4.1

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

DEPARTEMENT DU GENIE RURAL

EXAMENS DE DIPLOME 1998

Pierre Hunkeler

MILIEU NATUREL
GREVES D'YVERDON
« LES TUILERIES »

Andreas Hufschmid

GREVES D'YVERDON - « LES TUILERIES »

1. Introduction

La région appelée « Les Tuileries » est une ***zone alluviale d'importance nationale*** (objet n° 201 de l'inventaire). Elle se trouve au nord du centre-ville d'Yverdon à l'extrémité ouest du lac de Neuchâtel et elle est située à une altitude moyenne de 430 m/M. Le ***biotope de la plage des Tuileries*** (réserve naturelle) se trouve dans la partie nord du site. En plus, cette zone intègre un ***site de reproduction de batraciens d'importance nationale*** (objet n° VD 374, Les Vernes) ainsi qu'une ***réserve d'oiseaux d'eau et de migrateurs*** (objet n° 7, Grandson - Champ Pittet). Elle fait également partie intégrante de l'objet n° 1203 de ***l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels***.

Les ***zones alluviales*** sont *des lieux périodiquement inondés se trouvant en bordure des ruisseaux, des rivières et des lacs*. Ce sont des systèmes dynamiques (alimentation hydrique par une succession d'inondations et d'eaux basses, sédimentation ↔ érosion) qui remplissent plusieurs fonctions écologiques comme la régulation des crues et qui favorisent l'épuration des eaux. Pour le lac de Neuchâtel, ces caractéristiques ne se présentent plus que d'une façon très réduite.

Suite aux corrections des eaux du Jura (1888 et 1973), le niveau d'eau du lac de Neuchâtel a baissé de 2.7 mètres et ne subit plus les mêmes fluctuations (régulation par le barrage de Nidau et déviation de l'Aar dans le lac de Bienne). Les trois lacs du « Seeland » sont ainsi devenus communiquants et sont influencés l'un par l'autre. Les variations de niveau du lac au cours d'une année ne dépassent plus le mètre. Une première conséquence de ces corrections était la colonisation naturelle d'une partie des roselières par des buissons et de la forêt (les roselières ont occupé 80 % des « Tuileries » avant les corrections). Un gain de terrain au dépend du lac est donc observable. Dans le cas des « Tuileries », les nouvelles forêts ont été exploitées économiquement suivi de plantations de peupliers. Une deuxième conséquence est le changement du caractère des inondations. Comme l'Aar (cours d'eau à caractère alpin) se jette dans le lac de Bienne et plus à l'aval du même, les périodes de crue s'observent plus tard (avril, mai) que si les eaux provenaient uniquement de la fonte des neiges du Jura (février, mars) ce qui peut influencer considérablement la période de fraye des poissons.

2. Description du site

2.1. Délimitation et observations

Le site des « Tuileries » s'étend sur une surface de 35 ha. Dans le cadre de l'inventaire des zones alluviales d'importance nationale, une délimitation a été effectuée. Le site est ainsi délimité par des habitations et des industries au sud, par une route à l'ouest, par un petit camping au nord et par le lac de Neuchâtel à l'est. La plaine à l'amont des « Tuileries » présente un caractère agricole (champs de maïs et des cultures maraîchères) avec des zones d'utilité publique (terrain de sport avec places de parc, jardins familiaux). La circulation dans les « Tuileries » s'effectue par quelques sentiers pédestres. A l'arrière du massif forestier le long de la limite ouest du site, un cheminement existe pour les piétons et les cyclistes ainsi qu'un accès pour les voitures aux jardins familiaux et au terrain de sport. Sur la grève, aucun vrai cheminement existe mais des chemins permettent l'accès au lac. Un lieu de détente (pique-nique) est aménagé au bord du lac au niveau de la réserve naturelle « biotope de la plage des Tuileries ».

