> Plan d'action national pour les écrevisses

Janvier 2006

Auteurs
Pascal Stucki & Blaise Zaugg (Aquarius)

Groupe de travail
**B. Büttiker (VD), D. Hefti (OFEV), M. Kugler (SG),
P. Marchesi (Drosera), P. Stucki (Aquarius),
T. Stucki (AG), J.-D. Wicky (FR)**

Téléchargement du fichier PDF
www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fischerei/

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ 4

1. INTRODUCTION

1.1 Situation actuelle des écrevisses en Suisse
1.1.1 Espèces indigènes 5
1.1.2 Espèces non-indigènes 7

1.2 Statut juridique sur le plan fédéral
1.2.1 Statut juridique 9
1.2.2 Réglementation en matière d'importation, d'introduction et de transport d'écrevisses vivantes 9

2. BASES POUR UNE UNIFORMISATION DES INVENTAIRES ET MONITORING CANTONAUX

2.1 Directives méthodologiques
2.1.1 Méthode 11
2.1.2 Choix des sites et périodicité du suivi 12
2.1.3 Fiche de terrain et banque de données 12

2.2 Récolte d'informations sur les populations disparues 13

3. PLAN DE GESTION DES ÉCREVISSES INDIGÈNES ET NON-INDIGÈNES

3.1 Mesures de protection pour les espèces indigènes (MP)
3.1.1 MP1: revitalisations, entretiens et mises en réseau des cours d'eau 14
3.1.2 MP2: définition de sites réservoirs (Austropotamobius pallipes et Austropotamobius torrentium) 18
3.1.3 MP3: programme de réintroduction 20
3.1.4 MP4: exploitation de populations (Astacus astacus) 23

3.2 Mesures de lutte contre les espèces non-indigènes (ML)
3.2.1 ML1: mesures d'isolement et de confinement des populations 25
3.2.2 *ML2: campagnes d'élimination* 27
3.2.3 ML3: information et sensibilisation 27
3.2.4 ML4: monitoring de l'aphanomycose 28
3.2.5 ML5: gestion et exploitation des populations non-indigènes 28

4. BIBLIOGRAPHIE 30

Annexe 1 Résumé de la situation actuelle des écrevisses par canton 31
Annexe 2 Fiche de terrain 39
Annexe 3 Extrait de la liste des populations disparues 40
Annexe 4 Tableau des sites réservoirs proposés 41

RÉSUMÉ

Depuis plusieurs décennies, la distribution des écrevisses en Suisse connaît de profondes modifications dues en grande partie à l'intervention de l'homme. La dégradation chimique et physique des eaux suivie par l'introduction en Europe d'espèces plus résistantes importées d'Amérique du Nord ont entraîné, en Suisse et dans les pays limitrophes, la disparition de nombreuses populations des trois espèces autochtones de la faune astacicole d'Europe centrale: l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) et l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*).

L'introduction volontaire ou non d'écrevisses non-indigènes dans le milieu naturel a considérablement aggravé la situation. Hormis l'écrevisse à pattes grêles (*Astacus leptodactylus*) dont la présence a tendance à régresser, toutes les autres espèces non-indigènes se sont fortement étendues lors des dix dernières années. Cette expansion concerne principalement l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*), l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*). Toutes ces espèces sont vectrices saines de la peste de l'écrevisse, une maladie fatale pour les espèces indigènes.

Le plan d'action figurant dans le présent document est destiné aux cantons. Il propose une série de recommandations visant la sauvegarde des espèces indigènes et le contrôle des espèces non-indigènes indésirables.

Il distingue 2 catégories de mesures:

- Les mesures de protection (MP) destinées aux espèces indigènes
  Ces mesures rassemblent des principes de base et des recommandations en vue de revitaliser et d'entretenir les milieux aquatiques en répondant aux exigences écologiques des écrevisses indigènes (MP1); de définir des sites réservoirs regroupant les principales populations d'écrevisse à pattes blanches et d'écrevisse des torrents (MP2) susceptibles à terme de devenir les populations sources pour un programme de réintroduction (MP3); de conserver / exploiter les populations d'écrevisse à pattes rouges dans les plans d'eau isolés (MP4).
- Les mesures de lutte (ML) destinées aux espèces non-indigènes
  Ces mesures concernent plus particulièrement l'écrevisse signal *(Pacifastacus leniusculus*) et l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*), considérées comme les plus problématiques. Elles rassemblent des principes de base et des recommandations en vue de confiner physiquement les plans d'eau nouvellement colonisés (ML1); de contrôler l'expansion des populations par des campagnes d'élimination coordonnées (ML2); d'informer et de sensibiliser le public sur les dangers liés à la propagation d'espèces non-indigènes dans le milieu naturel (ML3); de suivre l'évolution de la peste de l'écrevisse (ML4); de préciser les conditions d'exploitation et de commercialisation des populations d'écrevisses invasives (MP5).

L'efficacité des mesures proposées doit pouvoir être quantifiée et des correctifs apportés le cas échéant. Dans ce sens, le monitoring des populations est un outil de contrôle important. Les données actuellement récoltées par les cantons sont trop hétérogènes pour permettre une analyse régulière de l'évolution de la situation sur l'ensemble du territoire. Le document propose une méthodologie simple pour uniformiser les inventaires et les monitorings en vue d'obtenir une image plus fiable de cette évolution.

1. INTRODUCTION

La régression des écrevisses indigènes en Suisse couvre plusieurs décennies. Due dans un premier temps à la dégradation chimique et physique des eaux, elle s'est accélérée avec l'introduction en Europe d'espèces plus résistantes, importées d'Amérique du Nord. L'expansion de ces dernières a provoqué, en Suisse et dans les pays limitrophes, la disparition de nombreuses populations appartenant aux trois espèces autochtones de la faune astacicole d'Europe centrale.

Le but du présent document est d'établir un état des lieux et de mettre à disposition des cantons un outil pratique pour la conservation des écrevisses indigènes et le contrôle des espèces exotiques. Les mesures proposées dans le cadre de ce plan d'action ont été élaborées par un groupe de travail ad hoc formé de représentants des services cantonaux de la pêche, de la Confédération ainsi que de bureaux privés. Ce document ne présente aucun caractère contraignant au sens de la loi; il s'agit d'une série de recommandations visant à la sauvegarde d'espèces patrimoniales européennes dont la Confédération et les cantons assument leur part de responsabilités en matière de conservation.

1.1 Situation actuelle des écrevisses en Suisse

1.1.1 Espèces indigènes

Les écrevisses indigènes de Suisse regroupent trois espèces appartenant toutes à la famille des Astacidae:

Astacus astacus (Linnaeus 1758)
Ecrevisse à pattes rouges

Présente principalement 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 1'800m en Engadine). Signalée dans les cantons de AG, BE, GL, GR, LU, SG, SH, SO, SZ, TG, UR, VD, VS, ZG, ZH, elle est absente au Sud des Alpes. Ses populations, en partie exploitées, sont en régression.

Austropotamobius pallipes (Lereboullet 1858)
Ecrevisse à pattes blanches

Présente dans les cours d'eau, les plans d'eau et les canaux jusqu'à une altitude maximale de 1'400m en Valais, cette espèce est en grande partie absente du nord-est de la Suisse. Signalée dans les cantons de AG, BE, BL, FR, GE, GR, JU, LU, NE, SG, SO, TI, VD, VS, ZH, ses populations, sans intérêt économique, sont en forte régression.

Austropotamobius torrentium (Schrank 1803)
Ecrevisse des torrents

Présente principalement dans les cours d'eau et dans un nombre limité de plans d'eau du nord-est de la Suisse jusqu'à une altitude maximale de 900m, cette espèce est signalée dans les cantons de AG, AI, GL, LU OW, SG, SH, SZ, TG, ZG, ZH. Ses populations, sans intérêt économique, sont en régression.

De très nombreuses populations d'écrevisses indigènes ont disparu durant les dernières décennies ou présentent des effectifs faibles, sous forme de populations relictuelles isolées géographiquement, principalement dans les têtes de bassins et les étangs.

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

- La correction des cours d'eau et l'artificialisation de leurs berges qui ont uniformisé les écoulements et banalisé l'écomorphologie provoquant une disparition des caches et des secteurs de chasse favorables à l'écrevisse.

- Localement une mauvaise qualité de l'eau due à des pollutions ponctuelles ou chroniques (p.ex. accidents industriels, rejets des installations d'épuration des eaux, purinages et autres épandages excessifs, etc.) qui affaiblit ou détruit les populations existantes.

- 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 saines et par l'homme lors du transport de matériel contaminé (p.ex. matériel et bottes de pêche, déplacement d'animaux malades).

- La 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.

1.1.2 Espèces non-indigènes

Les autres espèces d'écrevisses présentes en Suisse dans le milieu naturel sont exotiques, elles proviennent d'introductions volontaires ou accidentelles, anciennes et récentes.

Astacus leptodactylus Eschscholtz 1823
Ecrevisse à pattes grêles

Introduite en Suisse durant les années 1970, l'espèce colonise les lacs et les étangs de plaine (altitude max. de 724 m). Signalée dans les cantons de AG, BE, BS, GE, SG, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH, l'espèce semble globalement en régression. Sensible à la peste de l'écrevisse, l'espèce peut, localement, entrer en concurrence avec les populations indigènes.

Pacifastacus leniusculus (Dana 1852)
Ecrevisse signal

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 1'017m d'altitude). Signalée dans les cantons de AG, BS, BL, GE, SO, VD, VS, ZH, l'espèce, vectrice de l'aphanomycose, est en expansion et exerce une forte concurrence sur les espèces indigènes.

Orconectes limosus (Rafinesque 1817)
Ecrevisse américaine

Signalée en Suisse depuis les années 1970, l'espèce colonise les plans d'eau, les canaux et les fleuves jusqu'à plus de 800m d'altitude. Signalée dans les cantons de AG, BE, BS, BL, FR, GE, JU, NE, SG, SH, SO, SZ, TG, TI, VD, VS, ZH, l'espèce, vectrice de l'aphanomycose, est en expansion.

Procambarus clarkii (Girard 1852)
Ecrevisse rouge de Louisiane

Signalée dans 4 plans d'eau depuis les années 1990 dans les cantons de AG et ZH entre 380 et 550m d'altitude, l'espèce est vectrice de l'aphanomycose. Les populations connues ont pu être confinées, mais non éradiquées, des plans d'eau colonisés.

Astacus leptodactylus est originaire d'Europe de l'Est et de Turquie. Parmi les espèces non-indigènes, il s'agit de celle qui pose actuellement le moins de problèmes. Importée durant les années 1970 à des fins culinaires pour remplacer les peuplements d'écrevisses à pattes rouges qu'elle concurrence efficacement (croissance et fertilité plus élevée, tolérance à la pollution et à de grandes amplitudes thermiques), l'espèce est en recul depuis une dizaine d'années, affectée comme les écrevisses indigènes par la peste. *Astacus leptodactylus* ne colonise généralement pas les habitats occupés par les deux espèces d'*Austropotamobius* et de ce fait ne les concurrence pas.

