d'une intro-



Situation générale

Détails par espèce

Projets en cours



Situation générale

Détails par espèce

duction au début du 20ème siècle). *Orconectes limosus*: l'espèce est largement répandue dans le Léman genevois. *Pacifastacus leniusculus*: connu de longue date de la Drize, l'espèce est aujourd'hui aussi signalée dans la Versoix, la Seymaz, le Rhône, l'étang de Passeiry et le Léman genevois. *Astacus leptodactylus*: plus d'observation récente dans les eaux genevoises (cf. situation dans le canton de VD), les dernières données genevoises (Léman-Rade et Rhône) datent des années 1980.

Les populations de *Austropotamobius pallipes* font l'objet d'un plan de protection intensif depuis 2000 (suivi des populations, protection et gestion de l'habitat, réintroduction) dans un contexte difficile (taille minimale des populations, pollution des eaux, proximité des espèces américaines contaminantes) mais avec des résultats encourageants (agrandissement de la taille des populations, deux populations réintroduites avec succès). Un programme de conservation d'*Astacus astacus* est en préparation. Le statut cantonal des espèces introduites (répartition, taille des populations, etc.) a fait l'objet d'une campagne de terrain en 2005.

GL / Glaris

Informations: CSCF, C. Jäggi

Austropotamobius torrentium et *Astacus astacus* étaient signalées à la frontière cantonale, au niveau du canal de la Linth. La présence actuelle de ces deux populations indigènes n'est pas connue. A Näfels, une population de *Astacus astacus* est recensée dans un canal réservoir («Tankgraben»).

GR / Grisons

Informations: M. Michel

2 espèces indigènes sont présentes dans ce canton alpin où aucune espèce exotique n'a pour l'instant été signalée. *Austropotamobius pallipes* occupe 15 plans et cours d'eau entre 500 et 1800 m tandis que *Astacus astacus* colonise plusieurs plans d'eau ainsi qu'un cours d'eau entre 1400 à 1800 m d'altitude.

Austropotamobius pallipes: 12 populations sont signalées durant les années 1990 dont 8 liées à des plans d'eau et 4 colonisant des cours d'eau. Un contrôle effectué en 2010 confirme la présence de l'espèce dans 8 cours d'eau et 7 plans d'eau. *Astacus astacus*: actuellement 4 populations dans 3 lacs d'altitude et un cours d'eau en Haute et en Basse Engadine.

Deux populations de *Austropotamobius pallipes* (populations sources: Krebsengraben Grusch/Schiers et 2 petites eaux dans la région de Illanz) font l'objet d'un suivi régulier. Un contrôle de la population de Domleschg/Heinzenberg est prévu dans le courant de 2011–2012.

Projets en cours



Situation générale



Situation générale

Détails par espèce

Projets en cours

JU / Jura

Informations: P. Stucki, C. Noël

Un inventaire astacicole a été effectué dans les cours d'eau jurassien en 2000–01 et complété en 2006. 2 espèces sont signalées. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 se sont révélées positives sur *Orconectes limosus*.

Austropotamobius pallipes le total du linéaire jurassien colonisé s'élève à environ 20 km. 6 populations distinctes occupent principalement les têtes de bassins. Une grande population (probablement la plus grande population au niveau national) occupe la Lucelle et certains de ses affluents. Cette population s'étend sur trois cantons et près de 16 km de linéaire jusqu'à la frontière soleuroise à l'aval de Kleinlützel. Elle mérite une attention particulière. Une autre population remarquable occupe quelques affluents de la Sorne à proximité de Bassecourt. La population du Doubs (3 individus observés) est difficile à inventorier en raison de la turbidité importante des eaux due aux éclusées. Ce cours d'eau a été prospecté par une série de plongées nocturnes en 2006 sans succès. *Orconectes limosus*: le total du linéaire jurassien colonisé s'élève à environ 0,4 km. Une population positive concernant l'aphanomyose est présente dans un étang d'Ajoie ainsi que dans son émissaire.

Elaboration d'un plan d'action cantonal et monitoring à long terme des populations de *Austropotamobius pallipes*.

LU / Lucerne

Informations: J. Mugli, H. Vicentini

3 espèces indigènes sont signalées. Ce canton, comme celui d'Argovie intègre la limite de répartition des 2 espèces d'*Austropotamobius*.

Austropotamobius pallipes: l'espèce occupait 10 cours d'eau et plans d'eau en 1985, mais aucune information récente n'est venue alimenter la banque de donnée excepté une population sur un cours d'eau ayant une frontière commune avec Berne. *Austropotamobius torrentium*: signalée dans le Lac des Quatre-cantons, elle a été redécouverte en 2010 dans un cours d'eau près de Lucerne. *Astacus astacus*: 5 plans d'eau et 9 cours d'eau sont occupés par cette espèce.