La zone est traversée par le « Bey » et la « Brine », deux cours d'eau canalisés et alimentés en grande partie par des eaux de drainage. On aperçoit surtout dans le « Bey » une forte présence d'algues. La « Brine » possède quelques petits obstacles qui assurent une faible oxygénation de l'eau ce qui limite son eutrophisation. D'ancien bras de ces deux cours d'eau ont formé des zones humides. Une forêt régulière très haute occupe une grande partie du site. Deux trouées en forêt sur toute la largeur du site ont été défrichées (voir plan en annexe):

- La première comprend la totalité du « biotope de la plage des Tuileries ». Un premier étang a été creusé dans la partie ouest du biotope. Son niveau d'eau est très bas ce qui réduit considérablement sa surface (quelques m^2) et on y peut observer plusieurs déchets (palette en bois, récipients en plastique, bouteilles, ...). Un deuxième étang a été mis en place cette année plus au centre du biotope à une distance d'environ 30 mètres à l'est du premier. Les matériaux d'excavation ont été déposés au sud des deux étangs en formant une colline d'une hauteur d'environ 3 mètres. Cette colline sépare les deux étangs d'un chemin d'une largeur d'environ 2 mètres qui permet d'accéder au bord du lac (place de pique-nique) depuis la route. Les alentours des deux étangs sont très nus et il existe une grande ouverture presque dépourvue de végétation vers la route et l'aire des jardins familiaux. La surface défrichée est occupée par une végétation très basse (roselières, broussailles).
- Une deuxième trouée se trouve au sud du « Bey » avec une ouverture d'environ 200 mètres dans le massif forestier. On y trouve une végétation diversifiée avec des plantations récentes d'arbres et d'arbustes et quelques itinéraires pour les piétons. Elle héberge l'une des zones humides formées par la « Brine » qui est couverte par une végétation très épaisse.

2.2. Carte de la végétation

La carte de la végétation du site date de 1988 et indique de larges surfaces de sylviculture intensive (plantations de peupliers en zone alluviale). C'est toujours le cas à deux exceptions près (deux défrichements décrits dans le chapitre précédent). Le site héberge de larges zones de bas-marais le long de la rive du lac et au niveau des anciens bras de la « Brine » et du « Bey ». On y trouve des roselières inondées, des laîches, des saules blancs, des aulnes glutineux ainsi que des manteaux de saules de plaine (variante appauvrie et manteau à osier blanc).

2.3. Faune

« Les Tuileries » présentent une faune riche en batraciens qui trouvent des sites de ponte dans les anciens bras du « Bey » et de la « Brine » (gouilles, mares) et également dans les deux étangs créés récemment. On y retrouve la **grenouille rieuse** (*Rana ridibunda*), la **grenouille rousse** (*Rana temporaria*), ainsi que quatre espèces menacés en Suisse: **triton palmé** (*Triturus helveticus*), **sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), **crapaud commun** (*Bufo bufo*), **grenouille verte** (*Rana esculenta*). La présence d'une grande population de la grenouille rieuse sur le site constitue une menace pour les autres batraciens.

La réserve de Champ Pittet est un lieu traditionnel d'hivernage pour le **Grand Harle**. Elle sert également comme lieu de repos pour des oiseaux migrateurs comme les **Cigognes** traversant l'Europe centrale le long de l'axe du Jura. On rencontre également, le **Grand Butor**, le **Gobe-mouches**, la **Fauvette** et la **Rousserolle**.

3. Gestion

La grande diversité des systèmes au sein d'une même zone alluviale rend la gestion difficile et complexe. Le but de la gestion des zones alluviales n'est pas de préserver un état stable mais de maintenir ou de recréer un système dynamique typique pour ce milieu naturel. Souvent, les zones alluviales sont confrontées à une multitude d'intérêts (économiques, touristiques, écologiques, ...). Ce sont donc des systèmes fortement anthropisés ce qui est à l'origine de leur disparition progressive partout en Europe. Afin de mieux protéger les écosystèmes alluviaux, la Suisse a établi un ***inventaire des zones alluviales d'importance nationale*** et a pris des mesures législatives de protection et de conservation (*Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale du 28 octobre 1992*).

3.1. Bases légales

L'instrument principal pour la gestion des zones alluviales est ***l'ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale*** (OZA). La ***loi fédérale sur les forêts*** (LFo) occupe également un point central dans la gestion des « Tuileries » puisque cette zone se trouve sous régime forestier.

Plusieurs instruments sont à disposition pour l'application de l'OZA. Au niveau cantonal, le plan directeur de la rive nord du lac de Neuchâtel (PDRN-LN) présente une ligne de conduite pour l'établissement d'un plan de gestion. Il inclut également les terrains entourant le site des « Tuileries ».

A côté de plusieurs lois fédérales (protection de la nature et du paysage, protection de l'environnement, aménagement du territoire, chasse et protection des oiseaux, pêche, protection des eaux, ...), les principales bases légales intervenant dans le cas du site des « Tuileries » sont:

- l'ordonnance fédérale sur les réserves d'oiseaux d'eau et migrateurs (OROEM)
- l'ordonnance fédérale concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP)

Au niveau des batraciens, l'***inventaire des sites de reproduction des batraciens*** est en train d'être finalisé.