Les trois autres espèces non-indigènes sont toutes porteuses saines de la peste de l'écrevisse. Elles constituent donc une grave menace pour la faune astacicole indigène.

Pacifastacus leniusculus, apparue dans le bassin lémanique et sur le Rhin au milieu des années 1980, a rapidement colonisé non seulement plusieurs lacs et étangs (environ 10 plans d'eau), mais également des grandes rivières et des cours d'eau à courant rapide. Si la situation en Suisse semble encore maîtrisable, l'évolution observée dans les pays voisins, fait craindre le pire (colonisation rapide de bassins versants entiers).

Contrairement à l'espèce précédente, *Orconectes limosus* affectionne les faciès lentiques, les grands cours d'eau du Plateau et, principalement, les plans d'eau. L'espèce ne semble pas remonter de manière significative dans les affluents des lacs et des fleuves. Elle présente actuellement des populations très denses dans les grands lacs du Plateau suisse ainsi que dans le Lac de Lugano. 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).

Procambarus clarkii est signalée depuis une dizaine d'années dans 4 plans d'eau colonisés dans les années 1990. Si les mesures de lutte entreprises n'ont pas permis l'éradication des populations, 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.

1.2 Statut juridique sur le plan fédéral

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 l'ordonnance du 24 novembre 1993 relative à la loi fédérale sur la pêche (OLFP, RS 923.01).

Les dispositions fédérales en matière de protection et de gestion des écrevisses reposent sur deux principes de base:

- La définition d'un statut juridique.
- Une réglementation stricte en matière d'importation, d'introduction et de transport d'écrevisses vivantes.

1.2.1 Statut juridique

La législation fédérale sur la pêche introduit un statut juridique différent entre espèces indigènes et espèces non-indigènes d'écrevisses.

Pour chaque espèce indigène, la législation définit un degré de menace au plan national (article 5 OLFP) qui figure à l'annexe 1 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). Une exploitation des populations d'écrevisses indigènes est autorisée. Afin d'assurer une gestion durable, les trois espèces disposent d'une période de protection et d'une taille minimale de capture (articles 1 et 2 OLFP).

Toutes les autres espèces d'écrevisses d'eau douce figurent à l'annexe 3 OLFP. Il s'agit d'espèces non-indigènes dont la présence dans le milieu naturel est indésirable et susceptible d'entraîner une modification de la faune ou de la flore indigènes. Ces espèces ne bénéficient d'aucune protection fédérale et leur propagation dans le milieu naturel est proscrite.

1.2.2 Réglementation en matière d'importation, d'introduction et de transport d'écrevisses vivantes

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 que pour des expositions publiques et à des fins de recherche. Dans tous les autres cas (repeuplement, consommation, aquariophilie, etc.) l'autorisation n'est pas octroyée.

L'interdiction du transport et de la détention d'écrevisses vivantes appartenant à l'annexe 3 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 4, OLFP). Une situation juridique particulière se présente pour certaines écrevisses qui peuvent être transportées et détenues hors milieu aquatique (juridiquement, il ne s'agit pas d'une introduction au sens de la LFSP): c'est le cas des

écrevisses appartenant au genre *Cherax* destinées à la consommation et qui peuvent donc être importées vivantes aux conditions strictes suivantes:

- les individus doivent rester confinés dans des récipients réfrigérés fermés de telle manière qu'ils ne puissent s'en échapper (chaîne du froid),
- il est interdit de céder des écrevisses vivantes à des fins de détention dans des aquariums ou autres récipients,
- l'importateur a l'obligation d'informer ses clients (commerçants) par écrit des conditions dans lesquelles les écrevisses doivent être conservées.

Sous ces conditions, on peut admettre que les risques de colonisation du milieu naturel sont très faibles. Par ailleurs, les écrevisses du genre *Cherax* succombent à la peste et ne constituent pas un vecteur sain de la maladie.

2. BASES POUR UNE UNIFORMISATION DES INVENTAIRES ET MONITORING CANTONAUX

La situation actuelle des écrevisses par canton présentée en détail à l'annexe 1 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 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 chapitre propose un outil simple et fiable se basant sur l'expérience des inventaires et des bases de données existantes.

2.1 Directives méthodologiques

2.1.1 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 > 50cm), la méthode devrait être complétée par la pose de nasses ou par des observations en plongée. Selon les expériences faites (inventaires cantonaux AG, TI, VS, VD, GE), 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.

2.1.2 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. mesure de protection MP2) 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 (cf. ML1).

2.1.3 Fiche de terrain et banque de données

Les paramètres minimaux à retenir pour l'établissement d'une fiche de terrain (par tronçon de ~ 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 2. Celle-ci accompagnée d'une table de données vierge est également disponible et téléchargeable sur le site www.cscf.ch. Le Centre suisse de cartographie de la faune (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 indésirables.

2.2 Récolte d'informations sur les populations disparues

Le recul alarmant des populations d'écrevisses indigènes (cf. annexes 1 et 3) prend toute sa signification en cas de disparition totale de populations relictuelles. Dans ce type de situation, une circulation de l'information paraît encore une fois vitale. En effet, 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 réalisé, le plan d'eau où le cours d'eau touché se rétablit plus ou moins rapidement selon les situations et retrouve ses caractéristiques initiales. 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 ne plus pouvoir répondre à la demande (en particulier pour les espèces du genre *Austropotamobius*). En présence de ce type de situation, les recommandations suivantes sont proposées:

- En cas de mortalité aiguë: recherche d'animaux morts et d'indices permettant de déterminer les causes de l'évènement ; le cas échéant, mise en place de mesures visant à éliminer les causes avérées.
- 1x par année durant les 2 premières années suivant la mortalité: surveillance sommaire du rétablissement du site touché avec recherche de survivants.
- 3 ans après la mortalité:
    - en absence de recolonisation naturelle, inscription du site dans une liste d'objets potentiels pour un programme de réintroduction;
    - en présence de recolonisation naturelle, poursuite du suivi jusqu'au rétablissement complet de la population.

Une liste des populations disparues, initialisé par le Groupe de travail « écrevisses » en 2004, contient actuellement un premier recensement de 53 cas avérés de disparition d'écrevisses indigènes. Elle sera complétée, dans un premier temps, par toutes les données disponibles dans la littérature et auprès des instances cantonales compétentes. Par la suite, l'intérêt d'une telle liste résidera dans son alimentation régulière par de nouvelles observations et sa publication périodique. Ces informations pourront être adressées au CSCF chargé de tenir à jour ce document. Un extrait de la liste figure en annexe 3.

3. PLAN DE GESTION DES ÉCREVISSES INDIGÈNES ET NON-INDIGÈNES

3.1 Mesures de protection pour les écrevisses indigènes (MP)

Le constat de la régression des écrevisses indigènes décrit précédemment doit impérativement déclencher la mise en place de mesures de protection efficaces. Les mesures proposées se basent sur les expériences en cours dans plusieurs cantons (AG, SG, VS, GE) et sur les résultats obtenus dans plusieurs pays européens confrontés de plus longue date à cette problématique. L'isolement et la fragmentation extrême des populations indigènes ne permettent pas de définir au niveau national des zones étendues de protection. L'effort prioritaire doit être entrepris dans la conservation et l'extension des populations existantes. Les mesures de protection proposées s'appliquent soit aux trois espèces indigènes (MP1), soit sont ciblées sur certaines d'entre elles (MP2 et MP3 pour les deux espèces du genre *Austropotamobius*, MP4 pour *Astacus astacus*).

3.1.1 MP1: revitalisations, entretiens et mises en réseau des eaux

Principe: revitalisations et entretiens de cours d'eau, de canaux et d'étangs ciblés sur les besoins et les exigences écologiques des écrevisses indigènes dans les sites considérés et déterminés comme favorables. Ces travaux seront prioritairement réalisés en synergie avec les projets existants.

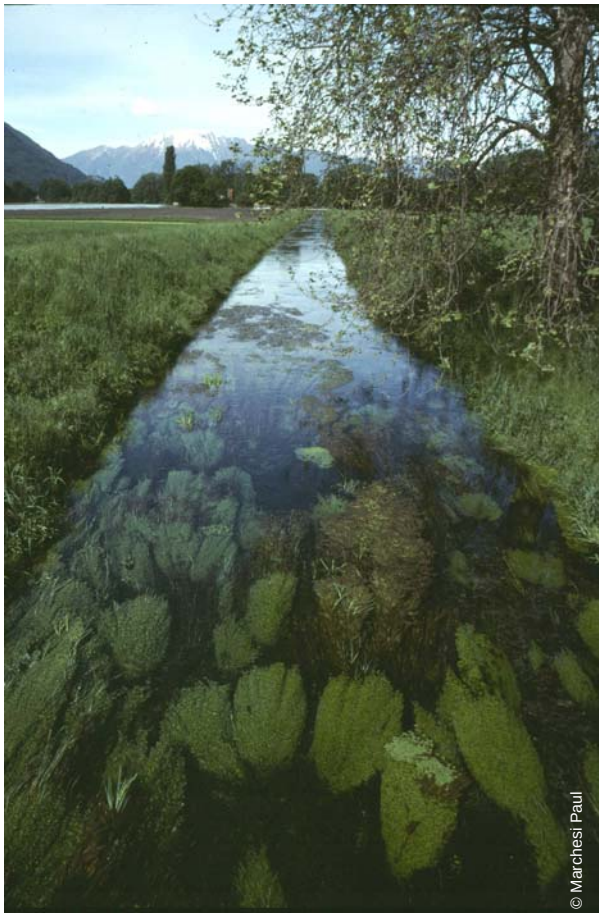
Recommandations pour la revitalisation: par revitalisation, on entend ici la restauration écomorphologique du milieu, la garantie de la bonne qualité physico-chimique des eaux ainsi que le maintien d'un débit suffisant. Les considérations suivantes doivent impérativement être prises en considération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

- La structuration des berges (cours d'eau, étangs, canaux) est fondamentale. Seules des berges naturelles soumises à érosion présentent suffisamment d'affouillements et d'abris indispensables au creusement des terriers. La présence d'une végétation riveraine typique de la station avec un système racinaire ancré dans le talus de la berge offre des caches en suffisance.

