



DEPARTEMENT DE L'INTERIEUR, DE
L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Domaines de l'eau et de la protection de la nature
SECOE - SFPNP

ETUDE DE LA VEGETATION RIVULAIRE DES COURS D'EAU GENEVOIS



juin 2003

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
2. INTERET	2
3. DEFINITIONS.....	3
4. METHODOLOGIE	6
5. RESULTATS	13
5.1 SITUATION PAR ESPECE	13
5.2 SITUATION PAR COURS D'EAU	25
5.3 ENTRETIEN DES COURS D'EAU	29
5.4 NEOPHYTES.....	32
6. CONCLUSIONS.....	37
7. LIGNES DIRECTRICES POUR LA MISE EN PLACE DE PLANS D'ACTION	39
REFERENCES.....	43
ANNEXE	

1. INTRODUCTION

Comme d'autres organismes vivants, la végétation rivulaire présente dans les eaux courantes (lit en eau et berges), joue un rôle important dans le fonctionnement naturel des écosystèmes aquatiques. Ces structures végétales font partie de l'ensemble des éléments qui doivent être pris en compte dans toute intervention concernant les cours d'eau (p.ex. travaux d'entretien et de renaturation, aménagements divers).

Le recensement de la végétation est encouragé par la Confédération par le biais du projet Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD-CH) et par le canton de Genève à travers le Concept cantonal de la protection de l'environnement et la nouvelle loi sur les eaux (L2 05, art.12).

La **végétation rivulaire des cours d'eau genevois** n'avait jamais fait l'objet d'un recensement complet. Les connaissances scientifiques concernant sa répartition et son abondance dans les eaux courantes du canton étaient très lacunaires.

Les domaines de l'eau et de la protection de la nature du DIAE, par l'intermédiaire du Service cantonal de l'écologie de l'eau (SECOE) et du Service cantonal des forêts, de la protection de la nature et du paysage (SFPNP) ont souhaité acquérir les données nécessaires pour combler ces lacunes.

Les principaux objectifs de l'étude sont:

- dresser un premier inventaire de la végétation rivulaire des cours d'eau genevois,
- poser un diagnostic sur son état actuel,
- proposer des pistes pour la gestion des espèces et des biotopes de valeur prioritaire,
- intégrer les résultats dans les bases de données nationale et cantonale: Centre du Réseau Suisse de Floristique (CRSF/ZDSF) et Système d'Information géographique cantonal concernant les Cours d'Eau (SICE).

2. INTERET

? Pourquoi étudier la végétation rivulaire ?

La végétation naturelle ou semi-naturelle au bord et dans les cours d'eau non corrigés est caractérisée par une diversité spécifique très élevée. Des milieux très différents se succèdent sur des distances courtes du fait de la dynamique importante d'un cours d'eau.

Les rives naturelles abritent une flore et une faune devenues rares et beaucoup d'espèces sont protégées au niveau national et cantonal.

Une grande partie des espèces de plantes très menacées en Suisse se rencontrent de façon exclusive ou préférentielle dans les lieux humides. Inversement, 46 % des plantes aquatiques et 42 % des espèces des marais ont disparu, sont très menacées ou menacées [17].

Les rives naturelles ou proches de l'état naturel jouent aussi un rôle très important pour de nombreuses espèces animales comme des amphibiens, un grand nombre d'invertébrés (libellules, coléoptères, gastéropodes, etc.), le castor, des couleuvres, le martin-pêcheur, etc.

Les rives des cours d'eau constituent également un lien important et complexe entre les écosystèmes aquatiques et terrestres: zone tampon (qualité des eaux), stabilisation, ombrage, lieu de reproduction, abri, corridor de déplacement, etc.

Les rives ont non seulement une importance écologique mais également historique (témoins de la nature sauvage) et esthétique (diversité du paysage).

Malheureusement, la qualité actuelle des cours d'eau genevois est fortement réduite; la majorité d'entre eux est aménagée, corrigée ou même mise sous tuyau.

De ce fait, une meilleure connaissance des milieux qui les composent contribue à mieux les protéger et à justifier certains choix de gestion (entretien, aménagements divers, renaturation).

3. DEFINITIONS

Quelques définitions sont proposées afin de clarifier des notions utilisées dans cette étude.

Végétation rivulaire:

du latin *rivulus* "ruisselet"

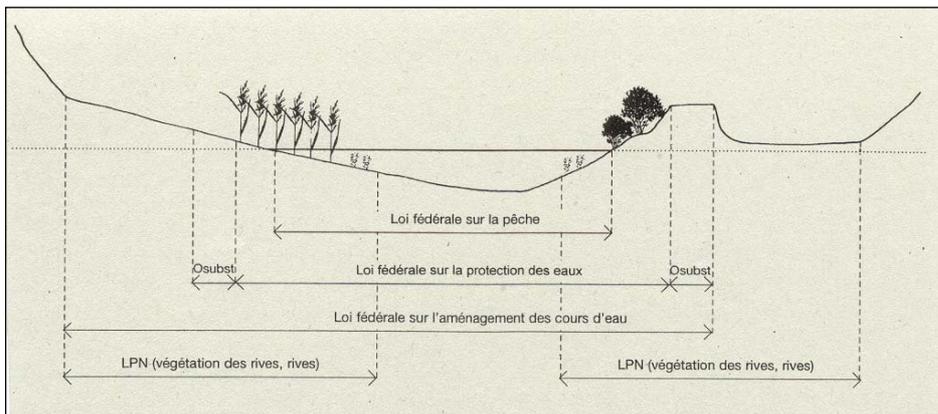
" qui vit, qui croît dans les ruisseaux, sur leurs bords "

Le grand Robert de la langue française 2001

La végétation des rives

- au sens de l'article 21 de la LPN, la délimitation de la végétation des rives (*roselières et jonchères, végétation alluviale et autres formations végétales naturelles riveraines*) dépend surtout des conditions hydrologiques et pédologiques, lesquelles sont en étroite corrélation. Seule la végétation naturelle et semi-naturelle (*rive boisée artificiellement, prairie extensive, etc.*) peut être considérée comme végétation des rives [17].
- au sens de l'art. 18 1bis LPN, le terme "rives" a une signification plus large qui prend en compte l'aspect dynamique des eaux et, en plus des valeurs floristiques, les valeurs faunistiques.

Concrètement, au bord des cours d'eau, ce sont les plantes immergées les plus profondes qui constituent la limite aquatique de la végétation des rives. Le long des cours d'eau non corrigés, sa limite terrestre est constituée par les groupements végétaux inondés lors des hautes eaux survenant tous les 5 ans environ (hautes eaux exceptionnelles selon MOOR [14]). En l'absence de dynamique naturelle, la limite est formée par les groupements végétaux dont l'horizon racinaire principal est encore influencé par la nappe phréatique dépendant du cours d'eau ou dont le milieu est sporadiquement inondé.



Domaines d'application
des différentes lois
fédérales

(tiré de [17])

La végétation des rives peut englober une grande diversité de milieux humides: groupements fontinaux (eau de source), rives des cours d'eau et des lacs, zones alluviales.

Rive / Berge:

Au vu de certaines références [4,5,15,17], il existe une confusion entre les notions de rive et de berge.

Contrairement à la notion de rive citée plus haut, la loi cantonale sur les eaux (L2 05) considère que (art. 3),

Les cours d'eau sont constitués du lit mineur et des berges. Les berges sont délimitées par le niveau des hautes eaux moyennes... Les rives des cours d'eau sont définies par:

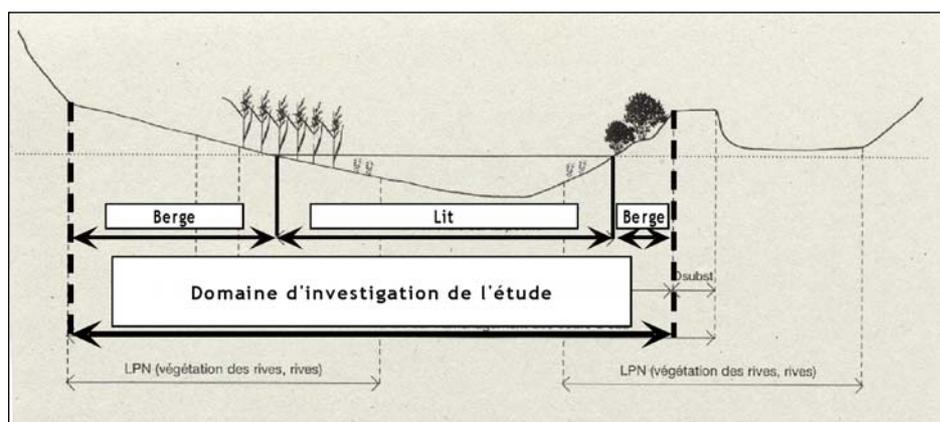
- a) le lit majeur nécessaire à l'écoulement des crues extraordinaires;*
- b) et la végétation, non comprise dans le lit et les berges, existante ou potentielle ayant un rapport direct avec les fonctions biologiques du cours d'eau.*

A noter également que le niveau des hautes eaux moyennes fixe la limite du domaine public (L1 05 art. 7).

Pour cette étude, il a donc été décidé que le domaine d'investigation comprenait:

- le lit du cours d'eau (lit mouillé moyen hors période particulière de crue ou d'étiage),
- les berges comprises entre ce lit mouillé et la limite d'influence d'une crue annuelle ou de la nappe phréatique du cours d'eau.

NB: *si la zone d'influence d'une crue annuelle définissant la limite terrestre de la berge est difficile à localiser sur le terrain, le milieu humide correspondant qui permet le développement de plantes indicatrices est plus facilement identifiable.*



Domaine d'investigation de l'étude (lit et berges)

Protection:

La végétation des rives est protégée par la loi fédérale sur la protection de la nature (*LPN, art. 21 et art. 18 al. 1bis*). Elle est protégée sans aucune réserve et indépendamment du fait qu'elle croisse dans des eaux publiques ou privées [15].

Certaines espèces sont protégées par:

- la législation fédérale: annexes 1 et 2 de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (*OPN du 16.1.91*),
- la législation cantonale: règlement relatif à la protection de la flore (*M 5 25.03 du 15.11.95*).

Station:

Milieu vital d'une plante; expression de l'interaction du climat, du relief, du sol et des êtres vivants.

Groupement végétal:

Communauté d'espèces de plantes aux exigences stationnelles identiques ou similaires. Les groupements végétaux sont caractérisés par une composition floristique déterminée. Comme ils traduisent l'ensemble des facteurs écologiques qui agissent sur eux, ils sont en général de bons indicateurs du milieu.

Néophyte envahissant:

Espèce végétale introduite qui se répand rapidement au détriment de nombreuses espèces caractéristiques d'un milieu naturel.

Liste Noire: néophytes dont les effets négatifs sur l'environnement sont démontrés et posent des problèmes du point de vue de la protection de la nature.

Liste Grise: néophytes probablement en expansion en Suisse et posant déjà des problèmes à certains endroits (déjà envahissants à l'étranger).

"Watch list": néophytes peu fréquents en Suisse et ne posant pas de problèmes mais dont il est nécessaire de suivre la progression.

Tronçon de cours d'eau:

Sous-unité spatiale d'un cours d'eau ayant des caractéristiques homogènes relativement à la végétation rivulaire recensée. Un cours d'eau peut être constitué que d'un seul tronçon si, de sa source à son exutoire, la végétation recensée est soit absente, soit homogène.

4. METHODOLOGIE

Données existantes

Il n'existe que peu de données anciennes sur la végétation rivulaire des cours d'eau genevois retenus pour cette étude.

Les quelques informations à disposition concernent essentiellement des aménagements localisés qui ont fait l'objet de recensements ou qui ont laissé des traces écrites lors de plantations. C'est le cas des cours d'eau suivants:

- Nant de la Bistoquette et fossé des Tattes (données DIAE-SLCE)
- Aire (*tronçon pilote de renaturation*) (données Biotec)
- Seymaz (données Ecotec et DIAE-SLCE)
- Lavoir-de-la-Petite-Grave (données LEBA Uni-GE)
- Ruisseau des Ecrevisses (données BTEE)
- Laire (données Pro Natura)

Les données plus générales de la flore du canton sont centralisées au Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJB). Deux bases de données (BD) existent - bientôt fusionnées - avec deux types d'entrées différentes. Tout d'abord la BD "Carto GE" qui regroupe des listes de plantes relevées par km² de territoire cantonal (sans autres indications) et quelques "notes floristiques" de naturalistes localisées plus précisément mais réparties inégalement dans le canton. L'autre BD, celle du CRSF, est basée sur l'espèce et sa localisation en coordonnées géographiques; elle n'est pas exhaustive et s'étioffe au gré des relevés de botanistes. Dans les deux cas, il n'est pas possible de trier les espèces qui ont été recensées dans et le long des cours d'eau.

Pour cette raison, les résultats de cette étude ont été intégrés dans la base de données floristiques nationale du CRSF/ZDSF par l'intermédiaire du CJB (*responsable: Monsieur N. Wyler*). Le CJB a d'ailleurs été consulté dès le début de l'étude afin de coordonner la valorisation des résultats dans les différents centres de compétence.

Choix des cours d'eau

Les cours d'eau genevois qui ont été retenus pour cette étude font partie de l'ensemble des cours d'eau officiellement répertoriés dans le SICE. Celui-ci comprend 193 cours d'eau représentant 312 km de linéaire entièrement genevois ou limitrophe (France, Vaud).

Certaines rivières du canton ne possèdent pas de végétation rivulaire. Une sélection a donc été effectuée au début du mandat pour déterminer le périmètre d'étude. Les critères utilisés pour éliminer certains cours d'eau ont été les suivants:

- mise sous tuyau
- ombrage complet par boisement dense
- assèchement saisonnier et régulier
- très mauvaise qualité biologique du milieu
- expérience du bureau GREN acquise lors d'autres études concernant les cours d'eau genevois (faune piscicole, écrevisses, salamandres, ouvrages artificiels).