NE / Neuchâtel

Informations: P. Stucki

Aucun inventaire astacicole n'a été effectué, 4 espèces sont signalées. D'anciennes populations d'*Austropotamobius pallipes* mentionnées dans le Seyon, le Bied des Ponts ont certainement été touchées par la dégradation documentée de la qualité ces 2 cours d'eau. A cette époque, l'espèce occupait également le Lac de Neuchâtel jusqu'à des profondeurs de 25 m. Actuellement ce milieu est occupé par *Orconectes limosus* avec un résultat positif d'aphanomyose en 2003.



Situation générale

Détails par espèce



Situation générale

Détails par espèce



Situation générale

Austropotamobius pallipes: une population introduite en 1989 dans un affluent du Lac de Neuchâtel s'est apparemment maintenue (observation en 2004). L'espèce a totalement disparu du Lac de Neuchâtel où elle se reproduisait autrefois. *Astacus astacus*: un essai de réintroduction a été tenté dans un plan d'eau. *Astacus leptodactylus*: cette espèce est éventuellement encore présente dans le Lac de Neuchâtel mais certainement en nette diminution. La dernière observation date de 1987. *Orconectes limosus*: présente des populations abondantes sur l'ensemble du littoral neuchâtelois de Vaumarcus à Marin ainsi que dans les embouchures des affluents du lac et dans le canal de la Thielle. Un individu sur 20 a été testé positif à l'aphanomyose à Colombier en 2003.

NW / Nidwald

Informations: CSCF

Aucune donnée disponible.

OW / Obwald

Informations: A. Schmutz

Austropotamobius torrentium est signalée comme seule espèce du canton. Elle colonise 5 affluents du Sarnensee et de l'Alpnachersee ainsi que la Sarneraa (exutoire du Sarnensee).

Depuis 2003, des tentatives de réintroduction sont effectuées dans le lac de Sarnen et dans 4 de ses affluents.

SG / Saint-Gall

Informations: M. Kugler

5 espèces sont signalées. Les populations des 2 espèces indigènes (*Astacus astacus* et *Austropotamobius torrentium*) se maintiennent et semblent stables. 3 populations ont disparues depuis 1995. Les espèces non-indigènes sont en expansion aux frontières du canton: *Orconectes limosus* et *Pacifastacus leniusculus* dans le Lac de Constance. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 se sont révélées positives sur une population de *Orconectes limosus* isolée à Bad Ragaz.

Austropotamobius torrentium: environ 40 ruisseaux et quelques rivières sont colonisés par l'espèce. Quelques grandes populations se maintiennent dans la région de St-Gall-Wil ainsi que à l'est de Rapperswil. L'espèce est absente dans le Rheintal entre Altstätten et Sargans. Dans la région de Sargans jusqu'au lac de Walenstadt, une petite et unique population a été découverte en 2010. *Astacus astacus*: une quinzaine de populations sont signalées. *Orconectes limosus*: présente dans le Lac de Constance (en expansion) et dans un étang à Bad Ragaz où la population a été testée positive pour l'aphanomyose. Cette population fait l'objet de programme d'élimination (plusieurs centaines d'individus capturés annuellement depuis 2005) et, depuis 2007, d'un confinement grâce à une barrière à écrevisses. *Astacus leptodactylus*: signalée dans le Lac

Détails par espèce



Situation générale



Situation générale et par espèce

Projets en cours



Situation générale

Détails par espèce

de Constance, de Zurich ainsi que dans 2 étangs dans la vallée du Rhin alpin. *Austropotamobius pallipes*: une population située hors de l'aire de répartition de l'espèce a été découverte en 2004 dans un étang près de St-Gall. Dans le cours d'eau émissaire les deux espèces du genre *Austropotamobius* vivent en sympatrie.

Essais de réintroductions avec *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus*. Contrôle des populations d'*Orconectes limosus* par l'aménagement de barrières à écrevisses. Des études portant sur la différenciation génétique entre populations de *Austropotamobius torrentium* sont en cours.

SH / Schaffhouse

Informations: J. Walter, A. Hauser

3 espèces signalées dont 2 indigènes. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2003 se sont révélées positives sur une population de *Orconectes limosus* du Vieux Rhin.

Austropotamobius torrentium: 2 populations se maintiennent, dont une occupe un affluent du Rhin (Biber) sur plusieurs kilomètres. L'autre population vit dans la Wutach et ses affluents, en partie sous forme de petites populations isolées dans les têtes de bassin. *Orconectes limosus*: présente dans le vieux Rhin à Rüdlingen. *Astacus astacus*: petite population dans le Rhin à Stein am Rhein et population importante dans le Mühliweiher à Stein am Rhein qui est alimenté par le Rhin.

SO / Soleure

Informations: St. Gerster

5 espèces signalées dont 2 indigènes représentées par des populations isolées. Des analyses d'aphanomyose réalisées en 2001 se sont révélées positives sur *Pacifastacus leniusculus* à Soleure.