Austropotamobius torrentium: Steinach (SG)

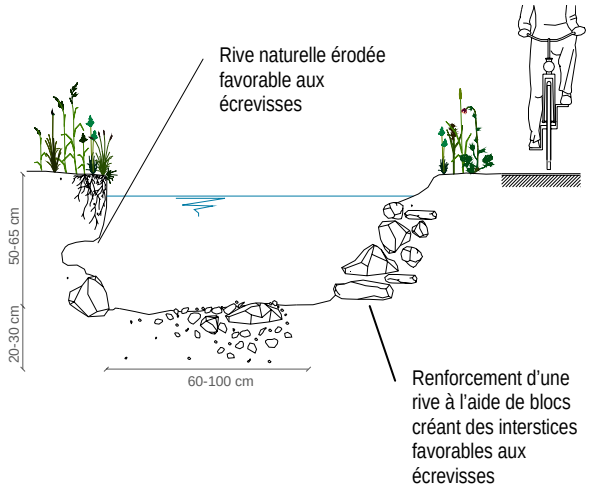
Austropotamobius pallipes: Ruisseau des Vaux (VD)

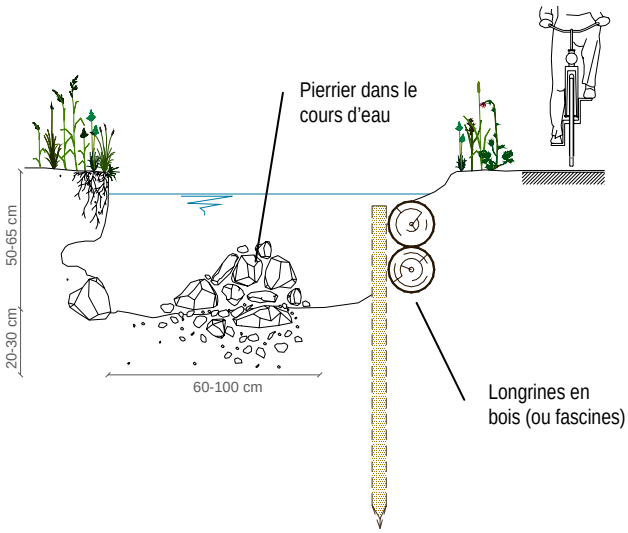
Austropotamobius pallipes & Astacus astacus: Marais de Bex (VD)



Austropotamobius pallipes: Magadino (TI)

- En cas de nécessité uniquement (impératifs de protection contre les crues), la stabilisation des berges peut-être réalisée à l'aide d'un enrochement lâche, non cimenté, limité dans la mesure du possible à une seule berge.





- Pour les cours d'eau, les fonds qui présentent une alternance de vasques et de radiers (structure naturelle en « riffle & pool ») constituent un des habitats favorables fournissant aux écrevisses des terrains de chasse riches en invertébrés et poissons.
  - Cette structure naturelle est déterminante dans les têtes de bassins des cours d'eau. Elle fournit aux écrevisses un abri aussi bien en cas de crue que d'étiage extrême. En cas de nécessité uniquement (absence totale de morphologie naturelle), elle peut être aménagée artificiellement.

Le principe de ce type d'aménagement est de creuser une fosse assez profonde dans laquelle on dispose un substrat très grossier qui offre 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 pas d'entretien nécessaire puisqu'un autocurage s'effectue naturellement lors des petites crues. Avec le temps, ces structures se sont bien intégrées dans les ruisseaux calcaires où elles ont été implantées en se recouvrant de concrétions.

(Cartigny, GE, Bureau GREN)

Les sites favorables se prêtant à des aménagements ciblés sur les écrevisses indigènes répondent principalement aux cas de figures suivants:

- Le cours d'eau ou le plan d'eau hébergeait une population d'écrevisses indigènes avant sa correction.
- A l'amont et/ou à l'aval d'un secteur corrigé qui possède des caractéristiques comparables (débits, pentes, substrat), le cours d'eau héberge une population d'écrevisses indigènes.
- Le cours d'eau principal est libre d'écrevisses mais plusieurs petits affluents hébergent des populations relictuelles d'écrevisses.
- Le cours d'eau situé dans un secteur favorable aux écrevisses a déjà été revitalisé, des aménagements supplémentaires mineurs sur le même tronçon permettraient la colonisation par des écrevisses indigènes.

Recommandations pour l'entretien: pour les cours d'eau abritant une population d'écrevisses indigènes, des mesures particulières d'entretien doivent être prises:

- Lors du faucardage des berges, il ne faut pas éliminer la totalité de la végétation en pied de berge.
- Lors de travaux forestiers, il est impératif de conserver les souches et les arbres qui présentent un riche et dense système racinaire plongeant dans l'eau. De même, les embâcles et le bois mort qui ne présentent aucun danger en matière de protection contre les crues doivent être laissés dans le cours d'eau.

- Lors du curage du lit (p.ex. canal), les travaux doivent être étalés dans le temps (curage par tronçons). On peut également profiter de ces interventions techniques pour creuser des pools fonctionnant comme refuges.

De manière générale, toute intervention technique liée à l'entretien des cours d'eau doit être supervisée par l'autorité cantonale compétente. Cette dernière définit les mesures de précaution, notamment celles visant à limiter au maximum la mise en suspension des particules fines, voire le prélèvement temporaire d'une partie des écrevisses (nasses, capture au filet ou à la main).

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

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

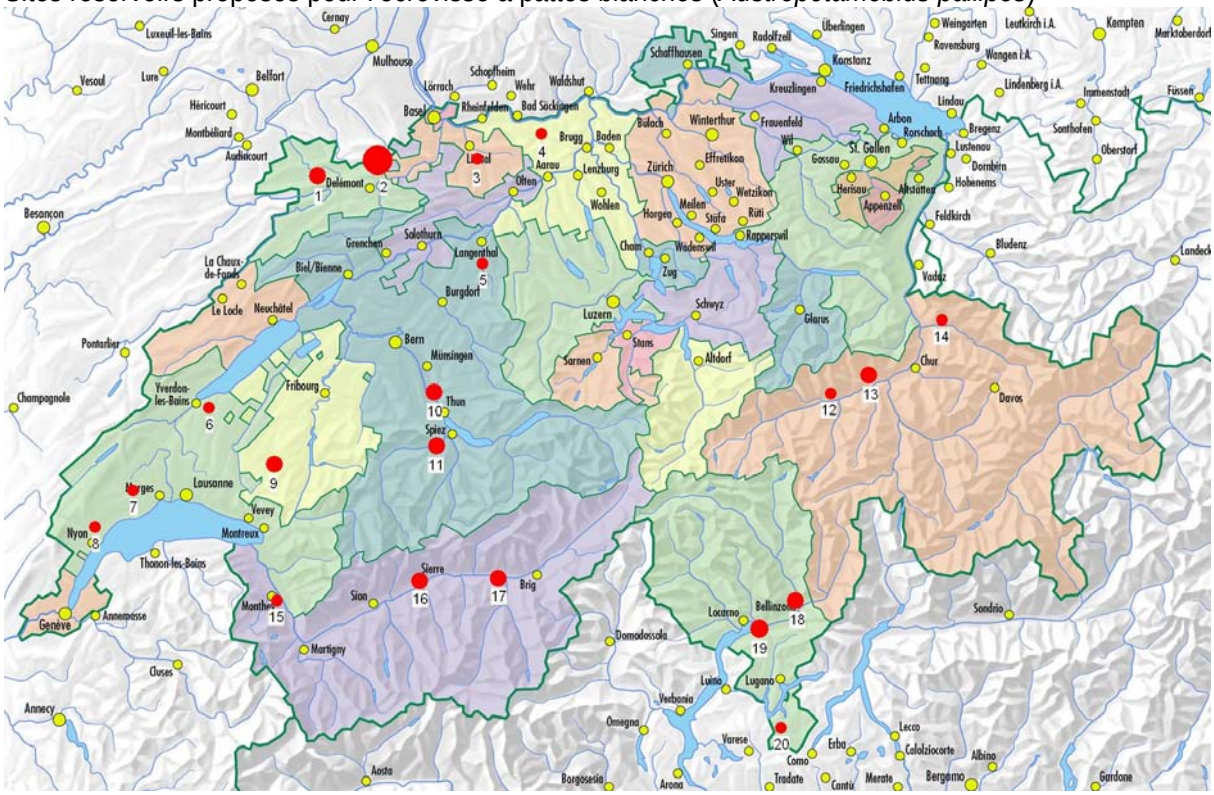
Toute intervention dans un cours d'eau à écrevisses nécessite des mesures de protection contre la mise en suspension de particules fines (Cuarny VD)

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

3.1.2 MP2: définition de sites réservoirs (pools génétiques pour Austropotamobius pallipes et *Austropotamobius torrentium)*

Principe: définition de sites réservoirs pour 20 populations saines d'*Austropotamobius pallipes* et 10 populations saines d'*Austropotamobius torrentium.* Ces sites regroupent les populations réservoirs (Genpool) susceptibles à terme d'être exploitées dans le cadre de programmes de réintroduction (MP3).

Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

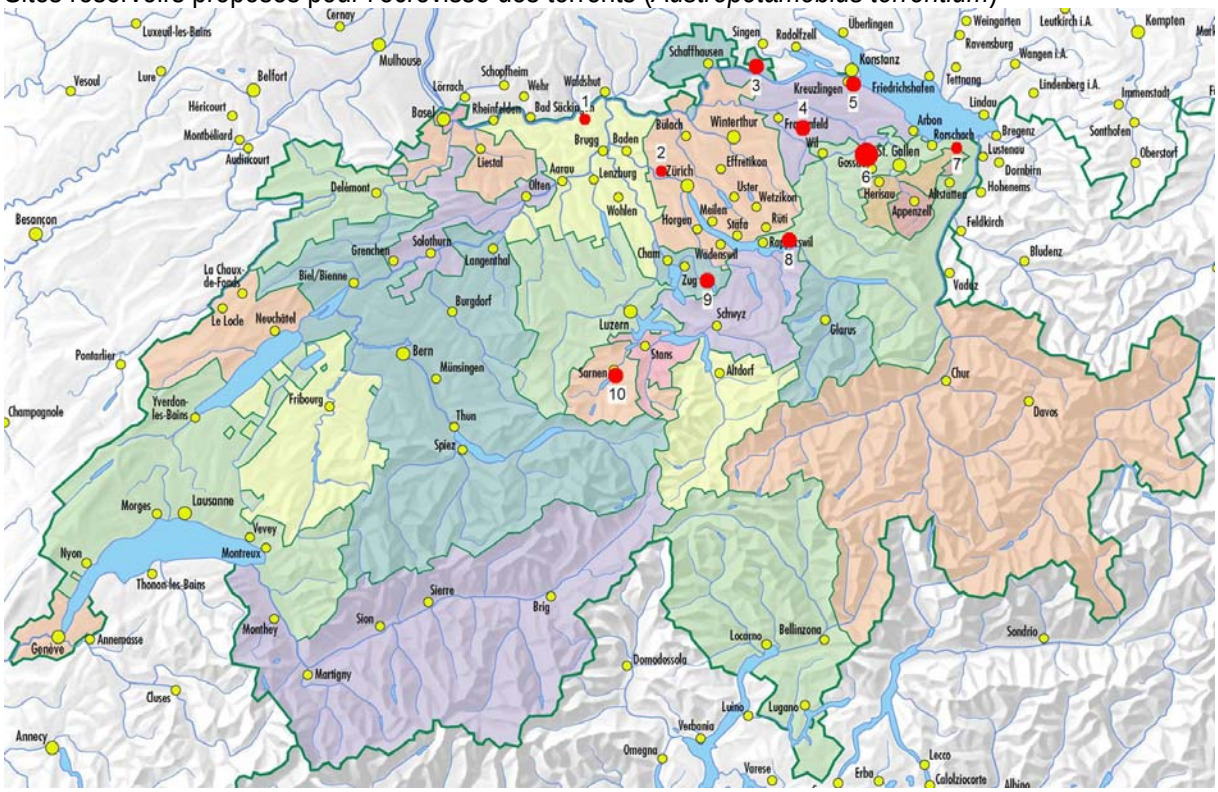


Populations méritant une protection particulière et une surveillance accrue (petite •, moyenne●, grande●):
1 Courgenay-Cornol-Miécourt (JU). 2 La Lucelle (JU-BL-SO). 3 Bubendorf (BL). 4 Frick (AG). 5 Melchnau-Langenthal-Roggwil (BE). 6 Cuarny (VD). 7 Pampigny-Apples-Yens (VD). 8 Coinsins (VD). 9 Semsales-Grattavache-Vaulruz (FR). 10 Heimberg (BE). 11 Latterbach (BE). 12 Schnaus (GR). 13 Flims (GR). 14 Gruesch (GR). 15 Massongex (VS). 16 Sierre (VS). 17 Raron (VS). 18 Gorduno (TI). 19 Magadino (TI). 20 Meride (TI). (Détails cf. annexe 4).

Les sites réservoirs proposés (20 + 10) pour *Austropotamobius pallipes* et *Austropotamobius torrentium* hébergent des populations de taille variable mais répondent aux cas de figures suivants:

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

Sites réservoirs proposés pour l'écrevisse des torrents (*Austropotamobius torrentium*)



Populations méritant une protection particulière et une surveillance accrue (petite •, moyenne●, grande●):
1 Mettau-Will-Hottwil (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-Sachseln (OW). (Détails cf. annexe 4).

Procédure: la définition de sites réservoirs se déroule en 3 étapes:

- 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.
- 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.
- Planification et réalisation de mesures de sécurisation puis d'extension des populations réservoirs.

Recommandations:

Le monitoring sous forme de suivi annuel des populations réservoirs revêt une importance particulière. Son but est de déterminer si oui ou non 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.

La plate-forme de consultation, sous la responsabilité de l'instance cantonale compétente assure une bonne diffusion de l'information et une bonne acceptation du projet. Elle implique l'ensemble des acteurs locaux touchés 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 PREE (notamment les plans des rejets et des risques de pollutions), les

réseaux de surveillance de la qualité de l'eau, la surveillance du fonctionnement des systèmes épuratifs des eaux, la surveillance de l'évolution des distances des populations d'écrevisses non-indigènes (vectrice de l'aphanomycose) les plus proches (cf. carte de l'aphanomycose sur le site OFEV http://www.environnement-suisse.ch/buwal/fr/fachgebiete/fischerei/nutzung/fischgesundheit/index.html) Elle complètera ou veillera à faire compléter les données manquantes.

Parmi les mesures de sécurisation, un contact direct avec les exploitants agricoles concernés et les autres riverains peut s'avérer indispensable. De même, 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 et de mieux répartir les risques résiduels (cf. MP1).

3.1.3 MP3: programme de réintroduction

Principe: réintroductions effectuées par un spécialiste expérimenté dans le cadre d'un programme de conservation à long terme, sous la surveillance des autorités compétentes. Ces réintroductions se justifient principalement dans deux cas de figure:

- Le cours d'eau ou plan d'eau à repeupler hébergeait une population d'écrevisses indigènes aujourd'hui disparue (disparition vérifiée). Il a conservé sa morphologie, les causes de la disparition de la population sont connues et ne sont plus d'actualité.
- Le cours d'eau ou plan d'eau à repeupler a été revitalisé, il possède une morphologie comparable à celle de sites proches hébergeant une population saine d'écrevisses indigènes.

Procédure: la réintroduction s'effectue par un spécialiste expérimenté, sous la surveillance des autorités compétentes (p. ex. services de la pêche, conservation de la nature).

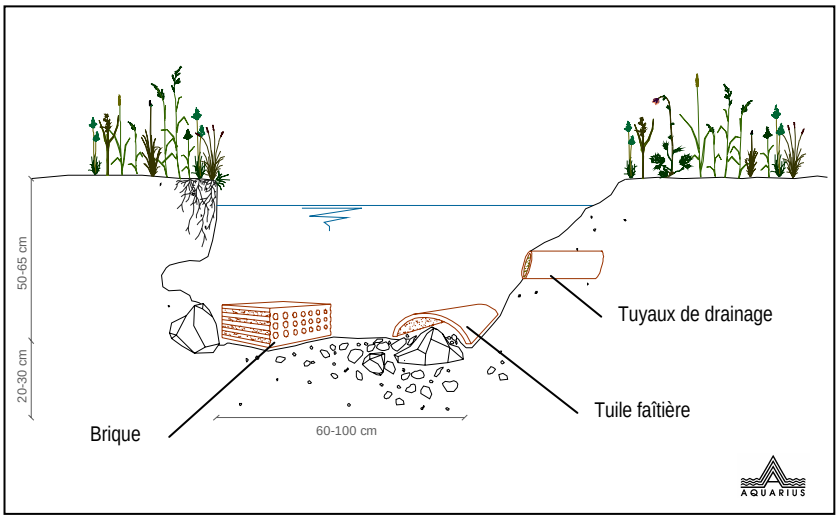
- Sélection du site: pour garantir ses chances de succès à l'opération, le site sélectionné doit répondre à un certain nombre de critères:
    - Il ne doit pas être en contact direct avec une population d'écrevisses porteuses de la peste. En principe, on considèrera que le site est défavorable si une population d'écrevisses non indigènes risque de coloniser le site de réintroduction ou si elle peut le contaminer. Chaque risque doit être évalué de manière approfondie de cas en cas.
    - L'absence d'écrevisse indigène doit être certaine. En raison de ses mœurs discrètes, une population installée peut très bien passer inaperçue et dans ce cas, l'introduction d'individus exogènes n'est pas souhaitable.
    - Le site répond aux exigences écologiques de l'espèce et possède des caractéristiques morphologiques et physico-chimique jugées suffisantes.
    - Le site ne peut pas être recolonisé naturellement.

  - Le réseau hydrographique environnant est suffisamment étendu et favorable pour permettre une expansion de la population réintroduite.

- Contrôle de la qualité du site: avant toute démarche, le site choisi doit subir plusieurs analyses:
  - Détermination de la qualité et de la température (maximum estival) de l'eau.
  - Qualité et biomasse des faunes benthique et piscicole.
  - Recherche de sources potentielles de pollutions (chroniques & ponctuelles).
- Population source: la réintroduction s'effectue à partir d'une population réservoir saine, de grande taille, génétiquement proche et faisant l'objet d'un suivi (cf. monitoring des sites réservoirs) ou à partir d'individus récoltés lors d'une pêche de sauvetage (tronçon soumis à des travaux menaçant la pérennité d'une population). 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 : 2).

Recommandations (capture, transport, lâcher et suivi des écrevisses) :

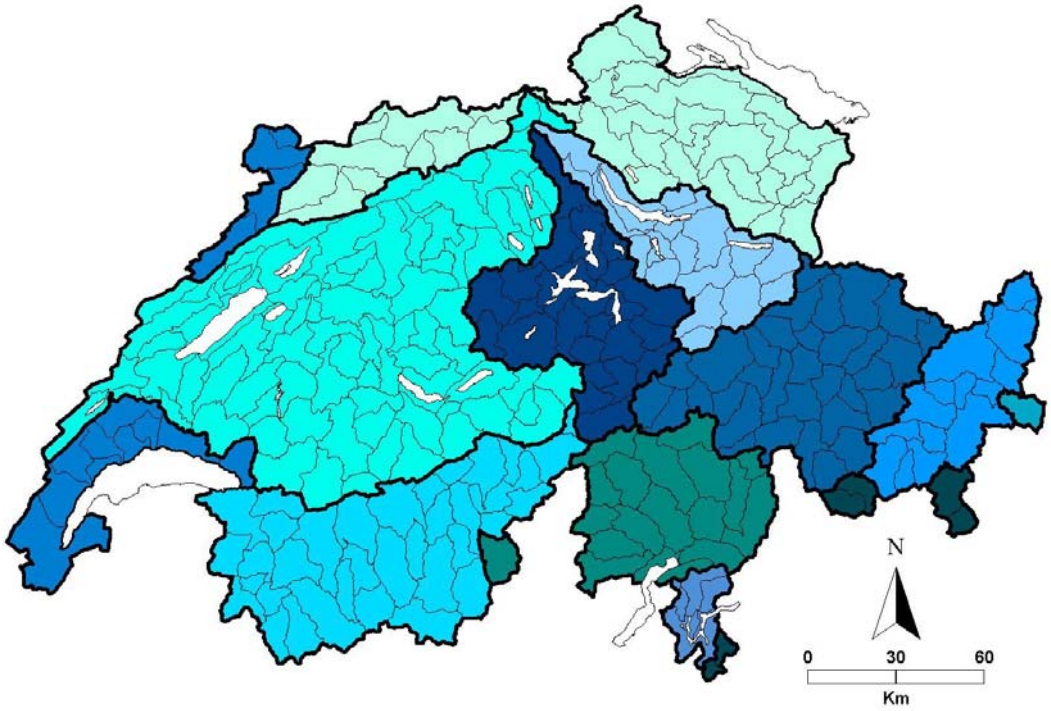
- Printemps et automne constituent les 2 périodes favorables à une réintroduction (l'automne pour une réintroduction à l'aide de juvéniles de 3 cm).
- La capture s'effectue sur l'ensemble du site réservoir en prélevant quelques individus par secteur favorable.
- Les animaux sont transportés individuellement dans des récipients séparés afin d'éviter les blessures entre congénères. Le fond des récipients peut être recouvert de textile. Le transport se fait de préférence dans un faible volume d'eau. Un transport à froid diminue l'activité, le risque de blessures et le manque d'oxygène.
- Le lâcher doit avoir lieu dans un site riche en caches. Des caches artificielles sous forme de briques (terre cuite trouée), de dépôts de pierres anguleuses compléteront l'offre en cas de réintroduction avec des juvéniles. Des terriers artificiels peuvent être aménagés en cas de réintroduction avec des adultes. Le lâcher s'effectue sur l'ensemble du site en libérant les individus par groupes à proximité d'abris (1 individu/m^2).