Sans pouvoir garantir un recensement cantonal totalement exhaustif, les 51 cours d'eau (*n° code SICE*) potentiellement favorables au développement de la végétation rivulaire ont été visités dans le cadre de cette étude:

Rive droite du Rhône et du Léman:

Céligny:

Canal Le Brassu (171)
Canal Le Grenier (172)
Nant de Pry (175)
Canal du Moulin (176)

Versoix et affluents:

Nant des Limites (143)
La Versoix (145)
Canal de Collex (149)
Bief de la Vieille-Bâtie (154)
Bief du Martinet (156)
Canal du Moulin-du-Pont (157)

Gobé-Marquet-Vengeron:

Ruisseau des Ecrevisses (136)
Le Vengeron (137)
Le Gobé (140)
Le Marquet (142)

Allondon et affluents:

Ruisseau des Eaux-Froides (88)
Ruisseau des Ouches (89)
Bief du Moulin-Fabry (110)
Ruisseau des Eaux-Chaudes (187)
Ruisseau des Creusettes (196)

Autres:

Nant des Bois-de-Feuillasse (123)
Nant d'Arnais (124)
Ruisseau de la Maison Carrée (125)
Nant d'Essert (126)
Ruisseau de Montfleury (198)

Rive gauche du Rhône et de l'Arve:

La Drize (30)	Nant de la Dronde (64)
Ruisseau des Marais (32)	Nant de Pré-Fleury (69)
Nant de la Bistoquette (35)	La Laire (71)
L'Aire (45)	L'Eaumorte (74)
Nant de Goy (57)	Nant de Couchefatte (76)
Le Merley (58)	Nant des Fourches (77)
Bief du Lavoir-de-la-Petite-Grave (59)	Bief du Moulin-de-la-Grave (79)
Ruisseau du Moulin-de-la-Ratte (61)	Bis de Troinex (193)
Nant de Meure (62)	Fossé des Tattes (194)

Rive droite de l'Arve:

L'Arve (3)	L'Hermance (4)
Nant d'Aisy (7)	

Seymaz et affluents:

La Seymaz (14)	Ruisseau des Châtaignières (18)
Ruisseau du Paradis (16)	Le Chamboton (20)
Le Chambet (17)	Nant de l'Abbaye-de-Presinge (182)

En ne considérant pas les tronçons sous tuyau à leur extrémité, ces cours d'eau représentent un linéaire total de 125 km. Du fait de quelques secteurs intermédiaires sous tuyau, inaccessibles ou mis à ban, ce sont 122 km de linéaire à ciel ouvert qui ont été recensés.

N.B. Le Rhône est un cas particulier vu sa morphologie qui implique une méthode particulière de recensements. La végétation aquatique du Rhône genevois va ainsi faire l'objet d'un mandat d'étude particulier en 2003 (SECOE-GREN, à paraître début 2004).

N.B. Un autre cas particulier est l'Allondon qui représente une zone alluviale très complexe à investiguer. Cette rivière très riche en végétation a déjà fait l'objet d'une étude botanique [20]. Egalement pour des raisons de délais et de budget, l'Allondon n'a pas pu être prise en compte dans cette étude.

Liste théorique des plantes

Les plantes prises en compte dans cette étude, se développant a priori dans les milieux aquatiques, humides et détrempés, font partie de la Flora Helvetica [13] et sont choisies selon deux critères:

- localisation géographique: Ouest du Plateau suisse
- degré 5 pour le critère d'humidité moyenne des sols pendant la période de végétation avec les critères supplémentaires de classement suivants:
 - ⇒ plantes des eaux courantes (*classe ec*)
 - ⇒ plantes ordinairement submergées (*classe su*)
 - ⇒ plantes à organes submergés et flottants (*classe sf*)
 - ⇒ plantes à feuilles flottant sur l'eau (*classe fl*)
 - ⇒ plantes dans l'eau mais dont la plupart des feuilles émergent (*classe ae*)
 - ⇒ plantes tolérant un large spectre d'humidité des sols (*classe hv*).

Avec cette liste "théorique", ce sont environ 200 espèces herbacées aquatiques et hydrophiles qui sont concernées. Suite au travail de terrain, plusieurs espèces classées différemment (p.ex. classe 4 d'humidité) ont également été prises en compte car apparemment bien adaptées au lit et berges des cours d'eau genevois.

La végétation rivulaire prise en compte comprend toutes les espèces présentes à l'exception des algues filamenteuses. La présence de bryophytes (mousses) et ptéridophytes (fougères) a été relevée mais sans détermination taxonomique.

Ainsi, une liste de quelques 250 espèces "potentielles" a été dressée (*en annexe*). Toutes ne sont pas censées se développer dans les eaux courantes genevoises, en particulier les espèces plutôt inféodées aux eaux calmes, étangs ou zones marécageuses.

Pour rappel, l'étude ne prend pas en compte les bras morts, les prairies marécageuses et les dépressions humides situés hors du lit et des berges du cours d'eau tels que répertoriés dans le SICE.

Si l'on se réfère à la typologie des milieux naturels de Suisse selon Delarze [6], les deux principaux milieux concernés dans cette étude sont:

Cours moyen et inférieur des rivières: *Ranunculion fluitans* (1.2.1)

Partie supérieure des cours d'eau moyens: *Fontinalidion antipyreticae* (1.2.2)

Concernant la nomenclature des espèces, l'index synonymique de la flore suisse ISFS a été utilisé [1].

Choix des critères relevés

Lors du travail de terrain, plusieurs critères ont été relevés pour caractériser chaque tronçon de cours d'eau. Ces informations sont intégrées dans la base de données informatique du SICE et sont partiellement reprises dans les fiches synthétiques proposées au chapitre 5.2.

Les critères suivants ont été relevés pour chaque tronçon (*bordereau en annexe*):

Cours d'eau

1. nom et numéro du cours d'eau
2. code_seg SICE et code tronçon (*classification*)
3. date du relevé
4. localisation sur le linéaire (*km administratif: limites amont et aval*)
5. photo numérique avec localisation
6. présence/absence de végétation rivulaire

Lit

7. variabilité de la largeur du lit mouillé
8. largeur du lit mouillé (*min et max*) [m] = largeur du lit en eau par débit moyen
9. largeur du lit (*min et max*) [m] = distance entre les pieds de berge
10. profondeur moyenne [m]
11. variabilité de la profondeur
12. granulométrie dominante
13. ombrage du demi-lit
14. aménagement du lit
15. % du linéaire en lit aménagé
16. matériaux d'aménagement du lit
17. présence de plan d'eau, dépotoir

Berges-rives

18. hauteur moyenne des berges (*min et max*) [m]
19. largeur moyenne des berges (*min et max*) [m]
20. pente moyenne des berges (*min et max*)
21. hauteur moyenne des rives (*min et max*) [m]
22. largeur moyenne des rives (*min et max*) [m]
23. pente moyenne des rives (*min et max*)
24. % de renforcement de pied de berge
25. perméabilité du renforcement de pied de berge
26. matériaux du renforcement de pied de berge
27. nature de la rive
28. type de rive
29. boisement de rive (% arbres et % arbustes)
30. perméabilité de la rive
31. entretien de la rive (*fauche*)

Milieu

32. présence des 9 critères de la méthode "aspects extérieurs" [18]
33. qualité hydrobiologique globale du milieu (5 classes)

Espèces

34. noms des espèces présentes (*lit et berge séparés*)
35. code ISFS de l'espèce présente (*lit et berge séparés*)
36. classe d'abondance de l'espèce présente (*lit et berge séparés*)
37. taille de la station pour l'espèce présente (*lit et berge séparés*)

Travail de terrain

Les relevés de terrain ont été effectués entre début juin et fin août 2002. Certaines vérifications eurent lieu en mai 2003, essentiellement pour certaines espèces de *Carex* qui n'étaient pas identifiables en été 2002.

L'ensemble du linéaire a été parcouru à pied, dans le lit du cours d'eau ou à proximité. Seule l'Arve et quelques secteurs localisés d'autres cours d'eau ont nécessité un passage pour chaque rive.

Lorsque les déterminations n'étaient pas possibles sur place, des échantillons ont été rapportés au laboratoire. Certaines déterminations délicates ont été vérifiées par Monsieur P. Charlier, spécialiste de la flore genevoise.

Traitement des données

En fonction des espèces relevées et de la morphologie du cours d'eau, celui-ci a été divisé en tronçons homogènes. Si la limite entre deux tronçons n'est pas toujours visible sur le terrain, elle correspond le plus souvent à des changements importants dans le type de milieu (aménagement du lit et/ou des berges, boisement des rives, etc.).

Une fiche technique a été remplie pour chaque tronçon avec les différents critères décrits plus haut.

L'ensemble des résultats a été transféré dans une base de données Access et des tableaux Excel. Ces données ont été traitées de manière à être compatibles avec les bases de données existantes (SICE cantonal et CRSF national).

Une cartographie informatique ArcView (SICE) a été mise en place pour permettre de visualiser les différents tronçons et de créer des liens dynamiques donnant accès à l'essentiel des résultats de l'étude (possibilités de requête par type de résultats).

Des fiches synthétiques ont été élaborées afin d'accéder facilement à l'information par cours d'eau; elles sont présentées au chapitre 5.2.

Evaluation de l'état du cours d'eau / tronçon

Les résultats de l'étude permettent d'apprécier l'état actuel de la végétation rivulaire par cours d'eau ou par tronçon.

Il s'agit d'une appréciation non normée qui se base sur plusieurs critères:

- richesse du cours d'eau/tronçon (*nombre d'espèces*)
- taille des stations par espèce (*estimation du nombre de pieds*)
- présence d'espèces menacées (*liste rouge*)
- présence d'espèces prioritaires pour la région (*déterminées par cette étude*)
- présence de néophytes (*listes noire et grise*)

Ainsi, la valeur de la végétation rivulaire est définie par deux critères quantitatifs, nombre d'espèces et taille des stations, puis est adaptée en fonction de la longueur du tronçon et de la présence d'espèces particulières (*adaptation positive: présence d'espèces prioritaires pour Genève, liste rouge / adaptation négative: présence de néophytes envahissants*).

La valeur de la végétation rivulaire est classée en cinq catégories:

- très importante (5, *bleu*)
 - importante (4, *vert*)
 - médiocre (3, *jaune*)
 - faible (2, *orange*)
 - très faible / absence de végétation rivulaire (1, *rouge*)
- les tronçons à sec n'ont pas de note*

Cette évaluation est utilisée séparément pour le lit et pour les berges du cours d'eau, dans la cartographie SIG (5 couleurs), dans les fiches synthétiques (*chap. 5.2*) et dans les bases de données (*SICE / CRSF*).

A noter que si d'autres méthodes d'évaluation plus complexes existent, expérimentées en particulier en France [2,8,11], le groupe de pilotage de l'étude ne les a pas jugées adaptables de manière satisfaisante.

La valeur de la végétation rivulaire correspond à la situation relevée en été 2002; celle-ci a pu se modifier depuis cette période (*crues importantes, fauche, aménagement du cours d'eau, etc.*).

5. RESULTATS

5.1 SITUATION PAR ESPECE

Les recensements de la végétation rivulaire des 51 cours d'eau ont permis de répertorier 96 espèces herbacées aquatiques et hydrophiles.

Le tableau 1 présente ces espèces, leur localisation dans le lit ou sur les berges (*pas toujours typique de l'espèce*), leur degré de menace au niveau suisse (*liste rouge 2002 OFEFP*) et leur identification comme néophyte envahissant (*listes noire et grise*).

La liste complète des espèces présentes dans chaque tronçon est présentée dans les fiches du chapitre 5.2 et également dans la cartographie informatique du SICE.

Dans les grandes lignes, le constat pour les espèces colonisant les cours d'eau genevois est le suivant:

- parmi les 96 espèces recensées, 25 se trouvent exclusivement dans le lit des cours d'eau, 21 exclusivement sur les berges et 50 dans les deux milieux (*voir tableau page suivante*);

il faut relever que les espèces présentes dans le lit (zone alluviale ou secteur en étiage) et parfois dans des zones calmes (plan d'eau et dépotoir), ne sont pas toutes des espèces caractéristiques des eaux courantes;

- parmi les 97 espèces recensées, seules 14 sont des espèces strictement aquatiques (plantes submergées ou flottantes, *indice humidité 5ec, 5su, 5fl, 5sf*),
- 19 espèces sont menacées selon la liste rouge 2002 (catégories "en danger", "vulnérable" et "potentiellement menacée");
- 6 espèces sont des néophytes envahissants;
- la majorité des espèces présentes est typique de milieux à niveau trophique élevé;
- il n'existe pas d'espèce largement répandue sur l'ensemble des cours d'eau genevois:
 - présence au maximum dans un quart des tronçons,
 - seules 20 espèces sont présentes dans plus de 10% des tronçons;
- il est difficile de parler d'espèces rares puisque 64 espèces sur 96 ne se trouvent que dans 5 % des tronçons recensés (*7/130 tronçons*).