3.2. Identification des pressions

Plusieurs types de pression s'exercent sur le milieu naturel présent. Les plus importantes sont la sylviculture (aspects économiques) et le tourisme (promeneurs, camping prévu pour l'Expo.01, ...). Les plantations d'arbres s'approchent d'une façon dramatique du bord du lac. Les roselières subissent ainsi un étouffement dû à l'ombrage provenant de la végétation trop haute (peupliers). Les arbres ont également un effet sur le régime hydrique. Leur forte évapotranspiration contribue à l'assèchement des zones humides. Pour l'instant, la pression touristique est de caractère diffuse. Des promeneurs peuvent traverser le périmètre (itinéraires) sans vraiment pénétrer dans les marais grâce à la végétation dense. La pression directe sur les zones humides peut donc être considérée comme faible. Par contre, la pression indirecte (bruit, lumières, croisement des itinéraires, déchets, ...) peut être assez importante. Pour l'Expo.01, un camping est prévu à côté des jardins familiaux. La mise en place d'une telle installation va modifier considérablement le caractère de la pression sur le site et ses éléments à protéger. Le nombre de gens se promenant à l'intérieur des « Tuileries » va se multiplier avec tous les effets négatifs qui accompagnent une telle situation. Cette pression est cependant limitée dans le temps et ne devrait pas influencer le biotope d'une façon trop négative si des mesures adéquates sont prises par l'organisation de l'Expo.01 (élimination des déchets, informations, ...).

4. Propositions de gestion

Dans les cas des « Tuileries », il est impossible de rétablir totalement les processus fondamentaux caractérisant la zone alluviale (revitalisation) puisque le régime hydrique du lac ne peut plus être modifié radicalement (priorité des contraintes liées à la vie humaine ou à la protection des biens importants). Il est donc important de mettre en place des milieux de substitution permettant de créer une certaine diversité des milieux naturels à l'intérieur des « Tuileries ». Dans cet esprit, les objectifs pour les « Tuileries » peuvent être formulés de la façon suivante:

Création ou maintien d'une zone alluviale aussi naturelle que possible

La création de milieux de substitution demande dans le cas des « Tuileries » des défrichements d'aires forestières sylvicoles. Il est ainsi possible de rétablir à certains endroits la zonation typique d'une zone alluviale (roselières, marais, saulaie) ou de mettre en place des étangs. La mise en place des deux étangs dans le « biotope de la plage des Tuileries » s'est effectuée dans cette optique. Leur proximité de la route et des jardins familiaux ainsi que du chemin menant vers le bord du lac crée une certaine pression qui n'est pas toujours favorable au développement naturel de ces milieux (gens curieux, chiens, bruit, ...). Leur création plus près du lac et un défrichement partiel qui n'ouvre pas un couloir entier entre le lac et les jardins familiaux aurait permis d'isoler ces étangs d'une façon minimale et de créer ainsi une barrière naturelle. Un étagement de la forêt (arbres très bas à quelques mètres des étangs, plus haut à quelques dizaines de mètres des étangs) permettrait de maintenir un ensoleillement suffisant des plans d'eau et la création de refuges pour la faune vivant à l'intérieur et à l'extérieur des étangs.

Protection des espèces (batraciens, oiseaux migrateurs, ...)

L'inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale détermine des espaces suffisants à la reproduction, la migration et l'hivernage des espèces présents sur le site protégé. Deux zones sont définies sur le territoire des « Tuileries »:

Zone A (reproduction): A l'intérieur des sites de ponte, la conservation intégrale et la protection face à toute atteinte y sont prioritaires. Comme la dynamique naturelle d'une zone alluviale qui assurait la création de nouveaux plans d'eau ne s'observe plus dans les « Tuileries », des défrichements et des recreusements périodiques des anciens méandres du « Bey » et des étangs envahis par une végétation exubérante est indispensable pour assurer la reproduction des batraciens. Il est également important de créer des nouveaux plans d'eau de taille et de profondeur variées (mares, gouilles, étangs) chaque fois que l'occasion se présente (profondeur maximale: 1-2 mètres). Les plans d'eau doivent toujours être bien ensoleillés ce qui nécessite un défrichement des arbres devenus trop hauts. Il faut également maintenir des surfaces pauvres en végétation.