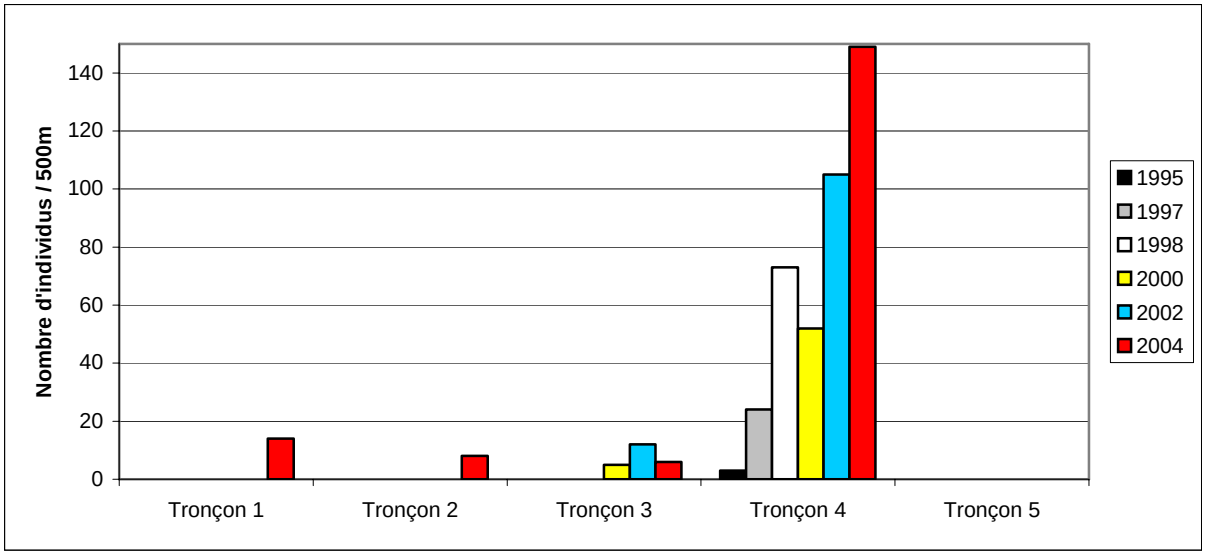
- Possibilité d'étaler le peuplement sur plusieurs années.
- Une mise en réserve du site (réserve de pêche) et l'abandon du repeuplement piscicole sont souhaitables.

- Un protocole des caractéristiques du lâcher doit être établi et archivé.
- Le monitoring sous forme de suivi annuel des populations réintroduites revêt une importance particulière. Il détermine le succès ou l'échec du programme et permet de tirer des enseignements utiles à de futurs projets. Il s'effectuera selon le standard proposé (cf. § 2) en incluant la totalité des paramètres demandés. Idéalement, le suivi s'étalera sur 10 ans, avec la possibilité de diminuer la périodicité après la troisième année (suivi à 1 an, 2 ans, 3 ans, 5 ans, 10 ans).
- Lors de réintroductions, on veillera dans la mesure du possible à utiliser des populations réservoirs les plus proches possible du lieu d'introduction (cf. carte des bassins versants), en respectant au moins les grandes unités (trait gras sur la carte). Ce critère justifié dans l'optique du principe de précaution, vise à éviter l'implantation d'un pool génétique très différent de celui de la population d'origine.

Carte des bassins versants



Copyright CSCF, Base cartographique: OFS GEOSTAT / OFEG



Périodicité du monitoring: recolonisation d'un cours d'eau par *Austropotamobius pallipes* après une pollution avec des particules minérales fines.

3.1.4 MP4: exploitation des populations (mesure pour Astacus astacus)

Principe: conservation des populations de l'écrevisse à pattes rouges colonisant les plans d'eau isolés pour leur exploitation à des fins culinaires. Répartition des risques par l'aménagement et la colonisation de nouveaux plans d'eau.

La conservation de l'écrevisse à pattes rouges (probablement présente en Suisse dès le Moyen-âge) est étroitement liée à la gestion des plans d'eau privés ou publics. Originaire d'Europe centrale, l'écrevisse à pattes rouges a probablement été introduite en Suisse durant le dernier millénaire pour des raisons culinaires (élevages liés aux monastères). Elle colonise les plans d'eau, les canaux, les grandes rivières et dans une moindre mesure les ruisseaux. Ses exigences envers les charges en matière organique et les concentrations en oxygène dans l'eau sont plus faibles que celle des espèces du genre *Austropotamobius*, mais sa sensibilité aux pollutions chimiques et à l'aphanomycose est élevée. La présence de berges érodées pour le creusage des terriers est fondamentale pour l'établissement d'une population stable. Partant du principe que les populations résiduelles occupant les grands lacs et les grands cours d'eau sont menacées à terme par l'expansion des espèces exotiques, la conservation à long terme de l'espèce passe par la gestion des populations présentes dans les plans d'eau isolés.

Procédure:

- Surveillance des populations colonisant les plans d'eau isolés.
- Programme d'aménagement de plans d'eau non-colonisés ciblé sur l'écrevisse à pattes rouges.
- Introduction contrôlée dans des plans d'eau voisins favorables, pour une meilleure répartition des risques (pollution, épizootie).
- Réintroduction dans des plans d'eau touchés par une épizootie ou une pollution une fois tous risques écartés et seulement en absence de populations d'espèces américaines.

Recommandation: compte tenu de l'intérêt économique de l'écrevisse à pattes rouges, les mesures de conservation peuvent être couplées à une exploitation du peuplement à des fins gastronomiques. Ainsi, le canton d'Argovie a mis en place un programme de réintroduction sous surveillance sur des bases commerciales, incluant des contrats individuels avec des restaurateurs pour assurer l'écoulement de la production. Cette voie permet également la conservation et la surveillance 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 *Astacus astacus* dans un réseau ou un site occupé par *Austropotamobius pallipes ou Austropotamobius torrentium* (concurrence défavorable).

3.2 Mesures de lutte contre les espèces non-indigènes (ML)

Les mesures de protection (MP) proposées au § 3.1 ne pourront pas à elles seules garantir la conservation à long terme de la faune astacicole indigène. Elles devront être complétées par d'importantes mesures de lutte (ML) contre l'expansion des espèces invasives. La concurrence engendrée par l'introduction de ces espèces et la présence d'un champignon hautement pathogène véhiculé par celles-ci pourraient constituer à terme les 2 premières causes d'extinction des écrevisses indigènes, principalement de l'écrevisse à pattes blanches.

Bien que toutes les espèces non-indigènes constituent en soi une menace potentielle pour la conservation à long terme des populations indigènes, les mesures de lutte proposées ci-après sont ciblées essentiellement sur 2 espèces qui sont particulièrement problématiques et peuvent être considérées comme invasives:

- l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*);
- l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

L'écrevisse à pattes grêles (*Astacus leptodactylus)*, comme mentionné précédemment, régresse en Suisse en raison de sa sensibilité à la peste de l'écrevisse. L'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), généralement confinée aux plans d'eau et aux grands cours d'eau du Plateau, a moins tendance à coloniser les affluents à courant rapide qui abritent des populations indigènes (sous réserve de *Astacus astacus*). Sa présence peut donc être considérée comme moins problématique du fait de la non-superposition de sa niche écologique avec les espèces indigènes. Par ailleurs, l'expansion et les densités des populations actuelles d'écrevisse américaine rendent toutes mesures de lutte irréaliste.

3.2.1 ML1: mesures d'isolement et de confinement des populations

Principe: isolement physique des populations d'écrevisses non-indigènes découvertes dans des plans d'eau et des cours d'eau limités.

Actuellement, l'écrevisse signal occupe en Suisse une dizaine de plans d'eau, dont le Léman, ainsi qu'une douzaine de cours d'eau. L'écrevisse rouge de Louisiane est limitée à 4 plans d'eau. Une bonne partie des sites colonisés héberge des populations isolées. La procédure indiquée ci-dessous ne permet pas une éradication totale des espèces, mais devrait permettre d'éviter ou de ralentir leur expansion.

Procédure:

- Installation d'une ou de plusieurs barrières physiques à la migration d'individus hors du plan d'eau (siphon de déversement, grilles et paniers de captures, aménagement de chambres, etc.).
- Pour les cours d'eau, la protection des têtes de bassin par l'aménagement d'obstacles artificiels n'est, de manière générale, pas souhaitable. Cependant, une pesée des intérêts doit avoir lieu dans le cas particulier des populations réservoirs.

- Mise en place de mesures de précaution pour toute manipulation de poissons, écrevisses et autre matériel provenant du plan d'eau envahi.
- Recherche intensive et capture à la main ou au filet des éventuels individus colonisant les cours d'eau liés (affluent, émissaire, canalisations).
- Information et sensibilisation des personnes concernées (propriétaires, pêcheurs, services de l'état, population).
- Suivi de la population.

Mülibach, Mellingen: panier de capture

Tanklagerweiher, Mellingen: obstacle à la migration dans l'émissaire

Les mesures de confinement et d'isolement peuvent s'avérer efficaces. Elles demandent un travail à long terme qui nécessite une bonne collaboration entre les partenaires impliqués (services spécialisés de la pêche, de la protection de la nature, riverains, etc.). Cette procédure reprend l'expérience réalisée depuis 1996 par le service de la pêche sur 2 plans d'eau du canton d'Argovie contre *Procambarus clarkii*. Le bilan actuel est bon malgré l'impossibilité d'éradiquer les 2 populations à l'aide des mesures mises en place. Grâce à ces dernières, les populations ont pu être confinées et aucune colonisation dans les eaux environnantes n'est signalée depuis 9 ans.

3.2.2 ML2: campagnes d'élimination

Principe: mise en œuvre par les autorités compétentes de toute intervention réaliste visant à éliminer massivement, voire à éradiquer, des populations d'espèces non-indigènes sur un secteur.

Les mesures proposées d'élimination doivent impérativement être coordonnées par les autorités compétentes et faire l'objet d'un suivi 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.

Plusieurs actions coordonnées peuvent être proposées:

- Pêches massives et répétées d'élimination (captures, mise à mort et consommation sur place) par des sociétés de pêche sous la surveillance de l'autorité cantonale.
- Piégeage systématique à l'aide de nasses pourvues d'appâts ou à l'aide de phéromones[1].
- Introduction de prédateurs (anguille, brochet).
- Assèchement temporaire d'un plan d'eau.

En cas d'assèchement d'un plan d'eau, il est conseillé d'installer une barrière plastique (type barrière à batraciens) ceinturant le plan d'eau asséché afin d'éviter l'évasion des écrevisses par voie terrestre. L'assèchement durera le temps de pouvoir garantir l'élimination totale de la population. Il peut être accompagné d'un éventuel traitement du plan d'eau (à la chaux).