Austropotamobius pallipes: On compte 7 cours d'eau colonisés dont 2 hébergent des populations de moyenne importance, pour le reste, il s'agit essentiellement de petites populations isolées. A cela s'ajoute la population de la Lucelle qui s'étend sur trois cantons à la frontière Franco-Suisse. *Astacus astacus*: 4 populations isolées. *Orconectes limosus*: colonise principalement l'Aar et ses affluents à courants lents. Ces populations sont constamment alimentées par les populations de la région des Trois-Lacs. *Astacus leptodactylus*: 2 étangs colonisés. *Pacifastacus leniusculus*: une importante population s'est développée dans un affluent de l'Aar en ville de Soleure, actuellement des individus sont présents dans l'Aar en amont et en aval de l'embouchure où ceux-ci concurrencent *Orconectes limosus* par leur agressivité. Cette population est positive à l'analyse de l'aphanomyose.

Essais de réintroductions avec *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus*, contrôle des populations d'*Orconectes limosus* par l'aménagement de barrières à écrevisses. Des études portant sur la différenciation génétique entre populations de *Austropotamobius torrentium* sont en cours.

Projets en cours



Situation générale

Détails par espèce



Situation générale

Détails par espèce

Projets en cours

SZ / Schwyz

Informations: CSCF, K. von Wattenwyl

4 espèces dont 2 indigènes.

Austropotamobius torrentium: 4 populations connues. *Astacus astacus*: 3 sites occupés (1 étang et ruisseau, 2 ruisseaux). *Astacus leptodactylus*: présente sur les rives du Lac de Zürich et dans le Lac de Zoug. *Orconectes limosus*: 3 lacs occupés (Zugersee, Lauerzersee, Sihlsee).

TG / Thurgovie

Informations: R. Kistler

Le canton abrite 4 espèces couvrant une bonne partie de son territoire, dont 2 indigènes. Les répartitions d'*Astacus leptodactylus* et de *Orconectes limosus* sont limitées au lac de Constance.

Austropotamobius torrentium est recensée dans environ 30 cours d'eau. *Astacus astacus* colonise environ 90 plans et cours d'eau. *Astacus leptodactylus*: depuis 1987 régulièrement observée dans le Lac de Constance. *Orconectes limosus*: apparue dès 1995 dans le Lac de Constance; dans le lac supérieur de Constance l'espèce était en forte expansion, puis vers les années 2005 les effectifs ont chuté considérablement pour se stabiliser aujourd'hui à bas niveau. L'espèce est fortement présente dans le lac inférieur de Constance.

TI / Tessin

Informations: T. Maddalena

2 espèces présentes dont 1 indigène. Grâce au groupe de travail «*Inventario gamberi del Cantone Ticino*» qui a collecté des données depuis 1997, 30 populations de *Austropotamobius pallipes* ont été mises en évidence. Plus de la moitié de ces populations sont de petite taille et isolées. Depuis le début du recensement, 4 des 30 populations ont disparu (1 cas en raison d'une crue, 3 cas où les causes sont inconnues). Une seule espèce non-indigène *Orconectes limosus* occupe largement le Lac de Lugano et colonise la partie italienne du Lac Majeur. Les anciennes données de *Astacus astacus* reposent sur de mauvaises déterminations. La partie nord du canton est libre d'écrevisse; une population se situe entre Osogna et Bellinzona. Les analyses effectuées pour l'aphanomyose se sont révélées négatives.

Austropotamobius pallipes: une trentaine de populations sont connues dont certaines comptent d'importants effectifs. 4 cas de disparitions de populations dont 2 populations importantes sont documentés. Les populations de la plaine de Magadino semblent avoir fortement diminué en 2004. Des soupçons se portent sur la sécheresse de 2003. Actuellement 2/3 de la surface cantonale a été inventoriée. Par manque de moyens financiers aucun suivi n'est en cours. *Orconectes limosus*: cette espèce prolifère dans le Lac de Lugano mais n'est pas encore présente dans le Lac Majeur côté suisse (observée à Verbania).



Situation générale

Détails par espèce



Situation générale

Détails par espèce



Situation générale

Détails par espèce

UR / Uri

Informations: CSCF, H.R. Zieri

3 espèces signalées dont 2 indigènes.

Astacus astacus: 1 population dans l'Urnersee et 2 autres populations dans des petits lacs à 700 et 1400 m. *Austropotamobius torrentium*: 1 population dans un cours d'eau. *Astacus leptodactylus*: signalée dans l'Urnersee par une observation isolée.