Tableau 1 : Liste des espèces recensées

ESPECE	LIT	BERGE	Liste Rouge	Liste Noire	Liste Grise	Occurrence
<i>Acorus calamus</i> L.		x	VU			2
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	x	x	LC			7
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.		x	LC			2
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	x		LC			7
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla		x	EN			1
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	x	x	LC	X		7
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler		x	EN			26
<i>Callitriche</i> sp	x		X			4
<i>Caltha palustris</i> L.	x	x	LC			8
<i>Cardamine amara</i> L.	x		LC			23
<i>Carex acuta</i> L.		x	LC			2
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	x	x	LC			1
<i>Carex distans</i> L.		x	VU			1
<i>Carex elata</i> All.	x	x	LC			10
<i>Carex flacca</i> Schreb.		x	LC			2
<i>Carex flava</i> L.		x	LC			4
<i>Carex hirta</i> L.		x	LC			1
<i>Carex otrubae</i> Podp.		x	VU			2
<i>Carex pendula</i> Huds.	x	x	LC			22
<i>Carex remota</i> L.		x	LC			6
<i>Carex riparia</i> Curtis	x	x	VU			3
<i>Chara vulgaris</i>	x		X			2
<i>Circaea lutetiana</i> L.	x	x	LC			3
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.		x	LC			1
<i>Cyperus longus</i> L.		x	EN			1
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	x	x	LC			4
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	x	x	LC			2
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	x		LC		X	2
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	x	x	LC			44
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	x	x	LC			2
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	x	x	LC			19
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	x	x	LC			5
<i>Equisetum fluviatile</i> L.		x	LC			3
<i>Equisetum hyemale</i> L.		x	LC			3
<i>Equisetum palustre</i> L.	x	x	LC			30
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	x	x	LC			32
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	x	x	LC			3
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	x	x	LC			19
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake		x	LC			1
<i>Galium uliginosum</i> L.		x	LC			1
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	x	x	LC			9
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	x	x	LC			32
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	x		VU			1
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	x		LC			1
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle		x	LC	X		6
<i>Iris pseudacorus</i> L.	x	x	LC			33
<i>Juncus articulatus</i> L.	x	x	LC			7
<i>Juncus bufonius</i> L.	x		LC			1
<i>Juncus effusus</i> L.	x	x	LC			11
<i>Juncus inflexus</i> L.	x	x	LC			24
<i>Lemna minor</i> L.	x		LC			15
<i>Ludwigia grandiflora</i> Michx.	x		X	récente		3
<i>Lycopus europaeus</i> L.	x	x	LC			6
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	x	x	LC			12
<i>Lythrum salicaria</i> L.	x	x	LC			34
<i>Mentha aquatica</i> L.	x	x	LC			13
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	x	x	LC			3
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	x	x	LC			1
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	x		LC			1
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	x	x	LC			22
<i>Nymphaea alba</i> L.	x		NT			2
<i>Nymphaeodes peltata</i> (S. G. Gmel.) Kuntze	x		VU			1
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	x	x	LC			30
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	x	x	LC			35
<i>Polygonum amphibium</i> L.	x	x	VU			5
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	x	x	LC			4
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	x	x	LC			10
<i>Polygonum mite</i> Schrank	x		LC			2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	x	x	LC			8
<i>Potamogeton crispus</i> L.	x		LC			1
<i>Potamogeton lucens</i> L.	x		LC			1
<i>Potamogeton natans</i> L.	x		LC			4
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	x		VU			1
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	x		LC			2
<i>Potamogeton gr. pusillus</i> L.	x		VU			2
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	x		LC			1
<i>Ranunculus lingua</i> L.	x	x	VU			2
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	x		NT			1
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	x	x	LC	X		11
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	x	x	LC			2
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	x	x	LC			1
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	x	x	VU			7
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	x	x	LC			31
<i>Scrophularia nodosa</i> L.		x	LC			1
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.		x	LC			2
<i>Solanum dulcamara</i> L.	x	x	LC			4
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	x	x	LC	X		15
<i>Sparganium erectum</i> L.	x	x	NT			12
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.	x		NT			1
<i>Stachys palustris</i> L.	x	x	NT			9
<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	x		DD			1
<i>Typha latifolia</i> L.	x	x	LC			13
<i>Valeriana officinalis</i> L.	x		LC			2
<i>Valeriana repens</i> Host		x	LC			1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	x	x	LC			23
<i>Veronica beccabunga</i> L.	x	x	LC			29

Lit et/ou berge

Milieu recensé pour l'espèce

espèce aquatique

(submergée ou flottante: 5ec,su,fi,sf)

Liste Rouge 2002: Ouest du Plateau

RE éteint
 CR au bord de l'extinction
 EN en danger
 VU vulnérable
 NT potentiellement menacé
 LC non menacé
 DD données insuffisantes
 X pas de données

Liste Noire et Liste Grise

selon le CPS-SKEW (état mai 2003)
 (www.cps-skew.ch)

Occurrence

nombre de tronçons
 avec présence de l'espèce
 (sur 92 tronçons avec
 végétation rivulaire)

Parmi les 96 espèces présentes, un choix de 47 espèces prioritaires a été fait (14 espèces d'hydrophytes et 33 d'hélophytes, décrites ci-dessous).

Ce choix ne repose qu'en partie sur la présence de l'espèce dans une liste officielle (texte de loi, liste d'espèces menacées). En effet, il apparaît que ces listes sont globalement peu adaptées aux situations rencontrées dans et au bord des cours d'eau genevois. Il a davantage été tenu compte des spécificités locales des stations et des espèces recensées.

Les espèces prioritaires retenues sont jugées importantes pour le canton, qu'elles soient rares ou non. Certaines d'entre elles sont menacées, le plus souvent par le manque de milieux adaptés, et devraient être protégées (*voir liste proposée plus loin*); d'autres espèces prioritaires sont bien représentées à Genève et ne nécessitent pas de mesures particulières de protection.

Les espèces qui n'ont pas été retenues comme espèces prioritaires sont généralement plus ubiquistes ou peu caractéristiques des milieux riverains.

- ☛ Faisant partie des espèces prioritaires mais posant une problématique particulière, les néophytes sont traités séparément au chapitre 5.4.

A. HYDROPHYTES (PLANTES SUBMERGEES OU FLOTTANTES) 14 ESPECES

Espèce: ***Callitriche sp***
Cours d'eau: Eaux-Chaudes, Ecrevisses, Marquet, Martinet, Moulin-du-Pont, Versoix
Caractéristiques: indicatrice de cours d'eau lentique, non identifiable à l'espèce sans les fruits (rares)
Diagnostic: Recensée dans plusieurs tronçons d'eau calme, non menacée à Genève

Espèce: ***Chara vulgaris***
Cours d'eau: Eaux-Chaudes
Caractéristiques: une des characées les plus communes de Suisse mais très rare en eaux courantes, plus fréquente dans les étangs et le lac; préfère les eaux à faible niveau trophique [12]
Diagnostic: intéressante comme indicatrice de cours d'eau de qualité mais à hydrologie particulière (sans crue ni érosion), non menacée

Espèce: **Elodea canadensis**
Cours d'eau: Ecrevisses, Tattes
Caractéristiques: Néophyte d'origine américaine utilisée en aquariophilie, problématique en lac [7,9], plus rare en cours d'eau
Diagnostic: Recensée uniquement dans deux plans d'eau (*probablement plantée*), ne pose pas de problèmes d'invasion dans les eaux courantes genevoises

Espèce: **Lemna minor**
Cours d'eau: Aire, Aisy, Bistoquette, Collex, Drize, Eaux-Chaudes, Ecrevisses, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Merley, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes, Versoix, Vieille-Bâtie
Caractéristiques: espèce flottante, peu adaptée aux eaux courantes, prolifère rapidement en conditions favorables (niveau trophique élevé)
Diagnostic: Recensée dans les tronçons calmes et les plans d'eau, espèce bien représentée à Genève (non menacée)

Espèce: **Nymphaea alba**
Cours d'eau: Ecrevisses, Lavoir-de-la-Petite-Grave
Caractéristiques: espèce à organes submergés et flottants, peu adaptée au cours d'eau, plus fréquente en étang (*potentiellement menacée et protégée en Suisse*)
Diagnostic: Recensée que dans deux plans d'eau (*probablement plantée*), peu de milieux favorables dans les cours d'eau genevois, à protéger

Espèce: **Nymphoides peltata**
Cours d'eau: Merley
Caractéristiques: espèce à organes submergés et flottants, plus adaptée en étang qu'en cours d'eau, très rare (*vulnérable en Suisse, protégée à Genève*)
Diagnostic: Recensée que dans un plan d'eau (*probablement plantée*), à protéger

Espèce: **Potamogeton crispus**
Cours d'eau: Lavoir-de-la-Petite-Grave
Caractéristiques: Espèce submergée, en eaux calmes ou lentes
Diagnostic: Très rare dans les cours d'eau genevois, espèce à protéger

Espèce: **Potamogeton lucens**
Cours d'eau: Pré-Fleury
Caractéristiques: Espèce submergée, en eaux calmes ou lentes
Diagnostic: Très rare dans les cours d'eau genevois (*hors Léman*), espèce à protéger

Espèce: **Potamogeton natans**
Cours d'eau: Collex, Ecrevisses, Pré-Fleury, Tattes
Caractéristiques: Espèce submergée à feuilles flottantes, en eaux calmes ou lentes
Diagnostic: Rare dans les cours d'eau genevois, espèce plus adaptée en étang, recensée dans quatre plans d'eau, espèce à protéger

Espèce: **Potamogeton nodosus**
Cours d'eau: Eaumorte
Caractéristiques: Espèce submergée à feuilles flottantes, en eaux courantes (*vulnérable en Suisse*)
Diagnostic: Très rare dans les cours d'eau genevois, présente uniquement dans l'Eaumorte (milieu eutrophe), espèce à protéger

Espèce: **Potamogeton pectinatus**
Cours d'eau: Hermance, Pré-Fleury
Caractéristiques: Espèce submergée, en eaux courantes ou calmes
Diagnostic: Très rare dans les cours d'eau genevois alors que très répandue dans le Léman (*espèce dominante*) et dans le Rhône, espèce non menacée

Espèce: **Potamogeton gr. pusillus** (*P. pusillus*, *P. berchtoldii*,
P. panormitanus)

Cours d'eau: Collex

Caractéristiques: Espèce submergée, en eaux courantes ou calmes (*vulnérable en Suisse*)

Diagnostic: Très rare dans les cours d'eau genevois alors que très répandue dans le Rhône (*espèce dominante avec l'élodée*) et régulièrement présente dans le Léman, espèce non menacée

Espèce: **Ranunculus trichophyllus**

Cours d'eau: Hermance

Caractéristiques: espèce submergée, plus adaptée aux eaux calmes et eutrophes (*potentiellement menacée en Suisse*)

Diagnostic: Présence anecdotique, espèce à protéger

Espèce: **Spirodela polyrhiza**

Cours d'eau: Aire, Tattes

Caractéristiques: espèce flottante, adaptée aux eaux calmes et eutrophes (*potentiellement menacée en Suisse*)

Diagnostic: Très rare à Genève, espèce à protéger

B. HELOPHYTES (PLANTES EMERGEANT DE L'EAU OU SUR SOLS HUMIDES) 33 ESPECES

Espèce: ***Alisma plantago-aquatica***

Cours d'eau: Aisy, Drize, Ecrevisses, Goy, Hermance, Seymaz

Caractéristiques: Espèce de cours d'eau calme et de plan d'eau, supporte les sols riches

Diagnostic: Espèce recensée souvent sur les berges envasées (zone agricole), espèce peu fréquente à Genève, à protéger

Espèce: ***Berula erecta***

Cours d'eau: Dronde, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Ouches, Versoix

Caractéristiques: Espèce typique des cours d'eau calme, dans les tronçons frais et ombragés

Diagnostic: indicatrice de petit cours d'eau en forêt (milieux de valeur à préserver), espèce non menacée à Genève

Espèce: ***Cardamine amara***

Cours d'eau: Eaux-Froides, Marquet

Caractéristiques: Espèce typique des cours d'eau calme, dans les tronçons frais et ombragés

Diagnostic: indicatrice de petit cours d'eau en forêt (milieux de valeur à préserver), rare à Genève, à protéger

Espèces: ***Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*** (parmi 11 Carex)

Cours d'eau: Aire, Aisy, Bistoquette, Chamboton, Collex, Couchefatte, Drize, Eaumorte, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Ecrevisses, Hermance, Laire, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Merley, Montfleury, Moulin-du-Pont, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes (*hors C. pendula*)

Caractéristiques: Plantes typiques des berges de cours d'eau et de plans d'eau (3 espèces vulnérables en Suisse *C. distans*, *C. otrubae*, *C. riparia*)

Diagnostic: Laiches présentes dans les cours d'eau: *Carex pendula* est fréquent en tronçons boisés, *Carex acutiformis* et *Carex elata* sont les plus répandues en milieu plus ouvert. Hormis *C. pendula*, l'ensemble des *Carex* rivulaires recensés est à protéger (milieux sensibles et riches à préserver)

Espèce: ***Iris pseudacorus***

Cours d'eau: Abbaye-de-Presinge, Aisy, Drize, Dronde, Eaux-Froides, Ecrevisses, Goy, Grenier, Hermance, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Marquet, Martinet, Merley, Meure, Moulin-du-Pont, Moulin-de-la-Grave, Moulin-de-la-Ratte, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes, Versoix

Caractéristiques: Espèce emblématique des cours d'eau lents et des plans d'eau (*protégée aux niveaux national et cantonal*)

Diagnostic: Espèce bien représentée à Genève (*probablement souvent plantée*); protection à maintenir, milieux favorables à protéger

Espèces: ***Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *J. effusus*, *J. inflexus***

Cours d'eau: Aire, Aisy, Arve, Bistoquette, Collex, Drize, Dronde, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Ecrevisses, Goy, Grenier, Hermance, Laire, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Marquet, Martinet, Merley, Paradis, Seymaz, Tattes, Versoix

Caractéristiques: Espèces typiques d'eau calme et de plan d'eau (*non protégées*)

Diagnostic: Espèces souvent plantées, les joncs se développent sur les berges, à la limite de l'eau; Si *Juncus inflexus* et *J. effusus* sont bien représentés à Genève, les deux autres espèces sont rares; tous les joncs sont à protéger

Espèce: ***Phragmites australis***

Cours d'eau: Aire, Aisy, Arve, Bistoquette, Chambet, Chamboton, Collex, Drize, Eaumorte, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Ecrevisses, Goy, Laire, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes, Versoix

Caractéristiques: Espèce typique des berges et des plans d'eau (souvent confondue avec *Phalaris arundinacea*), colonise des milieux très variables, plutôt eutrophes

Diagnostic: Espèce bien représentée à Genève, non menacée

Espèce: ***Ranunculus lingua***

Cours d'eau: Merley

Caractéristiques: espèce d'eau calme et de plan d'eau (*vulnérable en Suisse et protégée à Genève*)

Diagnostic: Présence anecdotique à Genève (*probablement plantée*), protection à maintenir

Espèces: **Schoenoplectus lacustris, S. tabernaemontani**
Cours d'eau: Aire, Bistoquette, Collex, Eaumorte, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Merley, Seymaz
Caractéristiques: Espèces des eaux tranquilles, souvent confondues; *S. tabernaemontani* habituellement considérée comme moins fréquente mais dominante à Genève (*vulnérable en Suisse*)
Diagnostic: Espèces rares à Genève (*souvent plantées*), à protéger

Espèce: **Sparganium erectum**
Cours d'eau: Aire, Aisy, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Marquet, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz
Caractéristiques: Espèce des eaux tranquilles à sols riches et vaseux (*potentiellement menacée en Suisse, protégée à Genève*)
Diagnostic: Espèce bien présente à Genève, protection à maintenir