3.2.3 ML3: information et sensibilisation

Principe: informations synthétiques sur les dangers liés au relâché d'écrevisses non-indigènes dans le milieu naturel.

- Information ciblée: pêcheur, aquariophiles, comestibles.
- Information grand public: informations régulières dans la presse.

Malgré l'arsenal législatif en vigueur, des écrevisses américaines se retrouvent dans le milieu naturel. Une fois introduites, ces espèces très résistantes s'adaptent aux conditions locales, se reproduisent et colonisent de nouveaux milieux (phase d'expansion). Il est donc indispensable d'agir à la source et de

[1] L'utilisation de phéromones, largement appliquée dans la lutte contre les insectes terrestres nuisibles, connaît un développement prometteur en milieu aquatique. L'existence et la production de phéromones ont déjà été démontrées chez plusieurs espèces de poissons au moment de la maturité sexuelle. Elle l'est également, depuis peu, chez les écrevisses. Ainsi, on a pu démontrer en laboratoire la stimulation sexuelle chez les écrevisses signal mâles (*Pacifastacus leniusculus*) en présence de phéromones sexuelles libérées dans l'urine des femelles matures (STEBBING *et al.,* 2003). Les premiers essais de piégeage des mâles sur le terrain montrent que les nasses contenant des phéromones comme appât attirent les mâles durant la saison de reproduction, tandis que les nasses contenant des appâts simples (nourriture) attirent des individus des deux sexes (STEBBING *et al.,* 2004). Ces résultats sont particulièrement prometteurs puisque la phéromone encore non identifiée, a été obtenue à partir d'un lavage de femelles matures. L'eau de lavage, soumise à un séchage par congélation (freeze-dried) et incluse dans un gel sert d'appât. La phéromone inconnue diffuse alors lentement dans le milieu aquatique environnant. Cette technique n'a peut-être pas d'avenir dans les grands plans d'eau mais elle pourrait constituer une mesure de lutte efficace dans l'élimination de populations localisées.

renforcer une stratégie basée sur le principe de précaution. C'est pourquoi la détention vivante de toute espèce non-indigène dans un récipient contenant de l'eau est proscrite. Un effort de sensibilisation doit être consenti sous forme d'une information ciblée auprès des personnes directement concernées par la problématique. Il s'agit en particulier des aquariophiles, des pêcheurs et des commerces spécialisés (comestibles, etc.) mais aussi du grand public. Le monde de l'aquariophilie demeure difficile à appréhender; un grand nombre d'aquariophiles exercent leur passion dans l'anonymat, sans être affiliés à une société ou un club. Ils commandent les écrevisses directement par internet et achètent leur matériel dans les grandes surfaces.
Une information plus large s'avère donc nécessaire pour sensibiliser le public à l'aide d'articles réguliers dans la presse ou de notes d'informations à insérer dans des sites internet d'aquariophilie (p.ex. http://www.aquarium-bbs.de/crustace/krebse/fluskreb.htm).

3.2.4 ML4: monitoring de l'aphanomycose

Principe: poursuite et intensification du monitoring de l'aphanomycose mis en place par la Confédération dès 2001.

La Confédération, par le biais de l'OFEV et de l'OVF, a d'ores et déjà lancé deux campagnes de monitoring relatives à l'aphanomycose en Suisse. Ces efforts devraient 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 devrait être assuré à long terme.

3.2.5 ML5: gestion et exploitation des populations non-indigènes

Principe: exploitation et commercialisation contrôlées des écrevisses non-indigènes par la pêche professionnelle.

Dans certains lacs (p.ex. Léman, Lac de Bienne), une exploitation et une commercialisation contrôlées de populations d'écrevisses non-indigènes ont été autorisées pour la pêche professionnelle. Cette pratique peut être considérée comme acceptable dans le cadre d'un plan de gestion approuvé par la Confédération, lorsque certains critères de traçabilité sont garantis et aux conditions générales suivantes:

- La détention des écrevisses vivantes peut être tolérée uniquement dans la cabane du pêcheur (en continuité directe du lac).
- Les pêcheurs professionnels désireux de commercialiser les écrevisses non-indigènes doivent être au bénéfice d'une autorisation individuelle.
- La livraison du produit doit rester limitée géographiquement.
- Les restaurateurs agréés s'engagent par écrit à ne pas disséminer les écrevisses vivantes dans la nature, à ne pas les remettre à des tiers et à ne conserver les écrevisses qu'à l'intérieur de locaux réfrigérés fermés.
- La vente ou 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, dans leur législation, l'exploitation, le transport et la détention d'écrevisses non-indigènes vivantes par la pêche de loisir. Ce principe est justifié par l'inexistence d'une méthode de mise à mort efficace et praticable sur le terrain ainsi que par les risques liés au transport vivant qui en découle (évasion et colonisation de nouveaux habitats). Il s'agit par ailleurs de ne pas encourager les intéressés à répandre volontairement ces espèces dans le but de pouvoir les exploiter après les avoir introduites dans des sites nouveaux. La mise en place de campagnes coordonnées de pêche au sens de la ML2 demeure toutefois réservée.

4. BIBLIOGRAPHIE

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.

JANN, B., MADDALENA, T., MARCHESI, P. & PALTRINIERI, L. 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.

KRÄMER, A. *et al.* 1990. Verbreitungsatlas der Fische, Neunaugen und Krebse des Kantons Thurgau. Jagd- und Fischereiverwaltung.

KEMPS, E. *et al.* 2003. Reintroducing White-clawed Crayfish. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation techniques series No1.

LUBINI V., WINTER, D. 1998. Bauen für den Steinkrebs am Oberbach in St. Gallen. GWA 78. 903-907.

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. & PÉRIAT, G. 2002. Cartographie des Ecrevisses dans les cours d'eau du Canton du Jura. OEPN, St-Ursanne.

STEBBINGS, P.D. *et al.* 2003. Mating Behavior and Evidence for a Female released Courtship Pheromone in the Signal Crayfish *Pacifastacus leniusculus*. *Journal of Chemical Ecology* 29: 465-475.

STEBBINGS, P.D. *et al.*. 2004. Evaluation of the Capacity of Pheromones for Control of Non-Native Crayfish. English Nature Research Reports No.578, English Nature, Peterborough, UK.

STUCKI, P. & ZAUGG, B. 2005. Decapoda Atlas. Fauna helvetica 15. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel.

STUCKI, T. & JEAN-RICHARD, P. 1999. Verbreitung der Flusskrebse in der Schweiz. Mitteilung zur Fischerei Nr. 65. BUWAL, Bern.

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.

ANNEXE 1: Résumé de la situation actuelle des écrevisses par canton

AG / Argovie (informations: T. Stucki)

Situation générale: 7 espèces sont signalées. Les 3 espèces indigènes sont en recul, 6 populations ont disparu depuis 1995. Des analyses d'aphanomycose réalisées en 2001 ont révélé des cas positifs sur *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*.
Projets en cours: le canton a mis en place un monitoring à long terme des écrevisses dans le cadre d'un programme de protection des écrevisses indigènes; à cela s'ajoute un suivi des populations de *Austropotamobius pallipes* et de *Austropotamobius torrentium*, un programme de repeuplement d'étangs avec *Astacus astacus* à des fins commerciales ainsi qu'une surveillance des mesures d'isolement entreprises dans les étangs occupés par *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii*.
Détail par espèce:
Austropotamobius pallipes: plusieurs populations dans 5 régions dont 2 de moyenne importance. Suivi de deux populations choisies pour un travail de réintroduction et de soutien. ***Austropotamobius torrentium***: plusieurs populations dans 5 régions dont 1 de moyenne importance, 4 populations disparues depuis 1995. Les populations isolées les unes des autres rendent un programme global de conservation peu envisageable. Suivi d'une population choisie pour un travail de réintroduction et de soutien. ***Astacus astacus***: env. 25 populations isolées et protégées de la contamination par des espèces exotiques. Un programme de réintroduction sous surveillance a été mis en place sur des bases commerciales (contrats individuels avec des restaurateurs). ***Astacus leptodactylus***: 2 populations dont une (Hallwilersee) est importante. Cette dernière a connu une importante chute dès 1995 due à l'aphanomycose suivie d'une phase de recolonisation, cependant les effectifs actuels sont plus faibles qu'avant l'épizootie. Dans le Hallwilersee, les pêcheurs exploitent les écrevisses. ***Orconectes limosus***: colonise principalement les secteurs à courant lent de l'Aar (effectifs moins importants qu'à Soleure), du Rhin et de la Limmat. L'espèce ne remonte pas dans les cours d'eau mais colonise les canaux. Des demandes d'exploitation de cette espèce sont faites ponctuellement. ***Pacifastacus leniusculus***: la situation de l'espèce n'a pas évolué depuis 1996: 2 étangs reliés par un ruisseau sont colonisés et plusieurs milliers d'individus sont capturés chaque année (obstacle physique à la sortie des étangs et lâchés de poissons prédateurs: brochets et perches). L'espèce n'est pas encore signalée dans la Limmat (ou dans les autres fleuves). ***Procambarus clarkii***: un seul étang colonisé depuis 1995. Les évasions sont faibles grâce aux mesures d'isolation prises. Il n'y a pas encore d'individus observés dans la Reuss (ou dans les autres fleuves).

AI / Appenzell Rhodes-intérieures (informations: M. Kugler)

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

AR / Appenzell Rhodes-extérieures (CSCF)

Situation générale: aucune donnée disponible.

BE / Berne (informations: P. Friedli)

Situation générale: 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'aphanomycose 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.
Projet en cours: élevage à la pisciculture de Faulensee et dans des bassins d'élevages ainsi que des essais de réintroduction.
Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: environ 40 populations sont signalées entre 400 et 900m, dont la majorité occupent des tronçons isolés de cours d'eau et des têtes de bassins. Deux de ces populations peuvent être qualifiées de moyennes à grandes. Deux populations saines ont disparu en 2005. *Astacus astacus*: environ 20 populations occupent des plans d'eau entre 400 et 1'000m, 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. *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 de même qu'une dizaine de plans d'eau dont 2 excentrés à Sumiswald et Interlaken. Les populations des lacs de Bienne et Neuchâtel atteignent actuellement des tailles records !

BL / Bâle-Campagne et BS / Bâle-Ville (informations: T. Stucki, CSCF)

Situation générale: 5 espèces sont signalées, dont 2 indigènes. Sur une dizaine de sites hébergeant des écrevisses indigènes en 1985, seuls trois disposent de données récentes.
Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: 3 populations sont signalées récemment dont une seule importante sur la Lucelle. *Astacus astacus*: essentiellement d'anciennes données (1985) sur 7 sites. *Astacus leptodactylus*: une donnée récente dans le Rhin. *Orconectes limosus*: l'espèce est présente dans le Rhin. *Pacifastacus leniusculus*: présente dans le Rhin et dans le cours inférieur de la Birse d'où une future colonisation du bassin versant est à craindre.