Situation générale

Détails par espèce

VD / Vaud

Informations: B. Büttiker, F. Hofmann

5 espèces signalées dont 2 indigènes. Les données récentes proviennent d'inventaires effectués entre 2001 et 2006. Une grande partie des populations de *Austropotamobius pallipes* sont petites et isolées dans les têtes de bassins (environ 20 cours d'eau occupés contre 60 au début du siècle passé). *Astacus astacus* occupait 15 plans d'eau durant les années 1990, dont 7 semblent encore colonisés actuellement. On ne dispose pas d'informations sur l'importance de ces populations. De nombreuses opérations de repeuplement en écrevisses indigènes ont été entreprises entre 1994 et 2007; la poursuite de ce programme doit être recadré à la lumière des connaissances actuelles. Plusieurs analyses de l'aphanomyose se sont révélées positives dans le Léman sur les 2 espèces non-indigènes *Orconectes limosus* et *Pacifastacus leniusculus*. Depuis 2008, une population de *Procambarus clarkii* a été découverte dans un étang artificiel à Vidy



Situation générale

Détails par espèce

Austropotamobius pallipes: on dispose de données provenant de 20 cours d'eau. Plusieurs populations très petites ont été retrouvées en été 2003 lors de pêches de sauvetage liées à la sécheresse. Dans la plupart des cas, il s'agit de populations isolées en tête de bassin. Des cas de disparition de population sont documentés dans un affluent de la Broye et de la Venoge. L'espèce a totalement disparu du Léman où elle se reproduisait autrefois. *Astacus astacus*: l'espèce occupait 7 plans d'eau; celle du Lac de Bret a été décimée par l'aphanomyose suite à l'introduction de *Orconectes limosus* dans le lac, elle-même détruite par une septicémie. *Orconectes limosus*: présente de populations dans les lacs de Morat, Neuchâtel, Léman (population positive à l'analyse de l'aphanomyose: 1/20 cas en 2003 à Lutry), dans les cours inférieurs de la région lémanique. Elle est dominante dans la partie est du Léman. *Pacifastacus leniusculus*: colonise également le Léman (population positive à l'analyse de l'aphanomyose: 12/20 cas en 2003 à Nyon) où elle semble en expansion dans la partie ouest et remonte dans la majorité des affluents. La prolifération de l'espèce dans les lacs de la Vallée de Joux laisse présager la disparition prochaine d'*Astacus astacus* dans la région. *Astacus leptodactylus*: la présence de l'espèce dans le Lac de Morat n'a pas été vérifiée ces dernières années, l'espèce semble avoir disparu du Léman au milieu des années 1990. L'apparition en 2008 de *Procambarus clarkii* dans l'étang artificiel de Vidy résulte vraisemblablement de lâchers d'individus par des aquariophiles.

Mise à jour (en cours en 2010–2012) de l'inventaire cantonal et mise en place d'un monitoring à long terme des populations d'écrevisses. Travaux en cours (2010) en collaboration avec la ville de Lausanne visant à éradiquer la population de *Procambarus clarkii* à Vidy (assèchement, chaulage et remodelage des rives de l'étang).

Projets en cours

VS / Valais

Informations: P. Marchesi, Y. Crettenand, R. Wenger

**Situation générale**

5 espèces, dont 2 indigènes. L'inventaire effectué entre 1996 et 1998 dans 286 sites avait permis de délimiter 37 sites avec écrevisses dont 28 hébergeaient une espèce indigène (*Austropotamobius pallipes*, *Astacus astacus*). Si le canton n'a pas réactualisé cet inventaire, plusieurs sites ont été contrôlés entre 2007 et 2010. Les analyses effectuées pour l'aphanomyose ont révélé un cas positif au lac de Géronde (en 2007). Plusieurs sites revitalisés ou en cours de revitalisation (canaux de plaine, mesures de compensation) permettront de réintroduire des écrevisses indigènes ces prochaines années.

Austropotamobius pallipes: au moins 12 sites avec présence (22 populations en 1996) sont établies entre 390 et 1450 m d'altitude dont 3 populations importantes et 5 relictuelles. Espèce en régression également dans le Haut Valais avec la disparition d'une population sur la commune de Rarogne; une population se maintient à la hauteur de Brig. En 2010, 1 essai de réintroduction a été tenté à partir d'un site réservoir du canton du Valais. *Astacus astacus*: au moins 5 sites avec présence (9 en 1996), de tailles diverses, colonisant principalement des sites artificiels d'origine récente. Cette situation résulte probablement d'introductions récentes, dans les années 1950 à 1970. *Astacus leptodactylus*: au moins 3 sites avec présence (2007–2010), une population a disparu depuis 1996–1998. *Orconectes limosus*: limitée au Léman valaisan en 1998, l'espèce remonte actuellement jusqu'à Sierre (au moins 4 sites avec présence dont 2 dans le Valais central); son expansion s'explique probablement par des lâchers illégaux. *Pacifastacus leniusculus*: au moins 5 populations, espèce en expansion probablement imputable à des lâchers illégaux.

Détails par espèce

Depuis les 9 premiers essais de réintroduction de *Austropotamobius pallipes* (1996–1998); le canton a réalisé un essai en 2010 et 3 autres sont planifiés sur des sites revitalisés et potentiellement favorables entre 2010 et 2011.

Projets en cours**ZG / Zoug**

Informations: P. Ulmann

**Situation générale**

La plupart des données récentes datent de 1998. 3 espèces sont signalées, dont 2 indigènes. Les 3 espèces sont présentes dans l'Aegerisee, aucune écrevisse américaine n'est signalée dans ce canton, mais la présence d'*Orconectes limosus* est probable dans le Lac de Zoug puisqu'elle occupe la partie schwyzoise de ce lac. On ne dispose pas d'information récente sur 2 sites qui, en 1985, abritaient des populations de *Austropotamobius torrentium*.