Espèce: **Typha latifolia**
Cours d'eau: Aire, Aisy, Bistoquette, Collex, Drize, Ecrevisses, Lavoir-de-la-Petite-Grave, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes
Caractéristiques: Espèce emblématique des cours d'eau lents et des plans d'eau (*non protégée*)
Diagnostic: Espèce bien représentée à Genève, à protéger

Espèces: **Veronica anagallis-aquatica, V. beccabunga**
Cours d'eau: Abbaye-de-Presinge, Aire, Aisy, Bistoquette, Chamboton, Collex, Drize, Drone, Eaux-Chaudes, Eaux-Froides, Ecrevisses, Goy, Grenier, Hermance, Laire, Marquet, Martinet, Merley, Moulin-du-Pont, Ouches, Paradis, Pré-Fleury, Seymaz, Tattes, Versoix, Vieille-Bâtie
Caractéristiques: Espèces typiques des cours d'eau, en forme submergée ou émergente, souvent dans le lit en eau
Diagnostic: Espèces caractéristiques pour Genève, bien représentées, non menacées

Espèces fortement menacées en Suisse ("en danger")

Espèce: ***Bolboschoenus maritimus***
Cours d'eau: Tattes
Caractéristiques: Espèce de cours d'eau calme et de plan d'eau
Diagnostic: Une station connue à Genève (*probablement plantée*), à protéger

Espèce: ***Calamagrostis pseudophragmites***
Cours d'eau: Arve, Paradis
Caractéristiques: Espèce de berges sablonneuses (surtout Rhône, Arve), milieux devenus rares
Diagnostic: Deux stations connues dont sur l'Arve avec milieux favorables menacés par les néophytes (*renouée, buddléa et solidage en particulier*), à protéger

Espèce: ***Cyperus longus***
Cours d'eau: Seymaz
Caractéristiques: Espèce de cours d'eau calme et de plan d'eau
Diagnostic: Une station connue en cours d'eau genevois, à protéger

Autres espèces intéressantes mais isolées (probablement plantées)

Espèce: ***Acorus calamus***
Cours d'eau: Lavoir-de-la-Petite-Grave, Grenier
Caractéristiques: Espèce plutôt d'eau calme (*vulnérable en Suisse*)
Diagnostic: Deux stations connues en cours d'eau genevois, à protéger

Espèce: ***Eleocharis palustris***
Cours d'eau: Tattes
Caractéristiques: Espèce plutôt d'eau calme (*non protégée*)
Diagnostic: Une station connue en cours d'eau genevois, au bord d'un plan d'eau, à protéger

Espèce: ***Hippuris vulgaris***
Cours d'eau: Merley
Caractéristiques: Espèce plutôt d'eau calme (*vulnérable en Suisse*)
Diagnostic: Une station connue en cours d'eau genevois (plan d'eau), à protéger

PROPOSITION DE MISE SOUS PROTECTION POUR GENEVE POUR 33 ESPECES RIVULAIRES:

<u>Nom latin</u>	<u>Nom français</u>
<i>Acorus calamus</i>	Acore vrai
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Bolboschoenus maritime
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Calamagrostide faux roseau
<i>Cardamine amara</i>	Cardamine amère
<i>Carex rivulaires</i> (10 esp.)	Laiches
<i>Cyperus longus</i>	Souchet long
<i>Eleocharis palustris</i>	Héleocharis des marais
<i>Hippuris vulgaris</i>	Pesse vulgaire
<i>Juncus</i> (4 esp.)	Joncs
<i>Nymphaea alba</i>	Nénuphar blanc
<i>Nymphoides peltata</i>	Faux nénuphar
<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crépu
<i>Potamogeton lucens</i>	Potamot luisant
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant
<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot noueux
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Renoncule lâche
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des tonneliers
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	S. de Tabernaemontanus
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Lenticule à plusieurs racines
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles

ESPECES DEJA PROTEGEES A GENEVE

<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune
<i>Ranunculus lingua</i>	Renoncule langue
<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier dressé

Tronçons avec espèces prioritaires:

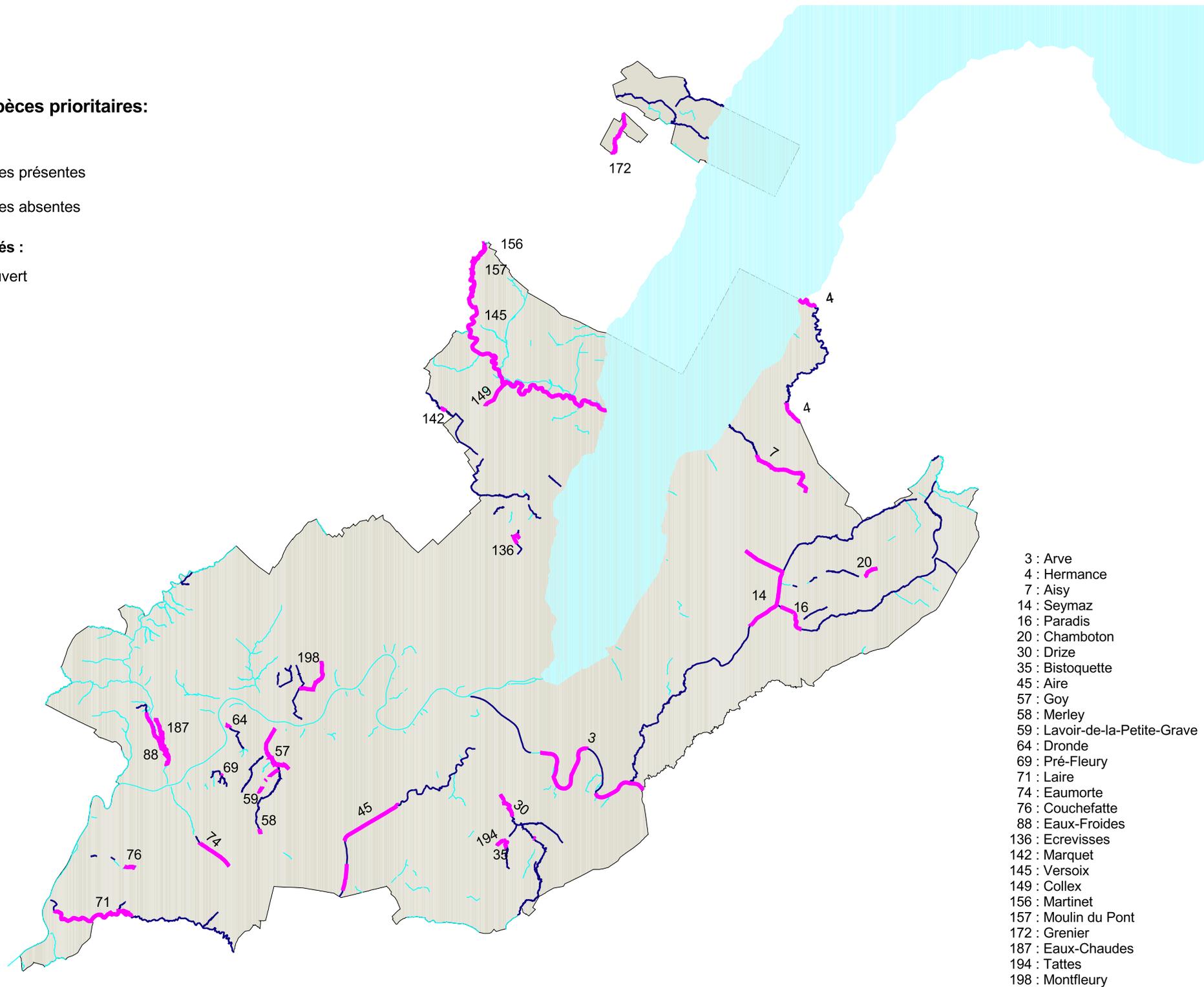
tronçons étudiés :

 espèces prioritaires présentes

 espèces prioritaires absentes

cours d'eau non étudiés :

 tronçons à ciel ouvert



5.2 SITUATION PAR COURS D'EAU

Les 51 cours d'eau étudiés sont décrits dans ce chapitre sous la forme d'une fiche synthétique (*longueur, localisation sur carte, photos, liste des espèces présentes avec appréciation quantitative, valeur de la végétation en cinq classes*).

Dans les grandes lignes, le constat pour les cours d'eau genevois étudiés est le suivant:

- les 51 cours d'eau étudiés représentent un linéaire de 122 km qui a été découpé en 131 tronçons homogènes (*moyenne env. 1 km / tronçon*);
- environ la moitié des tronçons étudiés ont un tracé modifié (canal, fossé agricole);
- 37 cours d'eau (73 %) sont colonisés par la végétation rivulaire et 14 en sont totalement dépourvus (*6 à sec et 8 en forêt dense*);
- 92 tronçons (70 % des tronçons, 74 km) sont colonisés par la végétation rivulaire et 39 en sont dépourvus (*15 tronçons à sec soit 11 km; 24 en forêt dense soit 37 km*);
- il faut relever que les 24 tronçons forestiers sans végétation ont une valeur souvent très faible malgré une situation tout à fait naturelle. Un ombrage important par la forêt limite naturellement la diversité de la végétation rivulaire; si le cours d'eau subit en plus de fortes crues, cette diversité devient très faible à nulle. Ainsi, seuls les petits cours d'eau forestiers à faibles débits peuvent abriter une végétation rivulaire de valeur;
- l'entretien des cours d'eau peut influencer leur valeur floristique; ce point est traité plus en détail au chapitre suivant.

- Au bilan, la répartition des classes de valeur de la végétation du lit et des berges pour les 37 cours d'eau colonisés est la suivante:

<u>valeur</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>moy.</u>
lit	40 %	26 %	7 %	13 %	14 %	2.70
berges	30 %	34 %	12 %	13 %	11 %	2.76
moy. cours d'eau	35 %	30 %	10 %	13 %	12 %	2.7

classes de valeur:

- très importante	5
- importante	4
- médiocre	3
- faible	2
- très faible / nulle	1

- ☞ les 37 cours d'eau colonisés ont une valeur moyenne de végétation rivulaire considérée comme faible à médiocre (valeur moy. 2.7)
- ☞ Un quart des tronçons étudiés, soit près de 20 km a une valeur intéressante (*notes 4 et 5*)
- ☞ Deux tiers des tronçons, soit près de 50 km, ont une valeur très faible à faible (*notes 1 et 2*)

La situation géographique des cours d'eau étudiés ainsi que les valeurs pour la végétation rivulaire qui leur ont été attribuées sont présentées à la page suivante.

Valeur de la végétation rivulaire:

du lit :

5: très importante

4: importante

3: médiocre

2: faible

1: très faible

à sec

des berges:

5: très importante

4: importante

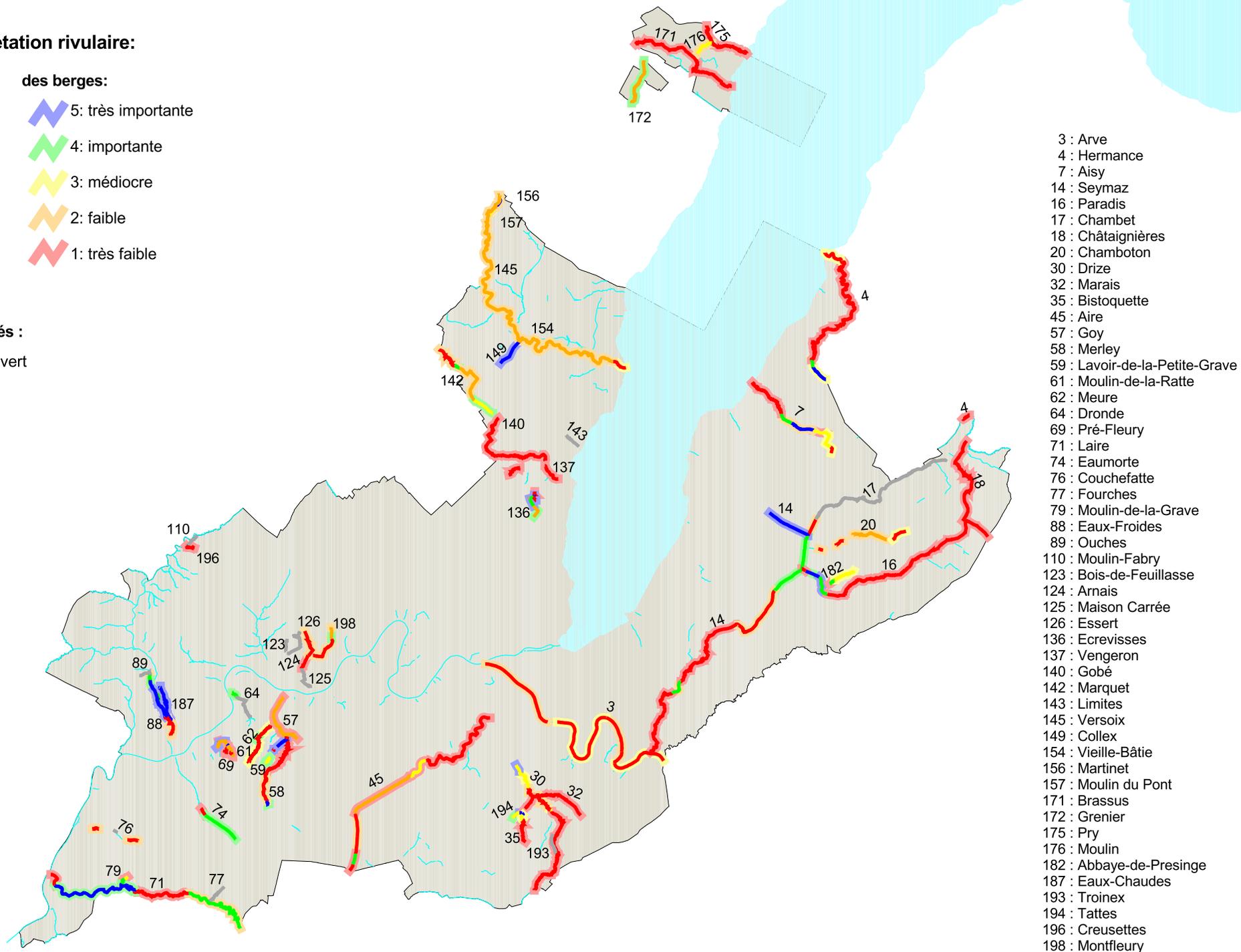
3: médiocre

2: faible

1: très faible

cours d'eau non étudiés :

tronçons à ciel ouvert



Dans les pages suivantes, les 37 cours d'eau ci-dessous sont décrits sous forme de fiches synthétiques et par ordre alphabétique (*nom court officiel*).