FR / Fribourg (informations: J.-D. Wicky)

Situation générale: 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 et une exotique (*Austropotamobius pallipes* et *Orconectes limosus*). Des analyses d'aphanomycose 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 données de *Austropotamobius pallipes* datant de la période 1995-2005. Les populations de l'espèce sont en recul, seuls 2 sites hébergeaient encore une population importante dont celle de la Taverna qui semble avoir disparu (2003). Les écrevisses indigènes sont au bénéfice d'une interdiction totale de pêche.
Projet en cours: essais de réintroductions à partir de la population réservoir de la Sionge.
Détail par espèces:
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 1'235 m d'altitude ce qui constituerait un record altitudinal pour la Suisse. Les analyses positives de l'aphanomycose 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). La pêche (de loisir) de l'écrevisse américaine est admise dans la partie fribourgeoise du canal de la Broye et dans les lacs de Schiffenen et de la Gruyère. La pêche (professionnelle) est admise dans les lacs de Morat et de Neuchâtel.

GE / Genève (informations: G. Dändliker, D. Jaquet, P. Marchesi, D. Pattay et J.D.Pilotto)

Situation générale: 4 espèces sont signalées, dont la seule espèce indigène (*Austropotamobius pallipes*) qui survit dans quelques petits cours d'eau (dans l'une d'elle, la maladie de la porcelaine a été diagnostiquée en 2004). Des analyses pour l'aphanomycose réalisées en 2003 dans le Léman vaudois ont révélé plusieurs cas positifs sur *Orconectes limosus* et sur *Pacifastacus leniusculus* dans 2 sites échantillonnés, il faut donc s'attendre à la présence d'individus porteurs également dans les eaux genevoises.
Projet en cours: Les populations de l'espèce indigène font l'objet d'un plan de protection intensif depuis 2000 (suivi des populations, gestion de l'habitat, essais de réintroduction) dans un contexte difficile (taille minime des populations, pollution des eaux, proximité des espèces américaines contaminantes). Le statut cantonal des espèces introduites (répartition, taille des populations, etc.) fait l'objet d'une campagne de terrain en 2005.
Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: 3 populations relictuelles en tête de bassin de tous petits cours d'eau en rive gauche du Rhône genevois, une petite population réintroduite dans le bassin de l'Allondon, 2 autres populations connues en France voisine pouvant potentiellement recoloniser naturellement les eaux genevoises. ***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 genevois et le Léman genevois (rive gauche, proche de la France, apparemment en expansion). ***Astacus leptodactylus***: apparemment plus d'observation récentes dans les eaux genevoises, les dernières données genevoises (Léman-Rade et Rhône) datent des années 1980.

GL / Glaris (informations: CSCF)

Situation générale: la présence de 2 espèces indigènes (*Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus)* est signalée à la frontière cantonale, au niveau du canal de la Linth.

GR / Grisons: (informations: M. Michel)

Situation générale: 2 espèces indigènes sont présentes dans ce canton alpin qu'aucune espèce exotique n'a pour l'instant colonisé. *Austropotamobius pallipes* occupe 12 plans et cours d'eau entre 500 et 1'000m tandis que *Astacus astacus* colonise 3 plans d'eau à des altitudes allant de 1'400 à 1'800m.
Détail par espèces:
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. ***Astacus astacus***: actuellement 3 populations occupent des lacs d'altitude en Haute et en Basse Engadine.

JU / Jura (informations: P. Stucki)

Situation générale: Un inventaire astacicole a été effectué dans les cours d'eau jurassien en 2000-01. 2 espèces sont signalées. Des analyses d'aphanomycose réalisées en 2001 se sont révélées positives sur *Orconectes limosus*.

Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: 10 populations, dont 9 sont relictuelles, isolées et 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 occupe quelques affluents de l'Allaine sur les communes de Courgenay, Cornol et Miécourt. 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 mérite d'être prospecté par une série de plongées nocturnes. *Orconectes limosus*: 1 population positive concernant l'aphanomycose est présente dans 1 étang d'Ajoie ainsi que dans son émissaire.

LU / Lucerne (informations: CSCF)

Situation générale: 3 espèces indigènes sont signalées. Ce canton, comme celui d'Argovie intègre la limite de répartition des 2 espèces d'*Austropotamobius*.
Détail par espèces:
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*: est signalée dans le Lac des Quatre-cantons. *Astacus astacus*: 5 plans d'eau et 2 canaux étaient occupés avant 1995, 4 plans d'eau et un cours d'eau après cette date.

NE / Neuchâtel (informations: P. Stucki)

Situation générale: 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 25m. Actuellement ce milieu est occupé par de très fortes populations d'*Orconectes limosus* avec un résultat positif d'aphanomycose en 2003. *Astacus astacus* fait l'objet d'un essai d'introduction.
Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: 1 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, un suivi est envisagé. *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 très 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 Thièle. Un individu sur 20 a été testé positif à l'aphanomycose à Colombier en 2003.

NW / Nidwald (informations: CSCF)

Situation générale: aucune donnée disponible.

OW / Obwald (informations: A. Schmutz)

Situation générale: *Austropotamobius torrentium* est signalée comme seule espèce du canton. Elle colonise 4 affluents du Sarnensee et 1 affluent du Alpnachersee.
Projet en cours: suivi des populations.

Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium: l'espèce est signalée dans 5 cours d'eau jusqu'au niveau de leur embouchure dans les lacs de Sarnen et d'Alpnach. On ne dispose pas d'information sur d'éventuelles populations lacustres.

SG / Saint-Gall (informations: M. Kugler)

Situation générale: 5 espèces sont signalées, les populations des 2 espèces indigènes se maintiennent, 3 populations ont disparu depuis 1995. Les espèces non-indigènes sont en expansion aux frontières du canton: *Orconectes limosus* dans le Lac de Constance et *Pacifastacus leniusculus* dans le Vorarlberg autrichien. Des analyses d'aphanomycose réalisées en 2001 se sont révélées positives sur une population de *Orconectes limosus* isolée à Bad Ragaz.
Projet en cours: essais de réintroductions avec *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus,* contrôle des populations d'*Orconectes limosus.*
Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium: environ 40 ruisseaux et quelques rivières sont colonisés par l'espèce. Une population importante se maintien près de St-Gall, une autre à l'est de Rapperswil. La partie Sud du Rheintal et le Sarganserland jusqu'au Walensee ne présentent pas de population. *Astacus astacus*: une dizaine de populations sont signalées. *Orconectes limosus*: présente dans le Lac de Constance (en expansion) et dans un étang à Bad Ragaz (cas positif à l'aphanomycose en 2001) où plusieurs centaines d'individus sont retirés chaque année. *Astacus leptodactylus*: signalée dans le Lac de Constance et dans un étang à St.Margreten. *Austropotamobius pallipes*: une population située hors de l'aire de répartition de l'espèce vient d'être découverte en 2004, lors de la vidange d'un étang près de St-Gall.

SH / Schaffhouse: (informations: J. Walter)

Situation générale: 2 espèces signalées dont 1 indigène. Des analyses d'aphanomycose réalisées en 2003 se sont révélées positives sur une population de *Orconectes limosus* du vieux Rhin.
Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium: 2 populations se maintiennent, dont une occupe un affluent du Rhin (Biber) sur plusieurs kilomètres. *Orconectes limosus*: présente dans le vieux Rhin à Rüdlingen. *Astacus astacus*:présente dans le Rhin à Stein am Rhein.

SO / Soleure (Informations: T. Stucki)

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

SZ / Schwyz: (informations: CSCF)

Situation générale: 4 espèces dont 2 indigènes.
Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium: 4 populations connues. *Astacus astacus*: 3 sites occupés (1 étang+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: A. Krämer)

Situation générale: l'inventaire effectué dans le cadre de l'Atlas thurgovien en 2000 et 2001 a permis le recensement de 4 espèces dont 2 indigènes. Le canton de Thurgovie possède encore une faune astacicole riche couvrant une bonne partie de son territoire.
Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium: environ 24 cours d'eau sont occupés par l'espèce. *Astacus astacus*: environ 50 plans d'eau et 20 cours d'eau colonisés. *Astacus leptodactylus*: présente dès 1987 dans le Lac de Constance, l'espèce y est actuellement toujours relativement abondante (2004). *Orconectes limosus*: apparue dès 1995 dans le Lac de Constance, cette espèce est en extension.

TI / Tessin (informations: T. Maddalena)

Situation générale: 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, la population la plus au nord se situe entre Osogna et Bellinzona. Les analyses effectuées pour l'aphanomycose se sont révélées négatives.
Détail par espèces:
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).

UR / Uri: (informations: CSCF)

Situation générale: 2 espèces signalées récemment (1998-2001), dont 1 indigène.
Détail par espèces:
Astacus astacus: 3 populations, 1 dans l'Urnersee, les 2 autres dans des petits lacs à 700 et 1'400m. *Astacus leptodactylus*: signalée dans l'Urnersee par une observation isolée.

VD / Vaud (informations: B. Büttiker)

Situation générale: 5 espèces signalées dont 2 indigènes. Les données récentes proviennent d'un inventaire effectué entre 2001 et 2004. 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. Plusieurs analyses de l'aphanomycose se sont révélées positives dans le Léman sur les 2 espèces non-indigènes *Orconectes limosus* et *Pacifastacus leniusculus*.

Détail par espèces:

Austropotamobius pallipes: sur les dix dernières années, on dispose de données provenant de 20 cours d'eau. Plusieurs populations très petites ont été retrouvées en été 2003 lors de mesures de sauvetage dues à la sécheresse. Dans la plupart des cas, il s'agit de populations isolées en tête de bassin. Un cas de disparition de population est documenté dans un affluent de la Broye. L'espèce a totalement disparu du Léman où elle se reproduisait autrefois. ***Astacus astacus***: l'espèce occupait 7 plans d'eau ces 10 dernières années. Celle du Lac de Bret a été décimée par l'aphanomycose suite à l'introduction de *Orconectes limosus* dans le lac, elle-même détruite par une septicémie. ***Orconectes limosus***: présente d'importantes populations dans les lacs de Morat, Neuchâtel, Léman (population positive à l'analyse de l'aphanomycose: 1/20 cas en 2003 à Lutry), dans les cours inférieurs de l'Aubonne, du Boiron de Nyon et dans le vieux Rhône. Elle est dominante dans la partie est du Léman. ***Pacifastacus leniusculus***: colonise également le Léman (population positive à l'analyse de l'aphanomycose: 12/20 cas en 2003 à Nyon) où elle semble en expansion dans la partie ouest et remonte dans de certains affluents (notamment La Promenthouse). ***Astacus leptodactylus***: encore présente dans le Lac de Morat, l'espèce semble en nette diminution dans le Léman.