Austropotamobius torrentium est présente dans l'Aegerisee (données datant de 1997) et a été signalée plus récemment dans un cours d'eau (2006–2007). *Astacus astacus* colonise l'Aegerisee et le Wilersee. *Astacus leptodactylus*: occupe l'Aegerisee et le Lac de Zoug.

Détails par espèce

ZH / Zürich

Informations: A. Hertig

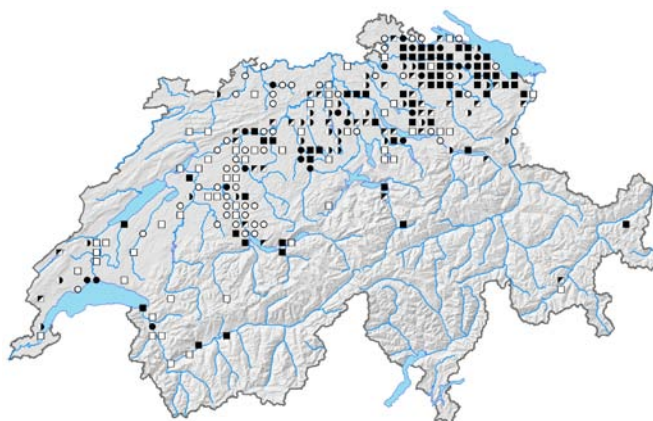
7 espèces signalées, dont 3 indigènes (données 1995–2010). Les tests effectués en 2003 concernant l'aphanomyose se sont tous révélés négatifs. Une seule population d'*Austropotamobius pallipes* (Lindenbach). *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus* sont signalés dans plusieurs dizaines de plans et cours d'eau. Parmi les espèces non-indigènes *Pacifastacus leniusculus* est en expansion dans plusieurs plans et cours d'eau tandis que *Procambarus clarkii* colonisent quelques eaux. *Astacus leptodactylus* et *Orconectes limosus* sont également présents dans plusieurs plans d'eau du canton.

Austropotamobius pallipes: 1 seule population (en limite de l'aire de répartition de l'espèce). *Austropotamobius torrentium*: occupe environ 30 cours d'eau et 3 plans d'eau. *Astacus astacus*: occupe environ 15 cours d'eau et 30 plans d'eau. *Astacus leptodactylus*: 3 populations signalées entre 2000–2010. *Orconectes limosus*: 1 étang colonisé (dès 1999), présence dans le Lac de Zürich et dans le Greifensee ainsi que dans le Rhin et 1 cours d'eau près de Winterthur. *Pacifastacus leniusculus*: 9 cours d'eau, 2 étangs et 1 émissaire colonisés (dès 1995). *Procambarus clarkii*: l'espèce est signalée régulièrement dans 4 plans d'eau et 1 cours d'eau colonisés depuis 1995.

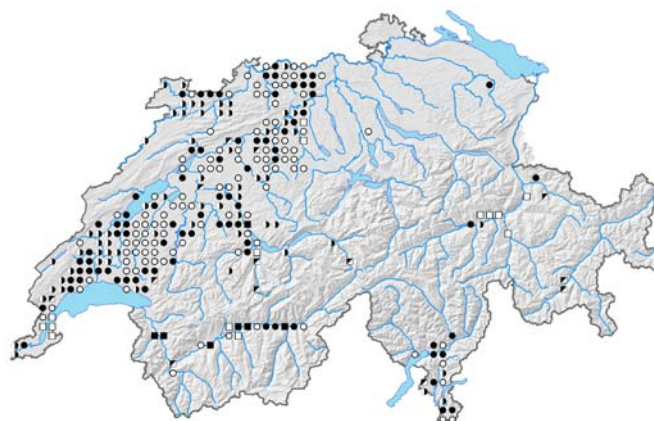
**Situation générale****Détails par espèces**

A2 Cartes de distribution des espèces

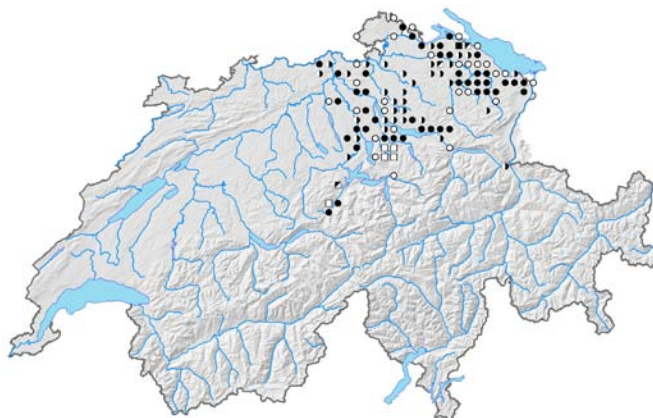
a) *Astacus astacus*: Ecrevisse à pattes rouges.