☛ Une légende dépliant, facilitant la compréhension des fiches, est proposée à la fin de la série.

Abbaye-de-Presinge	Eaux-Chaudes	Meure
Aire	Eaux-Froides	Montfleury
Aisy	Ecrevisses	Moulin
Arve	Essert	Moulin-du-Pont
Bistoquette	Goy	Moulin-de-la-Grave
Chambet	Grenier	Moulin-de-la-Ratte
Chamboton	Hermance	Ouches
Collex	Laire	Paradis
Couchefatte	Lavoir-de-la-Petite-Grave	Pré-Fleury
Drize	Marquet	Seymaz
Dronde	Martinet	Tattes
Eaumorte	Merley	Versoix
		Vieille-Bâtie

Les 14 cours d'eau suivants, entièrement dépourvus de végétation rivulaire (en forêt dense ou à sec), ne font pas l'objet d'une fiche:

En forêt dense

Brassu
Châtaignières
Creusettes
Gobé
Maison-Carrée
Marais
Pry
Vengeron

A sec

Arnais
Bis de Troinex
Bois-de-Feuillasse
Fourches
Limites
Moulin-Fabry

5.3 ENTRETIEN DES COURS D'EAU

Généralités

A Genève, selon la loi cantonale sur les eaux (L2 05, art. 24), l'entretien des cours d'eau et des rives est à la charge du propriétaire du fond; ils doivent être entretenus de manière à préserver leur capacité d'écoulement et leurs fonctions écologiques.

L'autorité compétente en matière d'entretien de cours d'eau est le SFPNP et les travaux sont effectués par son entité "entretien nature et cours d'eau, ENCE".

Ce sont 32 cours d'eau du domaine public qui sont sous la responsabilité de l'Etat (+ 15 *cours d'eau privés en forêt propriété de l'Etat*).

Ces cours d'eau représentent un linéaire de 120 km dont 74 km sont définis comme susceptibles d'être entretenus [19]. Actuellement, ce sont les 12 cours d'eau suivants qui sont prioritairement concernés (*hors Léman*):

Aire	Drize	Marquet
Arande	Gobé	Rhône
Arve	Hermance	Seymaz
Avril	Laire	Versoix

Les principaux objectifs de l'entretien effectué par l'Etat sont les suivants:

- favoriser l'écoulement
- éviter l'érosion
- limiter le charriage du bois
- maintenir l'accès aux rives pour les loisirs
- diversifier les boisements rivulaires
- améliorer l'habitat piscicole
- limiter l'eutrophisation (maintenir l'ombrage)
- préserver la faune et la flore

Il faut préciser qu'il s'agit d'un entretien différencié. Tous les cours d'eau ne sont pas traités de manière systématique. Des objectifs sont définis par tronçons en fonction des enjeux et des effets attendus de l'entretien. Ces objectifs ont pour principal intérêt d'améliorer l'efficacité des travaux en identifiant les tronçons prioritaires et en orientant le type d'intervention à réaliser [19].

Relation avec l'étude de la végétation rivulaire

Seuls certains types de travaux d'entretien concernent la végétation rivulaire des cours d'eau.

Parmi les 51 cours d'eau étudiés, cinq font l'objet d'entretien régulier sous forme de fauche de talus-berges et d'enlèvement des limons (*données 2000 à 2002*) :

<u>Cours d'eau</u>	<u>Tronçons</u>	<u>Période</u>	<u>Travaux</u>	<u>Valeur moy. lit/berge</u>	<u>Impact</u>
Aire	Galerie de décharge (5.500) ↓ 3.5 km Dépotoir de Certoux (9.030)	juin+oct	fauchage débroussailage	très faible à importante / très faible à faible	+
Arve	Dépôt TPG (0.110-0.285) 200 m	juin+oct	fauchage débroussailage	très faible / faible	-
Drize	Dépotoir (1.550-1.650) 100 m	juin+oct	fauchage débroussailage	médiocre / très importante	+
Hermance	Pont des Golettes (5.800) ↓ 750 m Pont Neuf (6.550)	juin	fauchage débroussailage	importante à très importante / importante / médiocre	++
Seymaz	Cimetière (2.400-2.500) 100 m	juin+oct	fauchage débroussailage	très faible / faible	-
	Amont rte Genève (2.700-2.900) 200 m	juin+oct	fauchage débroussailage	très faible / faible	-
	Pont Ladame (5.800) ↓ 4.9 km Touvière (10.700)	1 à 3 fois/an mai-oct	fauchage débroussailage	très faible / très importante	++
	Les Creuses (9.200) ↓ 1.5 km Touvière (10.700)	automne	enlèvement des limons	très faible / très importante	++

Impact sur la végétation rivulaire: - nul à très faible + faible ++ élevé

Fauchage-débroussailage

Actuellement, seuls des tronçons de cours d'eau canalisés sont fauchés. Ils représentent environ 10 km de linéaire: Aire amont, Arve aval, Drize aval, Hermance amont, Seymaz amont. Les talus sont entretenus entre leur sommet (chemin, cordon boisé) et le lit en eau. En principe, ces travaux ont lieu deux fois par an, en juin et en octobre.

Il est reconnu que le fauchage des talus ralentit l'embuissonnement (ronces, arbustes divers); le fauchage favorise ainsi la végétation rivulaire au détriment d'espèces plus compétitives et il contribue à limiter l'ombrage. Toutefois, avec ces seuls objectifs, une fauche annuelle tardive serait suffisante.

Il apparaît également à travers cette étude que les pieds de berge ont une valeur particulière pour la végétation rivulaire. Dans ce sens, il serait souhaitable de ne pas faucher une bande d'au moins un mètre de large en pied de berge. Cette mesure de préservation profiterait aussi bien à la végétation rivulaire qu'à la faune associée (insectes aquatiques, libellules, amphibiens, poissons). Dans les tronçons concernés, la garantie d'un écoulement suffisant en tout temps serait malgré tout respectée. Une exception concerne l'amont de la Seymaz, entre Rouelbeau et le Chambet, où la pente du cours d'eau est presque nulle. La végétation rivulaire contribue alors à l'envasement qui est problématique sur ce tronçon (*voir ci-dessous*).

Enlèvement des limons du lit

Le seul tronçon faisant l'objet d'un enlèvement annuel des limons dans le cours d'eau (à part les dépotoirs) se situe sur la Seymaz, dans sa partie la plus en amont en zone agricole. Environ 1.5 km de lit est traité en automne afin de limiter l'envasement qui surélève progressivement le lit et diminue ainsi l'efficacité des drainages. L'impact de ces travaux sur la faune et la flore est important.

Malgré cela, le potentiel élevé de ce tronçon lui permet d'avoir une valeur très intéressante pour la végétation rivulaire (note 5 maximale).

Ainsi, si l'entretien est toujours jugé indispensable, il serait bénéfique pour la Seymaz amont que des mesures moins dommageables pour le cours d'eau et les berges soient appliquées.

Il faut relever que la récente loi cantonale (*n° 8522 adoptée le 26 avril 2002*), concernant les futurs aménagements de "renaturation de la Seymaz et de ses affluents - réalisation des travaux du secteur Chambet-Touvière", a tenu compte de cette problématique.

Comme ces importants travaux de renaturation vont largement bouleverser la situation actuelle, il est important que les valeurs floristiques recensées soient prises en compte.

5.4 NEOPHYTES

Le problème de la prolifération de certaines plantes "exotiques" dans l'ensemble du territoire genevois, et particulièrement au bord des cours d'eau, se pose de manière de plus en plus inquiétante.

Ces espèces envahissantes proviennent généralement des continents asiatique et américain sous forme de plantes ornementales; elles se disséminent dans les milieux naturels, par elles-mêmes ou aidées par l'homme.

Selon le groupe de travail sur les plantes envahissantes en Suisse (www.cps-skew.ch), 11 espèces font partie de la liste noire (voir chap.3), 16 espèces sont dans la liste grise et 25 dans la "watch list" (état juin 2003).

Dans la présente étude, ce sont 6 néophytes qui ont été recensés, une espèce strictement aquatique (élodée du Canada) et cinq qui colonisent généralement les berges mais parfois aussi le lit de petits cours d'eau. Ces espèces et leur situation au bord et dans les cours d'eau genevois sont les suivantes (par ordre alphabétique):

Buddleja davidii Buddléa de David ou arbre à papillons (origine: Chine)

Arbuste atteignant 3 m de haut à longues feuilles fines et pointues (poilues dessous), formant de grandes inflorescences coniques et violettes (20-50 cm). Initialement utilisée dans les jardins, c'est une plante pionnière de basse altitude qui s'est "évadée" pour se développer dans des terrains moins hospitaliers comme des gravières ou des rives caillouteuses (p.ex. Allondon). Le buddléa n'est pas typique des cours d'eau mais il supporte très bien des submersions épisodiques des terrains bien ensoleillés qu'il colonise.

Dans les milieux qu'il affectionne, il devient vite envahissant et forme un embuissonnement inextricable très contraignant pour les espèces indigènes.

Dans cette étude, le buddléa a été recensé dans les cours d'eau suivants:

	Niveau d'envahissement		
	<u>faible</u>	<u>moyen</u>	<u>important</u>
<u>Arve</u>			x
<u>Eaux-Froides</u>	x		
<u>Laire</u>	x		
<u>Versoix</u>	x		



C'est particulièrement sur l'Arve genevoise que le Buddléa est le plus envahissant. Accompagné d'autres néophytes (*voir plus loin*), il affectionne les berges sablonneuses et les anfractuosités des enrochements.

Si la situation pourrait encore être contrôlée sur les trois autres cours d'eau, ce n'est plus le cas de l'Arve où certains tronçons, par exemple au niveau du centre sportif de Vessy, seront très difficiles, voir impossible à gérer.

Elodea canadensis élodée du Canada, peste d'eau (origine: Amérique du Nord)

Plante aquatique, vivace, peu enracinée, avec une tige de 30-300 cm entièrement submergée, formant des herbiers denses.

Cette élodée est très utilisée en aquariophilie, ce qui contribue clairement à sa dissémination dans les milieux naturels. Elle ne se reproduit pas par fécondation car seuls des plants femelles sont connus dans la région; en revanche, elle utilise très efficacement la reproduction végétative par fragmentation de tige qui donne de nouvelles pousses, disséminées par le courant.

Actuellement peu répandue dans le Léman genevois, elle a été supplantée depuis une dizaine d'années par une autre élodée envahissante, l'élodée de Nuttall [7,9].

Dans cette étude, l'élodée du Canada n'a été recensée que dans les étangs des Tattes et des Ecrevisses où elle a probablement été plantée. Dans ces stations, elle ne présente pas de risques, ni d'envahissement ni de dissémination.



Impatiens glandulifera Impatiante glanduleuse, grande balsamine (origine: Himalaya)

Plante herbacée atteignant 1-2 m, à tige creuse et caractérisée par ses grandes fleurs rose à rouge (2-4 cm).

Espèce horticole devenue proliférante dans les milieux naturels (*naturalisée depuis env. 1920*), elle affectionne les lieux à humidité atmosphérique élevée; la grande balsamine colonise donc volontiers les rives des cours d'eau ombragés et frais. Dans ces milieux, elle se comporte comme une plante pionnière et se répand au détriment des espèces indigènes.

Dans cette étude, les cours d'eau concernés par cette espèce sont:

	<u>Niveau d'invasion</u>		
	<u>faible</u>	<u>moyen</u>	<u>important</u>
<u>Aire</u>	x		
<u>Arve</u>		x	
<u>Drize</u>		x	



Au bord de l'Aire, une seule station (*env. 50 plants*) a été recensée en amont de Lully. Une action rapide devrait pouvoir enrayer son expansion.

Sur l'Arve, l'espèce colonise les berges au niveau du centre sportif et de l'usine de Vessy ainsi qu'à proximité des ponts du Val d'Arve et de St-Georges.

Concernant la Drize, la dissémination est déjà avancée avec des stations à Gran' Cour et en aval de la route de Drize.

Il apparaît clairement que la gestion de cette espèce au bord des cours d'eau genevois sera difficile. Probablement que son éradication du canton n'est déjà plus envisageable.

Ludwigia grandiflora Jussie (origine: Amérique du Sud)

Plante herbacée, vivace et amphibie, avec une tige pouvant atteindre 6 m et de jolies fleurs jaunes (3-5 cm). Elle se développe dans l'eau, dans des marais ou des prairies humides. La jussie se reproduit essentiellement par bouturage spontané ou provoqué (fragmentation des tiges ou des racines).

Cette espèce d'ornement, échappée des étangs de jardins, pose des problèmes énormes dans les étangs du Sud et de l'Ouest de la France où son expansion a commencé dans les années 70 et s'accélère depuis une dizaine d'années.



La jussie n'avait encore jamais été observée en Suisse et la première station a été recensée à Genève dans le cadre de la présente étude (Merley, étang de Cavoitanne). Pour cette raison, elle ne fait donc pas encore partie d'une liste suisse d'espèces envahissantes.

Dès le printemps 2003, un plan d'action [10] a été mis en place pour tenter d'éliminer ce néophyte avant qu'il ne se répande. Des mesures ont été prises rapidement, arrachage manuel des plants et suivi des stations, en coordination avec l'Etat et le GAPE (Groupe d'Action contre le Plantes Envahissantes, CJB). Les résultats de ce plan d'action ne sont pas encore connus.

Reynoutria japonica Reynoutria du Japon, renouée du Japon (origine: Asie orientale)

Plante herbacée pérenne atteignant 4 m, à tige rameuse souvent rouge (*jusqu'à plus de 2 cm de diamètre*) et caractérisée par des feuilles ovales et pointues (7-14 cm) et des grandes inflorescences en grappes blanches dressées.