VS / Valais (informations: P. Marchesi)

Situation générale: 5 espèces, dont 2 indigènes. L'inventaire effectué entre 1996 et 1998 dans 286 sites a permis de délimiter 37 sites avec écrevisses dont 28 hébergent une espèce indigène (*Austropotamobius pallipes, Astacus astacus*). 5 colonies ont disparu durant la période d'inventaire. Les analyses effectuées pour l'aphanomycose sont négatives (situation 1998). Plusieurs sites hébergeant encore des populations d'écrevisses indigènes sont menacés de destruction, de pollution ou fait l'objet d'une gestion inadéquate.

Projet en cours: plusieurs essais de réintroduction avec *Austropotamobius pallipes* sans contrôle de succès ont eu lieu.

Détail par espèces:

Austropotamobius pallipes: 17 populations connues (22 populations en 1996) établies entre 390 et 1'450 m dont 3 sont importantes et 5 relictuelles. 8 essais de réintroductions effectués en 2002 dont 1 avec reproduction observée. L'espèce est en régression. Les analyses génétiques lient les populations de la vallée du Rhône à celles du Tessin ce qui devrait prohiber les essais de réintroduction à partir de populations exogènes. ***Astacus astacus***: 7 populations (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***: 5 populations dont une très grande à Sierre dans un site également occupé par *Austropotamobius pallipes*. ***Orconectes limosus***: cette espèce limitée au Léman valaisan en 1998, remonte actuellement jusqu'à Sion (cas documenté de location de lac à une société avec introduction illégale). ***Pacifastacus leniusculus***: 3 populations introduites récemment de façon illégale (1985-1998) sont probablement en extension.

ZG / Zoug: (informations: T. Stucki)

Situation générale: Les données les plus 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 est sans nouvelles de 2 sites occupés par *Austropotamobius torrentium* en 1985.
Détail par espèces:
Austropotamobius torrentium est présente dans l'Aegerisee (données datant de 1997). ***Astacus astacus*** colonise l'Aegerisee et le Wilersee. ***Astacus leptodactylus***: occupe l'Aegerisee et le Lac de Zoug.

ZH / Zürich: (informations: T. Stucki)

Situation générale: 7 espèces signalées, dont 3 indigènes (données 1995-2000). Les tests effectués en 2003 concernant l'aphanomycose se sont tous révélés négatifs. Jusqu'à la découverte d'une population de *Austropotamobius pallipes* à St-Gall, celle du Lindenbach (ZH), la seule du canton, constituait la limite orientale de l'aire de répartition de l'espèce sur le Plateau suisse. *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus* sont signalés dans 12, respectivement 17 plans et cours d'eau. Les espèces non-indigènes *Pacifastacus leniusculus* et *Procambarus clarkii* occupent 3 plan d'eau et un de leur émissaire. *Astacus leptodactylus* colonise 7 plans d'eau.
Détail par espèces:
Austropotamobius pallipes: 1 population (en limite de l'aire de répartition de l'espèce). ***Austropotamobius torrentium***: occupe 11 cours d'eau et un plan d'eau. ***Astacus astacus***: occupe 6 cours d'eau et 11 plans d'eau. ***Astacus leptodactylus***: environ 7 populations. ***Orconectes limosus***: 1 étang colonisé (dès 1999). ***Pacifastacus leniusculus***: 2 étangs et un émissaire colonisés (dès 1995). ***Procambarus clarkii***: 3 plans d'eau colonisés dès 1995.

ANNEXE 2: Formulaire de relevé pour écrevisses

ECREVISSES : FICHE DE TERRAIN | CODE

Ecrevisses.ch

OBSERVATEUR :

Adresse / tél. : _____

CANTON | **DATE** (heure / minute) début fin | **OBSERVATION, TYPE** (2=parcours sur la berge // 5=plongée // 6=parcours dans le lit // 8=nasse)

autres méthode:

LIEU DIT _____

NOM RIVIERE/LAC

COORD-CH AVAL X: Y: (plan d'eau = coordonnées du plan d'eau)

LARGEUR MOYENNE , m

PROFONDEUR MOYENNE , m

LONGUEUR RECENSÉE m (généralement 300m)

Température °C ,

ESPÈCE	**REPRODUCTION** certaine = 1, probable = 2, improbable = 3, pas d'info = 4	**REPEUPLE.** oui, régul. = 1, oui, occas. = 2, non = 3, pas d'info = 4	**ABONDANCE** valeur absolue	Mâles	Femelles	Juvéniles 0-2 ans
Ecrevisse à pattes rouges						
Ecrevisse à pattes blanches						
Ecrevisse des torrents						
Ecrevisse américaine						
Ecrevisse à pattes grêles						
Ecrevisse signal						
Ecrevisse de Louisianne						

Remarques

NOUVEAU TRONCON | **COURS D'EAU IDENTIQUE**

LIEU DIT _____

COORD-CH AVAL X: Y: (plan d'eau = coordonnées du plan d'eau)

ALTITUDE AVAL m

LARGEUR MOYENNE , m

PROFONDEUR MOYENNE , m

LONGUEUR RECENSÉE m (généralement 300m)

Température °C ,

ESPÈCE	**REPRODUCTION** certaine = 1, probable = 2, improbable = 3, pas d'info = 4	**REPEUPLE.** oui, régul. = 1, oui, occas. = 2, non = 3, pas d'info = 4	**ABONDANCE** valeur abolue	Mâles	Femelles	Juvéniles 0-2 ans
Ecrevisse à pattes rouges						
Ecrevisse à pattes blanches						
Ecrevisse des torrents						
Ecrevisse américaine						
Ecrevisse à pattes grêles						
Ecrevisse signal						
Ecrevisse de Louisianne						

Remarques

ANNEXE 3: Extrait de la liste de cas documentés de disparition de populations d'écrevisses

BUWAL/OFEFP : GT "Ecrevisses"
Listes des cas documentés de disparitions de populations d'écrevisses Situation 10.01.2006

CODE DE L'ESPÈCE	COORD-CH X	COORD-CH Y	LIEU-DIT ou COMMUNE	COURS D'EAU	CANTON	JOUR	MOIS	ANNÉE (dernière obs	ANNÉE (disparition)	TAILLE DE LA POPULATION	CAUSES DE DISPARITION	RÉINTRODUCTION (oui/non)	POPULATION RÉTABLIE	REMARQUES	NOM DE L'OBSERVATEUR/ RÉFÉRENCES
ESPECE	COORDX	COORDY	LOC	LOC_EAU	CT	J	M	AN (+)	AN (-)	IND	CAUSE	REPE	RETAB	REM	LEG
APALL	586'500	188'195	Schmitten	Taverna	FR				2003		inconnue				SFF_FR
APALL	548'560	183'699	Yvonand	Maladaire, R. de la	VD			1993	1995		Pollution minérale				B.Amsler / Aquarius
ATORR			Würenlos	Schwarzbach	AG			1997	2003		Gewässerreinigung				SJF_AG
ATORR	656239	247660	Lenzburg	Stadtbach	AG			1998	2003		inconnue				SJF_AG
ATORR	671740	242145	Unterlunkhofen	Widenbach	AG			1995	2003		inconnue				SJF_AG
ATORR	672525	227195	Sins	Alikerbach	AG			2000	2003		Gewässerverschmutzung mit Gülle				SJF_AG
AASTA	658620	237540	Hallwilersee	Hallwilersee	AG			1994	1995		Krebspest				SJF_AG
AASTA	657200	241600	Seengen	Aabach	AG			1994	1995		Krebspest				SJF_AG
AASTA	648465	247100	Suhr	Suhre	AG			1920	2004		inconnue				Carl, 1920; SJF_AG
ATORR	656000	242820	Hallwilersee, unterha	Aabach	AG			1920	2004		inconnue				Carl, 1920; SJF_AG
APALL	529409	161056	Senarclens	Ouffema, L'	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	526078	167618	Ferreyres	Voualeve, La	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	516613	155637	Bière	Veyron, Le	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	517408	156445	Ballens	Veyron, Le	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	531221	163571	Daillens	Molomba, R. de	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	523721	165667	Le Vallon	Morvaz, La	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	524668	166658	Moiry	Cressonnière, R. de	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	529714	153481	Lonay	Bief, Le	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	525609	153770	Vaux-s-M.	Morges, La	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	522407	147364	Buchillon	Etaloges, Les	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD
APALL	520675	148673	Aubonne	Aubonne, L'	VD			1917	?		inconnue				Murisier, 1917, CFVD

ANNEXE 4: Coordonnées des populations réservoirs

	Sites réservoirs / Genpool-Standorte	Canton/ Kanton	Coordonnées centrales/ zentrale Koordinaten	Description/ Beschreibung
No	*Austropotamobius pallipes*			
1	Courgenay-Cornol-Miécourt	JU	577/250	Affluents de l'Allaine
2	La Lucelle	JU, BL, SO	589/253	Rivière et affluents
3	Bubendorf	BL	624/254	Zuflüsse Frenke
4	Frick	AG	644/263	Zuflüsse Sissle
5	Melchnau-Langenthal-Roggwil	BE	626/227	Langete-Rot und Zuflüsse
6	Cuarny	VD	544/180	Ruisseau du Gi
7	Pampigny-Apples-Yens	VD	519/154	Combagnou-Boiron de Morges
8	Coinsins	VD	507/142	Etang de la Baigne et affluent
9	Semsales-Grattavache-Vaulruz	FR	562/161	La Sionge et affluents
10	Heimberg	BE	612/181	Baggersee
11	Latterbach	BE	612/168	Brünnlisaubächli
12	Schnaus	GR	732/182	Ual da Siat
13	Flims	GR	741/187	Caumasee
14	Gruesch	GR	768/205	Schwellibächli
15	Massongex	VS	564/121	Etangs
16	Sierre	VS	607/126	Lacs de Géronde
17	Raron	VS	627/128	Nordkanal
18	Gorduno	TI	723/120	Canale
19	Magadino	TI	711/112	Canale
20	Arzo	TI	717/081	Gaggiolo
	Autropotamobius torrentium			
1	Mettau-Wil-Hottwil	AG	654/266	Etzgerbach und Zuflüsse
2	Weiningen ZH	ZH	675/253	Langenmoos und Abfluss
3	Buch-Ramsen SH	SH	703/283	Biber
4	Lauchental-Tuenbachtal	TG	715/267	Bäche
5	Kemmental-Bottighofen TG	TG	732/278	Weiher und Bäche
6	Tannenberg SG	SG	740/256	Bäche
7	St.Margrethen SG	SG	765/258	Bäche
8	Eschenbach-Kaltbrunn SG	SG	712/232	Weiher und Bäche
9	Oberägeri ZG	ZG	689/219	Aegerisee
10	Sarnen-Sachseln	OW	662/192	Bäche