Zone B (alentours de l'objet, zone tampon, migration): Cette zone demande une utilisation adéquate du sol. La route empruntée par les voitures limitant le site à l'ouest peut présenter un obstacle à la migration. Il faudrait vérifier si elle porte atteinte à la vie des batraciens. Si c'est le cas, ce qui n'est pas à attendre vu le faible trafic, il faudrait mettre en place des dispositifs permettant un passage de la route sans problème (passages sous-route). Pour garantir des habitats terrestres adaptés (hivernage, ...), la forêt de peupliers des « Tuileries » est trop uniforme. Il serait donc souhaitable de créer au fur et à mesure une forêt plus variée.

Pour les oiseaux migrateurs, le manque de sites de repos dans l'eau (îlots, bancs de sable, ...) peut poser un problème. La création d'îlots dans le lac au niveau de la réserve de Champ Pittet mettrait donc à disposition un certain nombre de sites où les oiseaux peuvent se reposer en toute sécurité.

Maintien d'une sylviculture raisonnable et typique d'une zone alluviale

Il serait souhaitable de remplacer les peupliers du site par des feuillus nobles (frêne, ...) soit progressivement en valorisant les espèces poussant entre les peupliers, soit par coupes rases suivies par des plantations. La création de réserves forestières sans intervention à proximité des plans d'eau pourrait créer des espaces vitales pour de nombreuses espèces. La protection de la zone alluviale est prioritaire à la conservation des forêts.

Amélioration de l'état du « Bey » et de la « Brine »

Quelques mesures adaptées (aération suffisante, obstacles, ...) pourraient nettement améliorer l'état de ces deux cours d'eau.

Maintien des zones d'utilité publique existantes

Les terrains de sport et les jardins familiaux vont en accord avec les buts de protection de la zone alluviale. Leur maintien ne constitue donc aucun problème. La place de pique-nique au niveau du « biotope de la plage des Tuileries » ne devrait pas poser des problèmes pour la protection du site. Une barrière naturelle (végétation dense, p.ex.) évitant l'accès aux étangs serait une mesure adaptée pour éviter de perturbations du milieu naturel.

5. Conclusions

Dans le passé, des plantations de peupliers et le classement sous régime forestier ont permis de garantir une certaine protection du site des « Tuileries ». En effet, l'extension des terrains de construction a été limitée par la surface forestière. Grâce à la nouvelle loi forestière de 1991, une gestion mieux adaptée des zones alluviales est devenue possible. La gestion des « Tuileries » par l'inspectorat forestier vise les bons objectifs mais n'est cependant pas toujours bien adaptée. Des intérêts sylvicoles et touristiques peuvent présenter une trop grande importance vis-à-vis des mesures de protection. Pour le moment, l'état du site des « Tuileries » peut être qualifié d'insatisfaisant ce qui est logique vu la mise en place récente de milieux de substitution. Le développement naturel de certaines espèces n'est pas encore garanti. Les biotopes (ancien bras du « Bey », roselières) ne présentent souvent pas assez d'espaces naturels et sont trop perturbés par des facteurs extérieurs (ombrage, végétation inadaptée, ...). Un des buts principaux de gestion du site des « Tuileries » est donc la création de conditions qui présentent certaines caractéristique des zones alluviales en assurant une utilisation modérée par d'autres groupes d'intérêt (sylviculture, touristes, ...).