Cette renouée ornementale à croissance très rapide a été introduite en Europe depuis le Japon en 1825, en France en 1939. Elle a d'abord envahi l'Europe centrale et de l'Est puis s'est répandue vers l'Ouest. En Suisse, elle se trouve partout, à l'exception des Alpes centrales.

Reynoutria japonica se multiplie et se disperse très efficacement par reproduction végétative: bouturage de fragments de tige et formation de rhizomes souterrains de plus de 10 ans de durée de vie et de 10-20 m de long survivant au gel et à la fauche. Ce système racinaire ne stabilise pas le sol et fragilise les berges. Son expansion performante est ainsi favorisée par entraînement de fragments de rhizome lors des crues.

Cette espèce affectionne les sites humides à proximité des cours d'eau comme les berges sablonneuses (Arve) et les enrochements (Léman) avec un bon ensoleillement.

Elle est clairement favorisée par les activités humaines (aménagements de rive, fragmentation des plants). Elle est très compétitive et ne laisse pas d'espace aux plantes indigènes.

Dans cette étude, les cours d'eau concernés par la présence de renouée du Japon sont:

	<u>Niveau d'envahissement</u>		
	<u>faible</u>	<u>moyen</u>	<u>important</u>
<u>Aire</u>	x		
<u>Arve</u>			x
<u>Laire</u>			x
<u>Seymaz</u>	x		
<u>Versoix</u>	x		



Au bord de l'Aire, deux stations (*env. 60 m²*) ont été recensées en amont de Lully. Concernant la Seymaz (Chêne-Bougeries) et la Versoix (embouchure), le problème est

encore très localisé. Une action rapide devrait pouvoir enrayer l'expansion de la renouée du Japon sur ces cours d'eau.

L'Arve et la Loire sont largement envahies sur quasiment tout leur parcours genevois. L'élimination de l'espèce y apparaît clairement comme illusoire.

Solidago gigantea Solidage géant, verge d'or (origine: Amérique du Nord)

Plante herbacée atteignant 1 m, à tige rameuse dans le haut, à inflorescence terminale jaune caractéristique.

Initialement utilisée comme plante ornementale de jardin, le solidage a envahi de nombreux milieux naturels comme les lieux incultes, les clairières et les rives de cours d'eau. Elle préfère toutefois les sols humides [16].

Cette espèce se propage par l'intermédiaire de rhizomes (cf *Reynoutria*) qui, au bord des cours d'eau, peuvent se fragmenter et se disséminer en aval. De plus, fait peu fréquent chez les espèces rivulaires "exotiques", le solidage se reproduit également très bien par ses graines, avec un succès particulier en milieu pionnier. L'espèce pose alors rapidement un problème de concurrence avec les espèces indigènes.

Dans certaines réserves naturelles genevoises avec des zones humides (Prés-de-Vilette, Laconnex, Mategnin), le solidage géant pose actuellement des problèmes qui ont pu être identifiés et quantifiés grâce aux plans de gestion ont été établis. Il en ressort que tenter de limiter son expansion est techniquement difficile et coûteux.

Dans cette étude, les cours d'eau concernés par cette espèce sont:

	<u>Niveau d'envahissement</u>		
	<u>faible</u>	<u>moyen</u>	<u>important</u>
<u>Aire</u>	x		
<u>Arve</u>			x
<u>Collex</u>	x		
<u>Ecrevisses</u>	x		
<u>Loire</u>			x
<u>Marquet</u>	x		
<u>Paradis</u>	x		
<u>Pré-Fleury</u>	x		
<u>Seymaz</u>	x		
<u>Versoix</u>	x		



A l'exception de l'Arve et de la Loire où la situation est déjà hors de contrôle, l'envahissement au bord des huit autres cours d'eau est encore peu avancé.

6. CONCLUSIONS

La présente étude a permis de dresser un bilan de l'état de la végétation rivulaire des principaux cours d'eau genevois.

Cet inventaire représente un premier état de référence dans le domaine. Les résultats obtenus sont disponibles, non seulement dans ce document, mais également sous la forme d'une cartographie informatique SIG intégrée au SICE de l'Etat de Genève et dans la base de données floristiques nationale (CRSF).

Le diagnostic concernant les espèces présentes montre que près d'une centaine de plantes adaptées au lit des cours d'eau et à leurs berges est présente dans le canton. Seules 14 espèces sont strictement aquatiques; les autres se trouvent sur des sols détrempés à humides.

Il n'existe pas de plantes très largement répandues, la grande majorité ne se trouvant que ponctuellement dans ou près de cours d'eau. Un certain nombre d'espèces attractives ont probablement été plantées par l'homme. Indirectement, l'homme a également favorisé l'envahissement de plusieurs cours d'eau par des espèces "exotiques" indésirables, utilisées initialement en horticulture.

Dix-neuf espèces recensées font partie de la liste rouge 2002 de l'OFEP. Il apparaît que cette liste, ainsi que les lois nationale et cantonale qui protègent la flore, sont peu adaptées à la situation genevoise. Ainsi, une liste de 33 espèces à protéger dans le canton a été dressée afin de contribuer à une gestion plus adaptée de la végétation rivulaire des cours d'eau genevois.

Le diagnostic concernant les 51 cours d'eau étudiés montre que la situation à Genève n'est pas très satisfaisante. Les milieux favorables à une végétation rivulaire riche et diversifiée sont peu nombreux, ceci malgré un nombre important de cours d'eau (312 km pour 193 cours d'eau dans un territoire de seulement 242 km²).

Chaque cours d'eau étudié a fait l'objet d'une fiche synthétique qui résume et illustre les principaux résultats de l'étude.

Seul un quart des cours d'eau abritant des espèces rivulaires a une valeur importante à très importante. Il représente néanmoins un linéaire de près de 20 km (*122 km étudiés, 312 km au total dans le canton*).

La valeur moyenne des cours d'eau étudiés pour la végétation rivulaire est considérée comme faible à médiocre.

Des lignes directrices sont données pour la gestion des espèces et des milieux recensés.

Les milieux de valeur existants doivent être conservés; une attention particulière doit être donnée aux futurs projets d'aménagement du territoire qui pourraient avoir un impact négatif sur ces milieux.

Plus positivement, de futurs projets de renaturation de cours d'eau pourraient améliorer la situation actuelle; la prise en compte de tronçons de valeur en tant que référence dans les objectifs à atteindre serait souhaitable.

Plus d'une trentaine d'espèces rivulaires seraient à protéger à Genève, du fait de leurs exigences écologiques les liant à des milieux peu nombreux et également de leur rareté à l'échelle cantonale et nationale.

La gestion des espèces envahissantes au bord des cours d'eau est un problème identifié à ne pas sous-estimer. Une liste des espèces et des cours d'eau à considérer est dressée, en particulier là où une action de contrôle serait encore possible.

7. LIGNES DIRECTRICES POUR LA MISE EN PLACE DE PLANS D'ACTION

Cette étude a permis de mettre en évidence que plus d'une trentaine d'espèces rivulaires devraient être protégées sur le territoire genevois.

Du fait de leur intérêt pour Genève et pour la Suisse ainsi que de la rareté des milieux nécessaires à leur développement, des mesures de gestion et de protection devraient être prises pour ces espèces.

La liste ci-dessous permet de différencier deux niveaux de priorité, principale et secondaire.

L'utilité première de cette liste est de mieux protéger non seulement les espèces mais également leurs biotopes, ceci particulièrement dans le cadre de différents projets d'aménagement du territoire et de renaturation de cours d'eau qui pourraient avoir un impact, positif ou négatif, sur la végétation rivulaire.

Cette liste comprend également les néophytes qui devraient être suivis, non seulement sur les cours d'eau où ils ont été recensés, mais également sur l'ensemble de la région genevoise transfrontalière.

Des objectifs généraux sont décrits pour les espèces de première priorité. Pour les autres, des objectifs spécifiques devront encore être précisés de cas en cas pour répondre aux contraintes particulières de chaque mesure de gestion.

Espèces de priorité 1

Espèces aquatiques (hydrophytes)

Nymphaea alba (nénuphar blanc)

Nymphoides peltata (faux nénuphar)

Potamogeton natans (potamot nageant)

Potamogeton nodosus (potamot noueux)

Ranunculus trichophyllus (renoncule lâche)

Spirodela polyrhiza (lenticule à plusieurs racines)

Espèces émergeant de l'eau ou sur sols humides (hélrophytes)

- Acorus calamus* (Acore vrai)
Calamagrostis pseudophragmites (calamagrostide faux roseau)
Cardamine amara (cardamine amère)
Cyperus longus (souchet long)
Eleocharis palustris (héléocharis des marais)
Hippuris vulgaris (pesse vulgaire)
Iris pseudacorus (iris jaune)
Ranunculus lingua (renoncule langue)
Schoenoplectus lacustris (jonc des tonneliers)
Schoenoplectus tabernaemontani (s. de Tabernaemontanus)
Sparganium erectum (rubanier dressé)
Typha latifolia (massette à larges feuilles)

Espèces de priorité 2

Espèces aquatiques (hydrophytes)

- Potamogeton crispus* (potamot crépu)
Potamogeton lucens (potamot luisant)

Espèces émergeant de l'eau ou sur sols humides (hélrophytes)

- Alisma plantago-aquatica* (plantain d'eau)
Carex rivulaires (laiches, 11 esp. recensées)
Juncus (joncs, 4 esp. recensées)

Objectifs généraux:

- ☛ Préciser le statut de ces espèces dans l'ensemble des milieux aquatiques et humides (*hors cours d'eau*)
- ☛ Estimer la répartition originelle et la répartition future à atteindre
- ☛ Statuer sur la pertinence de réintroductions avec des souches adaptées
- ☛ Mettre en place une réglementation évolutive

Pour les espèces de priorité 1, des plans d'action devraient aboutir à différentes mesures de gestion et de réglementation. Celles-ci devraient également concerner l'état des milieux qui les abritent. Dans ce sens, les points suivants devraient également être considérés dans chaque cas:

- Améliorer la qualité de l'eau (*rejets d'eaux usées brutes et insuffisamment traitées, de drainages agricoles*)

objectifs: améliorer la qualité de l'eau et des sédiments, favoriser les espèces sensibles à la pollution devenues rares.
- Maintenir des débits d'étiage suffisants, limiter la durée des assecs

objectif: réduire les facteurs limitant l'implantation de la végétation rivulaire dans des milieux globalement favorables.
- Renaturer le lit et les berges (*cas de conditions de développement insatisfaisantes*)

objectifs: éliminer les aménagements inadaptés à la végétation rivulaire, fixer des objectifs réalistes pour chaque situation (*choix de sites de référence*), recréer des milieux favorables à une flore riche et diversifiée.

Néophytes envahissants

Buddleja davidii (buddleia de David)

Impatiens glandulifera (impatiente glanduleuse)

Ludwigia grandiflora (jussie)

Reynoutria japonica (renouée du Japon)

Solidago gigantea (solidage géant)

Objectifs généraux:

- ✘ *coordination nécessaire avec le GAPE*
- ☞ Préciser le degré d'envahissement de ces espèces dans tous les milieux genevois qui leur sont favorables
- ☞ Evaluer les mesures à prendre, leur pertinence et fixer des objectifs d'élimination réalistes
- ☞ Mettre en place des mesures d'élimination où des résultats positifs à long terme sont recherchés
- ☞ Mettre en place un suivi scientifique des stations
- ☞ Préciser la provenance des plantes disponibles sur le marché et bloquer le réseau de distribution
- ☞ Informer les revendeurs (garden center, fleuristes) et les utilisateurs
- ☞ Mettre en place une réglementation évolutive

REFERENCES

- [1] AESCHIMANN, D. & HEITZ, C. 1996 : Synonymie-Index der Schweizer Flora und der angrenzenden Gebiete (SISF). *CRSF/ZDSF*, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 318 p.
- [2] CARBIENER, R. et al., 1995 : Végétation des eaux courantes et qualité des eaux: une thèse, des débats, des perspectives. *Acta bot. Gallica*, 142 (6): 489-531.
- [3] CHANCELLERIE D'ETAT (GE), 1995 : Règlement relatif à la protection de la flore (M 5 25.03), 3 p.
- [4] CHANCELLERIE D'ETAT (GE), 2003 : Loi sur les eaux (L2 05), 39 p.
- [5] CONFEDERATION SUISSE, 1966 : Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN), 19 p.
- [6] DELARZE, R. et al. 1998 : Guide des milieux naturels de Suisse: écologie, menaces, espèces caractéristiques. *Ed. Delachaux & Niestlé*, 415 p.
- [7] DEMIERRE, A. & DURAND, P. 1999 : La végétation macrophytique du Léman. *Rapp. Comm. Int. Prot. Eaux Léman, Campagne 1998*, 129-217.
- [8] GIS "Macrophytes des Eaux continentales", 1997 : Protocole Milieu et Végétaux aquatiques fixés (M.E.V), *Inter-agences de l'Eau & CEMAGREF*, 20 p.
- [9] GREN 2000 : Rives genevoises du Léman - Plan de gestion pour le faucardage des plantes aquatiques. *SCH-SLCE, DIAE Genève*, 35 p.
- [10] GREN 2003 : Plan d'action "Jussie" 2003, *DIAE-SFPNP*, 8 p.
- [11] HAURY, J. et al. 2000 : Les macrophytes aquatiques bioindicateurs des systèmes lotiques - Intérêts et limites des indices macrophytiques. Synthèse bibliographique des principales approches européennes pour le diagnostic biologique des cours d'eau, *UMR INRA-ENSA EQHC Rennes & Phytoécologie Univ. Metz. Agence de l'Eau Artois-Picardie*, 101 p. et annexes.
- [12] LAMBERT-SERVIEN & al. 2002 : Habitats à Characées et activités anthropiques dans la région des Pays-de-la-Loire, France. *Actes du 11^{ème} Symposium International EWRS, Moliets et Mâa, France*, 35-38.