b) *Austropotamobius pallipes*: Ecrevisse à pattes blanches.



c) *Austropotamobius torrentium*: Ecrevisse des torrents



d) *Astacus leptodactylus*: Ecrevisse à pattes grêles



e) *Orconectes limosus*: Ecrevisse américaine



f) *Pacifastacus leniusculus*: Ecrevisse signal



g) *Procambarus clarkii*: Ecrevisse rouge de Louisiane



Légende / Legende

Plans d'eau / Stillgewässer:

- avant / vor 2000
- ▣ dès / seit 2000
- avant & dès / vor & seit 2000

Cours d'eau / Fließgewässer:

- avant / vor 2000
- ◐ dès / seit 2000
- avant & dès / vor & seit 2000

A4 Directives méthodologiques pour le suivi et le monitoring

La situation actuelle des écrevisses par canton présenté en détail sous A1 met en évidence les changements très rapides auxquels sont soumises les populations d'écrevisses en Suisse. Face à ces changements, la mise en place de mesures de conservation ainsi que l'efficacité des mesures prises doivent pouvoir être quantifiées et des correctifs apportés le cas échéant. Dans ce but, une uniformisation des méthodes d'inventaires et de monitoring est souhaitable. Le chapitre suivant propose un outil simple et fiable se basant sur l'expérience des inventaires et des bases de données existantes.

A4-1 Méthode

La méthode standard proposée repose sur **un parcours nocturne le long des rives d'aval en amont d'environ 300 mètres** à l'aide d'une torche puissante. Dans les sites présentant une mauvaise visibilité du fond (en cas de forte turbidité ou de profondeur d'eau > 50 cm), la méthode devrait être complétée par la pose de nasses ou par des observations en plongée. Les recommandations suivantes sont proposées:

- > Les inventaires des cours d'eau s'effectueront de préférence d'août à octobre.
- > Les inventaires des plans d'eau profonds s'effectueront de préférence hors période estivale (déplacement des populations en profondeur en raison de l'augmentation de la température de l'eau), exception faite des campagnes effectuées en plongée.
- > Les parcours nocturnes s'effectueront dans la mesure du possible sur les berges sans marcher dans l'eau et sans démonter les caches naturelles (grandes pierres).
- > Les sites occupés devraient être visités au minimum tous les 5 ans.
- > Les inventaires ne décelant aucune présence d'écrevisse représentent des informations précieuses, ils doivent être protocolés.
- > En cas d'utilisation de nasses (mauvaise visibilité du fond), il faut tenir compte des éléments suivants:
 - l'appât privilégié sera le poisson blanc en décomposition;
 - le positionnement correct de la nasse est important;
 - les nasses plates (type scandinave) donnent les meilleurs résultats.
- > L'utilisation de pêches à l'électricité dans le seul but d'établir des inventaires de la faune astacicole est à proscrire en raison de son inefficacité et de son impact négatif sur les écrevisses.
- > Des précautions particulières doivent être prises lors des déplacements d'un site (bassin versant) à l'autre afin d'éviter toute contamination d'une population saine par la peste, à savoir:
 - La désinfection de tout matériel entré en contact avec l'eau (bottes, gants, filets, nasses, bacs, etc.) à l'aide d'une solution d'eau de Javel (hypochlorite de sodium à 10 ppm durant 15 secondes).
 - L'utilisation de matériel distinct de la part des gardes dans les cours d'eau contenant des écrevisses indigènes.

A4-2 Choix des sites et périodicité du suivi

Un monitoring coordonné à l'échelon national constitue la solution optimale du point de vue de l'homogénéité des informations récoltées. Cette formule facilite grandement l'exploitation des données et permet des analyses plus fiables. De nombreux avantages plaident en faveur de cette solution, la synchronisation des périodes d'observation, la standardisation des inventaires garantissant la fiabilité statistique des résultats et permettant la mise en évidence de tendances en sont quelques-uns. En absence d'une telle structure, les monitorings mis sur pied au niveau des cantons ou par des organismes indépendants travaillant sous l'égide des cantons peuvent tenir compte des recommandations suivantes pour coordonner et harmoniser leurs efforts en fonction de différents cas de figure:

- > **Suivi annuel des populations indigènes réservoirs:** elles constituent les populations dans lesquelles on puise de façon mesurée pour la réintroduction de populations disparues. Ces populations (cf. § 7.4.1) méritent une attention particulière. Une périodicité annuelle du monitoring s'impose afin de garantir au mieux leur gestion à long terme.
- > **Suivi tous les 5 ans des autres populations indigènes:** le monitoring devrait inclure tous les sites connus hébergeant une population d'écrevisse indigène (rééchantillonnage), complété par une prospection de sites potentiellement favorables au sein d'un nombre raisonnable (adapté aux possibilités financières) de carrés kilométriques choisis de manière aléatoire.