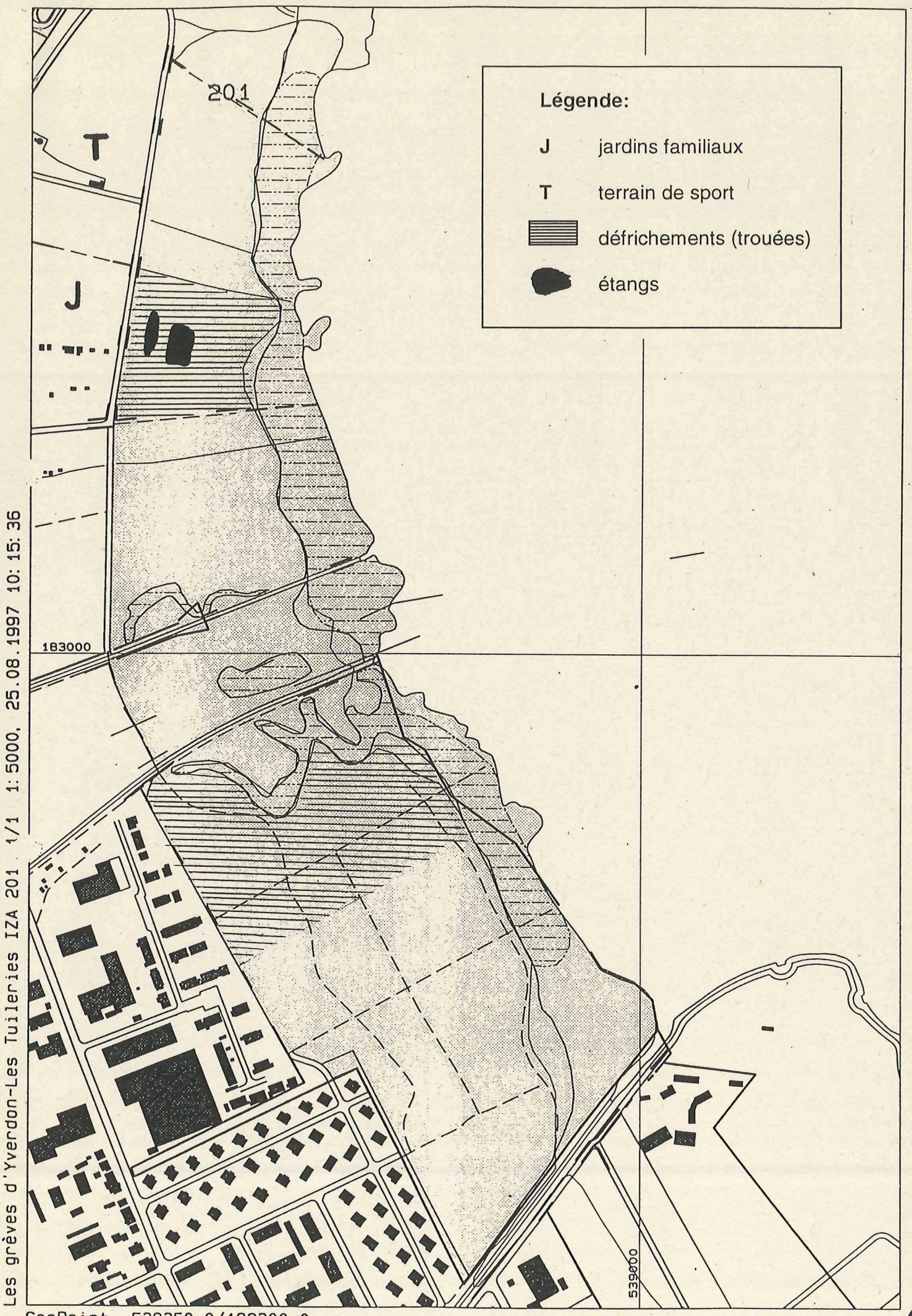
ANNEXES

Annexe 1: plan du site n° 201 de l'inventaire des zones alluviales d'importance nationale

Annexe 2: vue d'ensemble du site n° 374 de l'inventaire des sites de reproduction des batraciens d'importance nationale

Annexe 3: plan de détail du site n° 374 avec extensions de la zone A

Annexe 4: plan de situation du « biotope de la plage des Tuileries »