- [13] LAUBER, K. & WAGNER, G. 2000 : Flora Helvetica - Flore illustrée de Suisse. *Ed. Paul Haupt*, 1616 p.
- [14] MOOR, 1958 : Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen*, 34: 221-360.
- [15] OFEFP, 1990 : Problèmes juridiques concernant les biotopes protégés et notamment la végétation des rives selon la LPN et les lois voisines. *Cahier de l'environnement no 126*, 41 p.
- [16] OFEFP 1992 : Verges d'or - problèmes dans les réserves naturelles. *Cahier de l'environnement n° 167*, 22 p.
- [17] OFEFP, 1997 : Rives et végétation des rives selon la LPN. *L'environnement pratique*, 54 p.
- [18] OFEFP, 2002 : Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse - Aspect général Projet, *L'environnement pratique*, Berne, 44 p.
- [19] SFPNP 2003 : Gestion de l'entretien des cours d'eau - développement du module "entretien" du Système d'Information Eau, 29 p. et annexes.
- [20] THEURILLAT, J.-P. & MATTHEY, E. 1987 : La vallon de l'Allondon. *Série documentaire 22*, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 196 p.

ANNEXE

Liste des plantes "potentielles" pour les cours d'eau genevois

Critères de sélection:

- Présence dans la Flora Helvetica [13]
- Valeur d'humidité:
 - 5 (plantes des sols mouillés, détrempés)
 - 4 (plantes des sols humides)
 - 3 (plantes des sols modérément humides)

avec des précisions possibles:

 - ⇒ plantes des eaux courantes (*classe ec*)
 - ⇒ plantes ordinairement submergées (*classe su*)
 - ⇒ plantes à organes submergés et flottants (*classe sf*)
 - ⇒ plantes à feuilles flottant sur l'eau (*classe fl*)
 - ⇒ plantes dans l'eau mais dont la plupart des feuilles émergent (*classe ae*)
 - ⇒ plantes tolérant un large spectre d'humidité des sols (*classe hv*).
- Présence dans l'Ouest du Plateau suisse
- Diverses autres espèces recensées à Genève

Légende du tableau:

LR 2002 MP : Liste rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse, Ouest du Plateau, OFEFP 2002

RE	éteint
CR	au bord de l'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	potentiellement menacé
LC	non menacé
DD	données insuffisantes
X	pas de données

LN : Liste noire des néophytes posant des problèmes démontrés sur l'environnement

LG : Liste grise des néophytes posant des problèmes localisés

GENRE	ESPECE	AUTEUR	NOM Français	No ISFS	HUMIDITE	PERIODE FLOR.	LR 2002 MP	LN	LG
Acorus	calamus	L.	Acore vrai	5100	hvae	6	VU		
Alisma	gramineum	LeJeune	Plantain d'eau graminée	21700	hvae	6-8	EN		
Alisma	lanceolatum	With.	Plantain d'eau lancéolé	21800	hvae	6-8	VU		
Alisma	plantago- aquatica	L.	Plantain d'eau commun	21900	hvae	6-8	LC		
Alopecurus	aequalis	Sobolewsky	Vulpin fauve	25500	hvsu	5-9	EN		
Apium	nodiflorum	(L.) Lag.	Ache nodiflore	38500	hvae	7-8	CR		
Apium	repens	(Jacq.) Lag.	Ache rampante	38600	echvae	7-8	CR		
Barbarea	vulgaris	R. Brown	Herbe de Sainte-Barbe	58600	3hv	5-7	LC		
Berula	erecta	(Huds.) Coville	Berle dressée	59500	ecae	6-8	LC		
Bidens	cernua	L.	Bident penché	60800	hv	7-9	EN		
Bidens	tripartita	L.	Bident triparti	61400	hv	7-10	VU		
Bolboschoenus	maritimus	(L.) Palla	Bolboschoenus maritime	62900	hvae	6-8	EN		
Buddleja	davidii	Franchet	Buddléa de David	67700	2	7-8	LC	X	
Butomus	umbellatus	L.	Jonc fleuri	70400	hvae	6-7	VU		
Calamagrostis	pseudophragmites	(Haller) Koeler	Calamagrostide faux roseau	71200	3hv	7-8	EN		
Calla	palustris	L.	Calla des marais	72700	hvae	6-7	EN		
Callitriche	cophocarpa	Sendtner	Callitriche à fruits obtus	73000	sf	5-9	LC		
Callitriche	hamulata	Kütz.ex Koch	Callitriche en crochets	73100	sf	5-9	CR		
Callitriche	obtusangula	Le Gall	Callitriche à angles obtus	73200	ecsf	5-9	CR		
Callitriche	palustris	L.	Callitriche des marais	73300	hvsf	5-9	VU		
Callitriche	stagnalis	Scop.	Callitriche des étangs	73500	ecsf	5-9	VU		
Callitriche	sp		Etoile d'eau				X		
Caltha	palustris	L.	Populage	73700	5	3-5	LC		
Cardamine	amara	L.	Cardamine amère	78300	ec	5-6	LC		
Cardamine	palustris	Petermann	Cardamine des marais	79400	hv	5	VU		
Carex	acuta	L.	Laiche aigüe	82900	hv	5-6	LC		
Carex	acutiformis	Ehrh.	Fausse laiche aiguë	83000	hv	5-6	LC		
Carex	bohemica	Schreber	Laiche souchet	84000	hv	8-9	X		
Carex	buxbaumii	Wahl.	Laiche de Buxbaum	84500	hv	5-6	EN		
Carex	distans	L.	Laiche distante	86300	4hv	5-6	VU		
Carex	disticha	Hudson	Laiche distique	86400	hv	5	NT		
Carex	echinata	Murray	Laiche hérisson	86700	hv	5-7	NT		
Carex	elata	All.	Laiche élevée	86800	hvae	5	LC		
Carex	elongata	L.	Laiche allongée	87000	hv	4-6	VU		
Carex	flacca	Schreber	Laiche glauque	87500	3hv	4-6	LC		
Carex	flava	L.	Laiche jaune	87600	4hv	5-8	LC		
Carex	hirta	L.	Laiche hérissée	88600	3hv	4-6	LC		
Carex	lasiocarpa	Ehrh.	Laiche à fruits velus	89200	hvae	5-6	NT		
Carex	nigra	(L.) Reichard	Laiche brune	90700	hv	5-7	NT		
Carex	otrubae	Podpera	Laiche d'Otruba	91400	4hv	5-6	VU		
Carex	paniculata	L.	Laiche paniculée	91800	hv	5-6	LC		

Carex	pendula	Hudson	Laiche à épis pendants	92300	4hv	6	LC		
Carex	pseudocyperus	L.	Laiche faux souchet	92900	hvae	6	VU		
Carex	remota	L.	Laiche à épis espacés	93300	4hv	5-7	LC		
Carex	riparia	Curtis	Laiche des rives	93500	hv	5-6	VU		
Carex	rostrata	Stokes	Laiche renflée	93700	hvae	5-6	LC		
Carex	vesicaria	L.	Laiche vésiculeuse	95300	hvae	5-6	NT		
Carex	vulpina	L.	Laiche des renards	95500	echv	5-6	EN		
Catabrosa	aquatica	(L.) Beauv.	Catabrosa aquatique	97300	ecae	6-9	EN		
Ceratophyllum	demersum	L.	Cornifle immergé	105500	su	6-8	VU		
Ceratophyllum	submersum	L.	Cornifle submergé	105600	su	6-8	EN		
Chara	aspera	Deth. ex Willd.	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	contraria	A.Br. ex Kütz.	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	globularis	Thuill.	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	hispida	L.	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	major	Vaillant	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	tomentosa	L.	Lustre d'eau		su	-	X		
Chara	vulgaris	L.	Lustre d'eau		su	-	X		
Cicuta	virosa	L.	Ciguë aquatique	113300	hvae	7-9	EN		
Circaea	lutetiana	L.	Circée de Paris	113500	4	6-8	LC		
Cirsium	palustre	(L.) Scopoli	Cirse des marais	114900	4hv	7-10	LC		
Cladium	mariscus	(L.) Pohl	Marisque	115700	hvae	6	NT		
Cyperus	longus	L.	Souchet long	130000	hv	7-9	EN		
Cyperus	michelianus	(L.) Link	Souchet de Micheli	130100	hvae	8-9	X		
Deschampsia	cespitosa	(L.) P. Beauv.	Canche gazonnante	134800	4hv	6-8	LC		
Elatine	alsinastrum	L.	Elatine fausse alsine	144600	hvae	6-9	RE		
Elatine	hexandra	(Lapierre) D.C.	Elatine à six étamines	144700	hvae	6-9	CR		
Elatine	hydropiper	L.	Elatine poivre d'eau	144800	hvae	6-9	X		
Elatine	triandra	Schkuhr	Elatine à trois étamines	144900	hvae	7-9	X		
Eleocharis	atropurpurea	(Retz.) C.Presl	Héléocharis pourpre-noir	145100	hvae	8-9	RE		
Eleocharis	palustris	Aggr.	Héléocharis des marais	145700	hvae	5-7	LC		
Elodea	canadensis	Michx.	Elodée canadienne	146200	su	5-9	LC		X
Elodea	densa	(Planchon) Caspary	Elodée dense	146300	su	5-9	VU		
Elodea	nuttallii	(Planchon) St.John	Elodée de Nuttalli	146400	su	5-9	LC		X
Epilobium	hirsutum	L.	Epilobe hérissé	148300	4hv	6-9	LC		
Epilobium	palustre	L.	Epilobe palustre	148900	5	7-9	NT		
Epilobium	parviflorum	Schreber	Epilobe à petites fleurs	149000	4hv	6-9	LC		
Epilobium	roseum	Schreber	Epilobe rosé	149100	4hv	7-9	LC		
Epilobium	tetragonum	L.	Epilobe à quatre angles	149195	4hv	6-9	LC		
Equisetum	fluviatile	L.	Prêle des eaux courantes	150700	hv	5-7	LC		
Equisetum	hyemale	L.	Prêle d'hiver	150800	4hv	5-7	LC		
Equisetum	palustre	L.	Prêle des marais	151100	4hv	6-9	LC		
Equisetum	pratense	Ehrhart	Prêle des prés	151200	hv	5-6	X		

Equisetum	telmateia	Ehrhart	Prêle géant	151500	hv	3-5	LC		
Eupatorium	cannabinum	L.	Eupatoire chanvrine	159300	4hv	6-9	LC		
Filipendula	ulmaria	(L.) Maxim.	Reine des prés	173100	4hv	6-8	LC		
Galinsoga	ciliata	(Raf.) Blake	Galinsoga cilié	177200	3	7-10	LC		
Galium	elongatum	Presl	Gaillet allongé	178200	hv	5-8	VU		
Galium	uliginosum	L.	Gaillet aquatique	180700	4hv	5-8	LC		
Glyceria	fluitans	(L.) R.Br.	Glycerie flottante	191500	ecae	6-9	LC		
Glyceria	notata	Chevallier	Glycerie plissée	191700	ecae	6-9	LC		
Gratiola	officinalis	L.	Gratiolle officinale	192900	hv	7-8	EN		
Groenlandia	densa	(L.) Fourr.	Potamot serré	193100	su	7-8	NT		
Hippuris	vulgaris	L.	Pesse vulgaire	206600	ae	5-8	VU		
Hottonia	palustris	L.	Hottonie des marais	208600	flsu	5-7	EN		
Hydrocharis	morsus-ranae	L.	Hydrocharis des grenouilles	209300	sf	6-8	EN		
Hydrocotyle	vulgaris	L.	Hydrocotyle commun	209400	hv	6-7	VU		
Hypericum	tetrapterum	Fries	Millepertuis quadrangulé	211500	4hv	7-8	LC		
Impatiens	glandulifera	Royle	Impatience glanduleuse	213600	4hv	7-9	LC	X	
Iris	pseudacorus	L.	Iris jaune, Faux acore	215500	hvae	6	LC		
Isoètes	lacustris	L.	Isoète des lacs	216600	su	7-9	X		
Juncus	alpinoarticulatus	Chaix	Jonc des Alpes	217700	hv	6-8	LC		
Juncus	articulatus	L.	Jonc articulé	218100	4hv	6-8	LC		
Juncus	bufonius	L.	Jonc des grenouilles	218200	4hv	6-9	LC		
Juncus	bulbosus	L.	Jonc bulbeux	218300	hv	6-8	CR		
Juncus	effusus	L.	Jonc épars	218800	4hv	7-8	LC		
Juncus	inflexus	L.	Jonc courbé	219100	4hv	6-8	LC		
Lagarosiphon	major	(Ridley) Moss	Grand lagarosiphon	225100	su	5-9	(NT)		
Lathyrus	palustris	L.	Gesse des marais	230300	hv	6	VU		
Lemna	gibba	L.	Lenticule bossue	232200	fl	5-9	RE		
Lemna	minor	L.	Petite lenticule	232300	fl	5-9	LC		
Lemna	minuta	Humb. & al.	Lenticule minuscule	232410	fl	5-9	(EN)		
Lemna	trisolca	L.	Lenticule à trois lobes	232500	su	5-9	NT		
Limosella	aquatica	L.	Limoselle aquatique	238700	hv	7-9	EN		
Littorella	uniflora	(L.) Ascherson	Littorelle uniflore	242400	hv	4-6,8-9	EN		
Ludwigia	grandiflora	(Michx) Greuter & Burdet	Jussie	0	4hv	6-9	X	(X)	
Ludwigia	palustris	(L.) Elliott	Ludwigie des marais	245300	hvae	7-8	CR		
Lycopus	europaeus	L.	Lycope d'Europe	251000	hv	7-9	LC		
Lysimachia	vulgaris	L.	Lysimaque vulgaire	251800	4hv	6-8	LC		
Lysimachia	thyrsiflora	L.	Lysimaque à fleurs en thyrses	251700	hv	5-7	VU		
Lythrum	salicaria	L.	Lythrum salicaire	252100	4hv	7-8	LC		
Marsilea	quadrifolia	L.	Marsilée à quatre feuilles	253900	hv	7-10	EN		
Mentha	aquatica	L.	Menthe aquatique	258000	hv	7-10	LC		
Mentha	longifolia	(L.) Hudson	Menthe à longues feuilles	258200	4hv	7-9	LC		
Menyanthes	trifoliata	L.	Trêfle d'eau	258800	5	5-6	NT		