D'autres situations nécessitent également la mise en place d'un monitoring:

- > **Suivi annuel** des tronçons concernés par des projets de revitalisation abritant une espèce d'écrevisse indigène comme espèce cible.
- > **Suivi annuel** des fronts de colonisation des espèces expansives non-indigènes menaçant directement une population réservoir en vue de prendre des mesures préventives.

A4-3 Fiche de terrain et banque de données

Les paramètres minimaux à retenir pour l'établissement d'une fiche de terrain (par tronçon d'environ 300 m) sont les suivants:

- > Méthode d'observation appliquée.
- > Date & heure (jour/nuit) de l'observation.
- > Coordonnées XY du point aval du cours d'eau (coordonnées XY du plan d'eau) selon la carte nationale de la Suisse.
- > Longueur parcourue.
- > Largeur et profondeur moyennes du cours d'eau.
- > Température de l'eau.
- > Espèce(s) observée(s), nombre d'individus observés.
- > Présence de jeunes écrevisses (0–2 ans).

Une fiche de terrain type est proposée en annexe A3. Celle-ci accompagnée d'une table de données vierge est également disponible et téléchargeable sur le site www.cscf.ch. Le CSCF gère depuis 2004 une banque de données regroupant l'ensemble des observations d'écrevisses faites en Suisse qui lui ont été communiquées. L'intérêt d'une telle banque de données réside dans son alimentation régulière par de nouvelles observations. Selon le code déontologique en vigueur, les observations de terrain confiées au CSCF par des tiers sont confidentielles; elles ne peuvent être publiées ou distribuées sous forme de catalogue partiel ou complet de données brutes sans l'accord explicite de la personne qui les a fournies. Cependant ces observations résumées sur une trame de 5x5km pourront être visualisées sur le serveur cartographique du CSCF où elles seront mises à jour mensuellement. Exploité efficacement par tous les utilisateurs concernés, ce service constituera déjà un premier système sommaire de surveillance permettant de suivre la situation générale des populations indigènes sous forme de bilan annuel ainsi que l'évolution des fronts d'expansion des espèces non-indigènes.

A5 Etapes de mise sous protection d'une population indigène

		OEPN	BUREAU	PROPR.	AGRI.	FOREST.	PGEE	ENTRE.	PECH.
1 Etape préliminaire	Validation plan d'action par l'OEPN Mise en concours du mandat phase IV «réalisation des mesures» Attribution du mandat à un bureau d'étude	☒	☒						
2 Création d'un groupe de travail	Contact et planification réunion avec les acteurs Réunion: objectifs: discussion de la faisabilité des mesures; «qui fait quoi»; dédommagements; visite sur le terrain; validation orale des mesures Eventuellement: visite complémentaire sur le terrain avec les agriculteurs et les forestiers Rédaction PV de réunion et envoi aux acteurs du GDT	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
3 Réalisation et validation des documents finaux relatifs à la mise en œuvre des mesures (hors revitalisation)	Réalisation d'un document pour chaque propriétaire synthétisant les mesures prévues sur leurs parcelles (plans, calendrier,...) Réalisation d'un cahier des charges pour chaque personne responsable de la mise en œuvre d'une mesure (avec calendrier) Validation du cahier des charges et du calendrier global des mesures par l'OEPN Signature du cahier des charges par chaque personne responsable de la mise en œuvre d'une mesure et par le bureau d'étude	☒	☒						
4 Réalisation des mesures	Mise en place des clôtures et abreuvoirs; déblai des résidus de coupes forestières; inspection des rejets. Rendu du rapport sur la qualité des rejets				☒	☒	☒	☒	
5 Mise en soumission des travaux de revitalisation	Définition de l'emplacement des fossés végétalisés et goudilles d'après les résultats des investigations Réalisation des documents de soumission Validation par l'OEPN Appel d'offre et mise en soumission Réception des offres et attribution des travaux; signature du contrat	☒	☒						
6 Réalisation des travaux de revitalisation	Réalisation des travaux selon ordre de priorité: - réalisation étang; - création de fossés et de goudilles; - creusement lit La Lavatte; - remise à ciel ouvert Les Boullies et Tramont. Suivi des travaux, réunions de chantier Réception des travaux et signature	☒	☒					☒	
7 Suivi de l'impact des mesures	Monitoring de la population d'A. pallipes de Bassecourt Début: 1 an après la réalisation des mesures Fréquence: tous les 1 à 2 ans	☒							
8 Bilan du projet	Rédaction d'un rapport faisant la synthèse des points positifs et négatifs du projet	☒							

Procédure de mise sous protection d'une population indigène d'écrevisse inspirée d'une démarche réalisée dans le canton du Jura.
OEPN = Office de l'Environnement et de la Protection de la Nature.

> Répertoires

Figures

Fig. 1 Habitats typiques des écrevisses	23
Fig. 2 Fosse pour écrevisses à Cartigny GE	24
Fig. 3 Drain agricole débouchant dans une gouille en berge du cours d'eau	25
Fig. 4 Drain agricole débouchant dans une tranchée creusée	25
Fig. 5 Schéma de principe de l'abattage directionnel et du débardage des bois en bordure de cours d'eau	26
Fig. 6 Interventions techniques sur des cours d'eau à écrevisses	27
Fig. 7 Paniers de capture	31
Fig. 8 Barrage à écrevisses installé à la sortie d'un étang empêchant la migration vers l'aval (Giessensee, Bad Ragaz SG)	32
Fig. 9 Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	34
Fig. 10 Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse des torrents (<i>Austropotamobius torrentium</i>)	35

> Bibliographie

- Aquabug & CSCF 2007: Plan d'action pour l'écrevisse à pattes blanches. Domaine potentiel et plan d'échantillonnage de l'écrevisse à pattes blanches dans le canton du Jura et géodatabase. OEPN, Saint-Ursanne, 7 p.
- Aquabug 2008: Plan d'action pour la sauvegarde des écrevisses à pattes blanches jurassiennes (*Austropotamobius pallipes*). OEPN, Saint-Ursanne.
- Aquarius 2005: Recensement astacicole du Junc à Courgenay suite à une pollution au purin en février 2005. OEPN, Saint-Ursanne, 7 p.
- Babbi M., Graber A., Kürty D. 2009: Umsiedlung von Dohlenkrebsbestände (*Austropotamobius pallipes*) im Kanton Basel-Landschaft (Schweiz). Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel 11: 161–175.
- Bott R. 1972: Besiedlungsgeschichte und Systematik der Astaciden West-Europas unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Revue Suisse de Zoologie 13:387–408.
- Büttiker B. 1987: Concerning crayfish in Switzerland. Freshwater Crayfish 7:2–5.
- Carl J. 1920: Décapodes (écrevisses). Catalogue des invertébrés de la Suisse. 12: 1–32.
- CSD & OEPN 2004: Projet Interreg III A : Contrat de rivière transfrontalier Allaine. Phase 1 : Etat des lieux du bassin versant suisse de l'Allaine. Rapport final. Fédération Cantonale des Pêcheurs Jurassiens, OEPN 233 p.
- Hefti D., Stucki P. 2006: Crayfish Management for Swiss Waters. Bull. Fr. Pêche Piscic. 380–381: 937–950.
- Jann B., Maddalena T., Marchesi P., Paltrinieri L. 2003: Situation des écrevisses au Tessin (état fin 2003). Gruppo di lavoro: «Inventario gamberi del Cantone Ticino». Note interne.
- Kirchhofer A., Breitenstein M. 2000: Fische und Krebse des Kantons Bern, Poissons et écrevisses du canton de Berne. Direction de l'économie publique, Inspection de la pêche.
- Lubini V., Winter D. 1998: Bauen für den Steinkrebs am Oberbach in St. Gallen. GWA 78. 903–907.
- Maddalena T., Zanini M., Torriani D., Marchesi P., Jann B., Paltrinieri L. 2009: Inventario dei gamberi d'acqua dolce del Cantone Ticino (Svizzera). Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali 97: 19–25.
- Marchesi P., Vieille A., Fournier J. 1998: Les Ecrevisses du Valais. Bull. Murithienne 116: 7–21.
- Pilotto J.D. 1993: Etat des peuplements d'écrevisses du canton de Vaud. Rapport ECOTEC et Conservation de la faune, St-Sulpice.
- Pilotto J.D. 1999: Recensement des écrevisses du Genevois. Rapport de synthèse ECOTEC et Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement de l'Etat de Genève.
- Reichen D. 1999: Biologie et facteurs de maintien de trois populations d'écrevisses à pattes blanches de Suisse romande. Travail de diplôme, Université de Neuchâtel.
- Reichen D., Périat G. 2002: Cartographie des Ecrevisses dans les cours d'eau du Canton du Jura. OEPN, St-Ursanne.
- Stucki T., Jean-Richard P. 1999: Verbreitung der Flusskrebse in der Schweiz. Mitteilung zur Fischerei Nr. 65. BUWAL, Bern.
- Stucki T., Romer J. 2001: Will *Astacus leptodactylus* displace *Astacus astacus* and *Austropotamobius torrentium* in Lake Ägeri, Switzerland ? *Aquatic Sciences* 63:477–489.
- Stucki T. 2003: Bestandesmanagement von *Procambarus clarkii* und *Pacifastacus leniusculus* im Kanton Aargau. Tagungsband, 1. Internationale Flusskrebstagung des Forum Flusskrebse in Augsburg-Bayern, August 2003.
- Stucki P., Zaugg B. 2005: Decapoda Atlas. Fauna helvetica 15. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel.
- Stucki P., Zaugg B. 2006: Plan d'action national pour les écrevisses. OFEV, Berne, 41 p. www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/ama/ama_d/fischerei/aktionsplan_krebse_f.pdf
- Walter J. 1999: Erster Nachweis des Kamberkrebses, *Orconectes limosus* Rafinesque, im Kanton Schaffhausen. Mitt. Nat. Ges. Schaffhausen 44: 267–269.