Mimulus	guttatus	DC.	Mimule tachetée	259900	echv	7-9	(VU)		
Molinia	arundinacea	Schrank	Molinie faux roseau	263300	3hv	7-9	LC		
Myosotis	cespitosa	K. F. Schultz	Myosotis gazonnant	266000	hv	5-7	EN		
Myosotis	scorpioides	L.	Myosotis des marais	266800	4hv	5-7	LC		
Myriophyllum	alterniflorum	D.C.	Myriophylle à fleurs alternes	267600	su	7-9	X		
Myriophyllum	spicatum	L.	Myriophylle en épi	267800	su	6-9	NT		
Myriophyllum	verticillatum	L.	Myriophylle verticillé	267900	su	6-9	NT		
Najas	marina	L.	Naiade marine	268400	su	7-8	VU		
Najas	minor	All.	Petite naiade	268500	su	7-8	EN		
Nasturtium	microphyllum	(Bönn.) Reichenb.	Cresson à petites feuilles	269800	ecae	6-9	EN		
Nasturtium	officinale	R.Br.	Cresson de fontaine	269900	ecae	6-9	LC		
Nitella	syncarpa	(Thuill.) Chev.	Lustre d'eau		su	-	X		
Nitella	tenuissima	(Desv.) Kütz.	Lustre d'eau		su	-	X		
Nuphar	lutea	(L.) Sibth. & Sm.	Nénuphar jaune	272300	sf	6-8	LC		
Nuphar	pumila	(Thimm.) D.C.	Nénuphar nain	272400	sf	7-8	EN		
Nymphaea	alba	L.	Nénuphar blanc, Nymphéa	272500	sf	6-8	NT		
Nymphoides	peltata	(Gmel.) Kuntze	Faux nénuphar	272700	sf	8-10	VU		
Oenanthe	lachenalii	C.C.Gmelin	Oenanthe de Lachenal	273900	hvae	7-9	CR		
Pedicularis	palustris	L.	Pédiculaire des marais	294600	hv	5-7	VU		
Peucedanum	palustre	(L.) Moench	Peucedan des marais	297300	hv	7-8	NT		
Phalaris	arundinacea	L.	Alpiste roseau	297900	echv	6-7	LC		
Phragmites	australis	(Cav.) Trin.	Roseau commun	300300	hvae	8-9	LC		
Pilularia	globulifera	L.	Pilulaire à globules	303600	hvae	7-9	CR		
Poa	palustris	L.	Paturin des marais	310600	hv	6-7	LC		
Polygonum	amphibium	L.	Renouée aquatique	314000	hvfl	6-9	VU		
Polygonum	hydropiper	L.	Renouée poivre d'eau	314900	4hv	7-10	LC		
Polygonum	lapathifolium	L.	Renouée à feuilles de patience	315000	4hv	7-10	LC		
Polygonum	mite	Schrank	Renouée douce	315400	4hv	7-10	LC		
Polygonum	persicaria	L.	Renouée persicaire	315600	3	7-10	LC		
Potamogeton	alpinus	Balbis	Potamot des Alpes	318100	sf	6-8	EN		
Potamogeton	berchtoldii	Fieber	Potamot de Berchtold	318200	su	6-9	VU		
Potamogeton	crispus	L.	Potamot crépu	318500	su	6-7	LC		
Potamogeton	filiformis	Pers.	Potamot filiforme	318700	ecsu	7-8	EN		
Potamogeton	friesii	Rupr.	Potamot de Fries	318800	su	6-7	EN		
Potamogeton	gramineus	L.	Potamot graminée	318900	su	6-8	EN		
Potamogeton	helveticus	(Fisch.) W.Koch	Potamot de Suisse	319000	su	9-10	EN		
Potamogeton	lucens	L.	Potamot luisant	319900	su	7	LC		
Potamogeton	natans	L.	Potamot nageant	319200	su	7-8	LC		
Potamogeton	nodosus	Poiret	Potamot noueux	319300	ecsf	7-8	VU		
Potamogeton	obtusifolius	Mert.& Koch	Potamot à feuilles obtuses	319500	su	6-8	RE		
Potamogeton	pectinatus	L.	Potamot pectiné	319700	ecsu	7-8	LC		
Potamogeton	perfoliatus	L.	Potamot perfolié	319800	su	6-7	LC		

Potamogeton	plantagineus	Roemer & Schultes	Potamot plantain	319900	sf	7-9	EN		
Potamogeton	polygonifolius	Pourret	Potamot oblong	320000	ecsf	6-8	X		
Potamogeton	praelongus	Wulfen	Potamot allongé	320100	su	7	RE		
Potamogeton	pusillus	L.	Potamot fluet	320200	su	6-9	VU		
Potamogeton	trichoides	Cham.& Schlecht.	Potamot capillaire	320400	su	6	RE		
Potamogeton	x angustifolius	Bercht. & J. Presl	Potamot à feuilles étroites	320500	su	6-8	EN		
Potamogeton	x nitens	Weber	Potamot brillant (hybride)	320600	su	6-8	EN		
Pulicaria	dysenterica	(L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	331200	4hv	7-8	LC		
Ranunculus	aconitifolius	L.	Renoncule à feuilles d'aconit	336500	hv	5-7	LC		
Ranunculus	aquatilis	L.	Renoncule aquatique	336900	sf	5-9	EN		
Ranunculus	circinatus	Sibth.	Renoncule divariquée	338000	su	5-8	EN		
Ranunculus	flammula	L.	Renoncule flammette	338400	hv	6-8	NT		
Ranunculus	fluitans	Lamarck	Renoncule flottante	338500	ecsu	6-8	NT		
Ranunculus	lingua	L.	Renoncule langue	339400	ae	6-8	VU		
Ranunculus	peltatus	Schrank	Renoncule bouclier	340000	sf	5-9	X		
Ranunculus	reptans	L.	Renoncule radicante	341000	hv	5-9	EN		
Ranunculus	rionii	Lagger	Renoncule de Rion	341100	su	5-8	RE		
Ranunculus	trichophyllus	Chaix	Renoncule lâche	341900	su	5-8	NT		
Reynoutria	japonica	Houttuyn	Reynoutria du Japon	343200	3hv	7-9	LC	X	
Rorippa	amphibia	(L.) Besser	Cresson amphibie	346600	hv	5-7	VU		
Rumex	conglomeratus	Murray	Rumex aggloméré	359800	4	7-8	LC		
Rumex	hydrolapathum	Hudson	Rumex géant	360000	hv	7-8	EN		
Sagittaria	latifolia	Willd.	Sagittaire à feuilles larges	362500	hvae	7-9	VU		
Sagittaria	sagittifolia	L.	Sagittaire à feuilles en flèche	362700	hvae	6-8	EN		
Salvinia	natans	(L.) Allioni	Salvinie nageante	368100	fl	8-10	RE		
Scheuchzeria	palustris	L.	Scheuchzérie des marais	378000	hvae	5-7	EN		
Schoenoplectus	lacustris	L.	Jonc des tonneliers	378200	ae	6-7	LC		
Schoenoplectus	mucronatus	L.	Schoenoplectus mucroné	378300	hvae	7-9	EN		
Schoenoplectus	pugnens	Wahl	Schoenoplectus piquant	378400	hvae	7-8	EN		
Schoenoplectus	supinus	L.	Schoenoplectus couché	378600	hvae	6-9	RE		
Schoenoplectus	tabernaemontani	Palla	Schoenoplectus de Tabernaemontanus	378700	hvae	6-7	VU		
Schoenoplectus	triqueter	(L.) Palla	Schoenoplectus à trois angles	378800	hvae	7-8	CR		
Scirpus	sylvaticus	L.	Scirpe des forêts	379700	4echv	6-8	LC		
Scrophularia	auriculata	L.	Scrophulaire auriculée	381800	echv	6-8	CR		
Scrophularia	umbrosa	Dumortier	Scrophulaire des ombrages	382200	echv	6-8	LC		
Scrophularia	nodosa	L.	Scrophulaire noueuse	382100	4	6-7	LC		
Scutellaria	galericulata	L.	Scutellaire à casque	382600	hv	6-9	LC		
Senecio	paludosus	L.	Sénéçon des marais	389900	hvae	6-7	NT		
Sium	latifolium	L.	Berle à larges feuilles	399300	ae	7-8	CR		
Solanum	dulcamara	L.	Morelle douce-amère	399500	4hv	6-8	LC		
Solidago	gigantea	Aiton	Solidage géant	401100	4hv	8-10	LC	X	
Sparganium	angustifolium	Michx.	Rubanié à feuilles étroites	402900	sf	7-8	DD		

Sparganium	emersum	Rehmann	Rubaniere simple	403000	hvae	6-8	VU		
Sparganium	erectum	L.	Rubaniere dressé	403200	hvae	6-8	NT		
Sparganium	minimum	Wallr.	Petit rubaniere	403700	sf	7-8	EN		
Spirodela	polyrhiza	(L.) Schleiden	Lenticule à plusieurs racines	405200	fl	5-9	NT		
Stachys	palustris	L.	Epiere des marais	406400	4hv	6-9	NT		
Taraxacum	palustre	aggr.	Pissenlit des marais	413400	hv	4-7	NT		
Telekia	speciosa	(Schreb.) Baumg.	Télékie élégante	413800	4hv	6-8	DD		
Teucrium	scordium	L.	Germandrée d'eau	415200	hv	7-8	EN		
Tolypella	glomerata	(Desv.) Leonhardi	Lustre d'eau		su	-	X		
Trapa	natans	L.	Macre nageante	423500	sf	8	CR		
Typha	angustifolia	L.	Masette à feuilles étroites	432100	hvae	7-8	NT		
Typha	latifolia	L.	Masette à larges feuilles	432200	hvae	6-7	LC		
Typha	shuttleworthii	Koch & Sonder	Masette de Shuttleworth	432400	hvae	6-7	VU		
Utricularia	australis	R.Br.	Utriculaire australienne	433600	su	6-8	NT		
Utricularia	bremii	Heer	Utriculaire de Bremi	433700	su	7-9	EN		
Utricularia	intermedia	Haynes	Utriculaire intermédiaire	433800	su	6-8	EN		
Utricularia	minor	L.	Petite utriculaire	433900	su	6-8	VU		
Utricularia	ochroleuca	R. Hartm.	Utriculaire jaune pâle	434100	su	6-7	CR		
Utricularia	vulgaris	L.	Utriculaire vulgaire	434200	su	6-8	VU		
Valeriana	officinalis	L.	Valériane officinale	435800	4hv	5-8	LC		
Valeriana	repens	Host	Valériane rampante	436200	5hv	5-8	LC		
Vallisneria	spiralis	L.	Vallisnérie en spirale	437700	su	7-10	(DD)		
Veronica	anagallis-aquatica	L.	Mouron d'eau	440500	echv	5-9	LC		
Veronica	beccabunga	L.	Cresson de cheval	441000	echv	5-8	LC		
Veronica	catenata	Penell	Véronique en chaîne	441300	echv	7-10	EN		
Veronica	scutellata	L.	Véronique à écussons	443300	hv	6-9	VU		
Viola	palustris	L.	Violette des marais	451100	5	4-6	VU		
Zannichellia	palustris	L.	Zannichellie des marais	455700	su	6-8	VU		

TRONCON N°	No SLCE Nom_court	Date	km aval	km amont	Photo: km adm orientation
<u>Variabilité</u> prononcée <input type="checkbox"/> <u>largeur lit</u> limitée <input type="checkbox"/> <u>mouillé</u> nulle <input type="checkbox"/> <u>Largeur moy. lit</u> <u>Variabilité prof.</u> prononcée <input type="checkbox"/>	<u>Profondeur</u> < 0.1m <input type="checkbox"/> <u>moyenne</u> 0.1-0.5 <input type="checkbox"/> 0.5-1 <input type="checkbox"/> <u>Largeur moyillée</u> > 1m <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> nulle <input type="checkbox"/>		<u>Granulo dominante</u> vase-limons <input type="checkbox"/> sables <input type="checkbox"/> graviers <input type="checkbox"/> pierres-blocs <input type="checkbox"/> aménag. perméables% aménag. imperm.% matériaux artif.....		
Lit en eau Facies lentique <input type="checkbox"/> lotique <input type="checkbox"/> Taille: 1(<10) 2(11-25) 3(26-50) 4(51-100) 5(101-200) 6(>200) Abond: 1(dom) 2(accomp.) 3(isolée)					
<u>Esp. présentes</u> 		<u>Taille popul.</u> <u>Abond.</u> 		<u>Remarques:</u> 	
Prolif. bact-champ. <input type="checkbox"/> Mousse <input type="checkbox"/> Couleur <input type="checkbox"/> Colmatage <input type="checkbox"/> FeS <input type="checkbox"/> Vase <input type="checkbox"/> Déchets <input type="checkbox"/> Odeur <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/> Ptérido. <input type="checkbox"/> Bryop. <input type="checkbox"/> Algues <input type="checkbox"/> Qualité hydrobiol. globale:.....					
<u>Hauteur moy. talus</u> <u>Pente moy. talus</u> <u>rive</u> <u>Renforc. pied berge</u> <10% <input type="checkbox"/> 10-30 <input type="checkbox"/> 30-60 <input type="checkbox"/> >60% <input type="checkbox"/> perméable <input type="checkbox"/> matériaux..... <u>Largeur moy. talus</u> <u>Nature rive</u> nat. <input type="checkbox"/> atypique <input type="checkbox"/> artif. <input type="checkbox"/> type..... % arbres..... % arbustes..... perméable <input type="checkbox"/> <u>Ombrage demi-lit</u> nul <input type="checkbox"/> 0-50% <input type="checkbox"/> 50-100% <input type="checkbox"/> <u>Remarques:</u>			<u>RG RD</u> Fauchée <input type="checkbox"/> <u>Hauteur moy. talus</u> <u>Pente moy. talus</u> <u>rive</u> <u>Renforc. pied berge</u> <10% <input type="checkbox"/> 10-30 <input type="checkbox"/> 30-60 <input type="checkbox"/> >60% <input type="checkbox"/> perméable <input type="checkbox"/> matériaux..... <u>Largeur moy. talus</u> <u>Nature rive</u> nat. <input type="checkbox"/> atypique <input type="checkbox"/> artif. <input type="checkbox"/> type..... % arbres..... % arbustes..... perméable <input type="checkbox"/> <u>Ombrage demi-lit</u> nul <input type="checkbox"/> 0-50% <input type="checkbox"/> 50-100% <input type="checkbox"/>		
<u>Esp. présentes</u> 			<u>Esp. présentes</u> 		