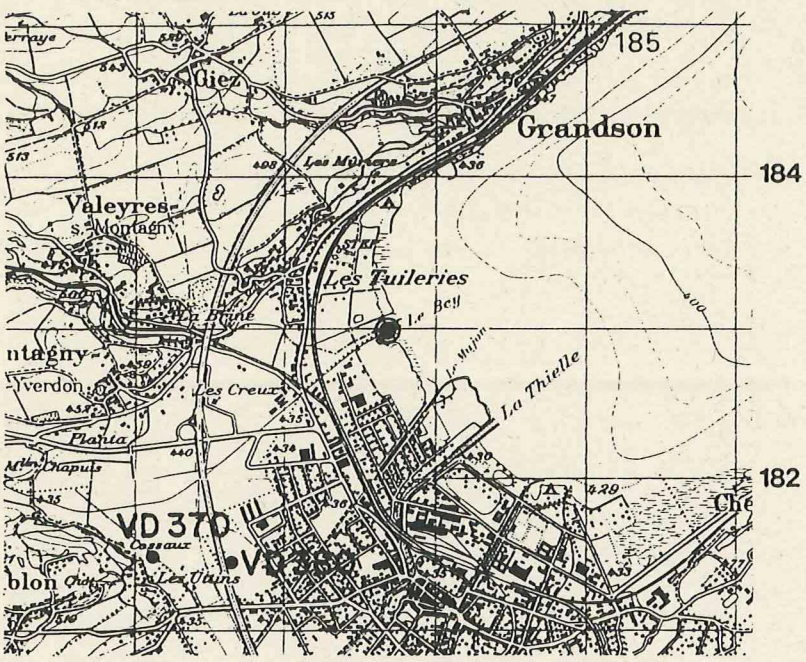


Les grèves d'Yverdon-Les Tuileries IZA 201 1/1 1: 5000, 25.08.1997 10: 15: 36

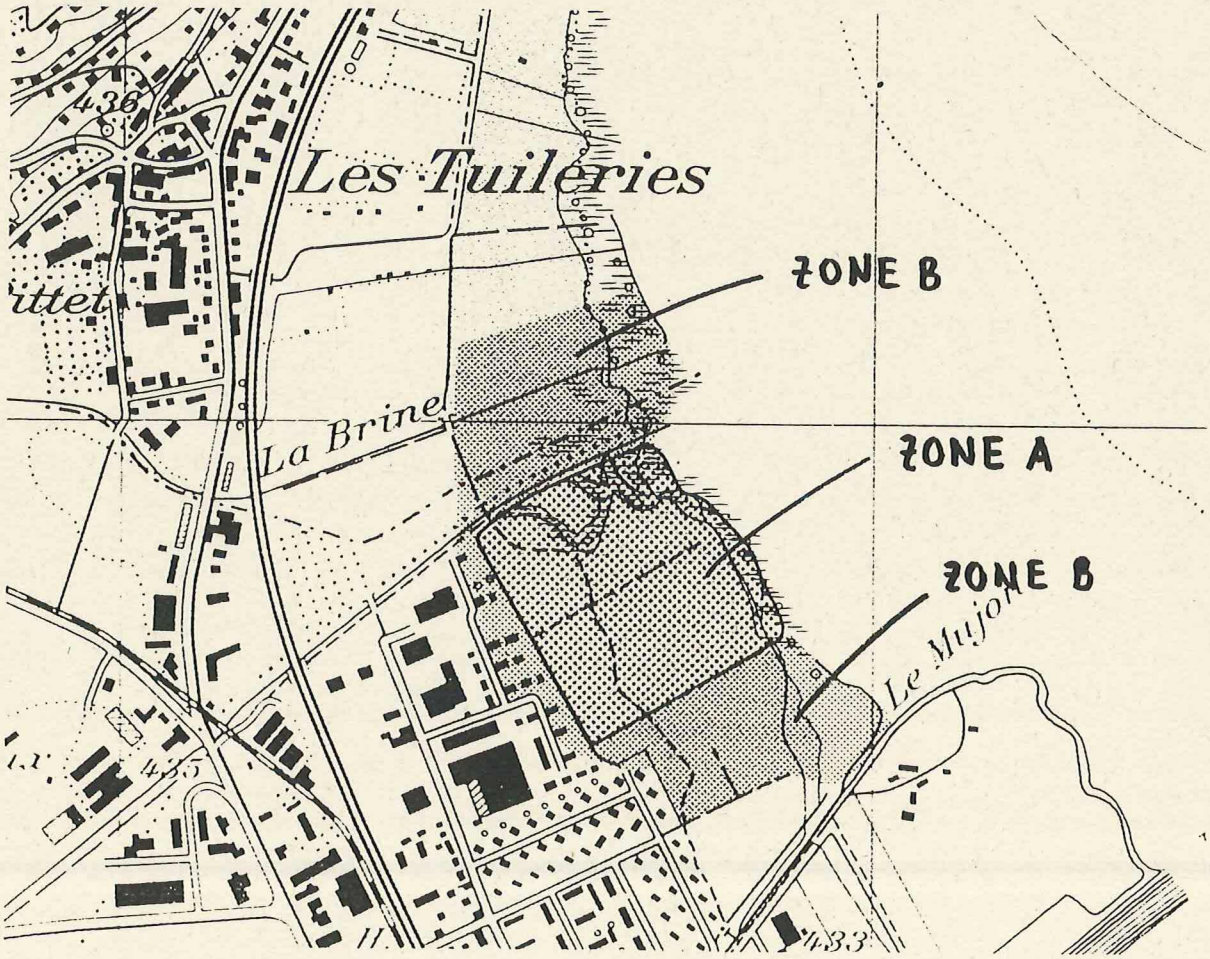
GeoPoint 538350.0/182300.0

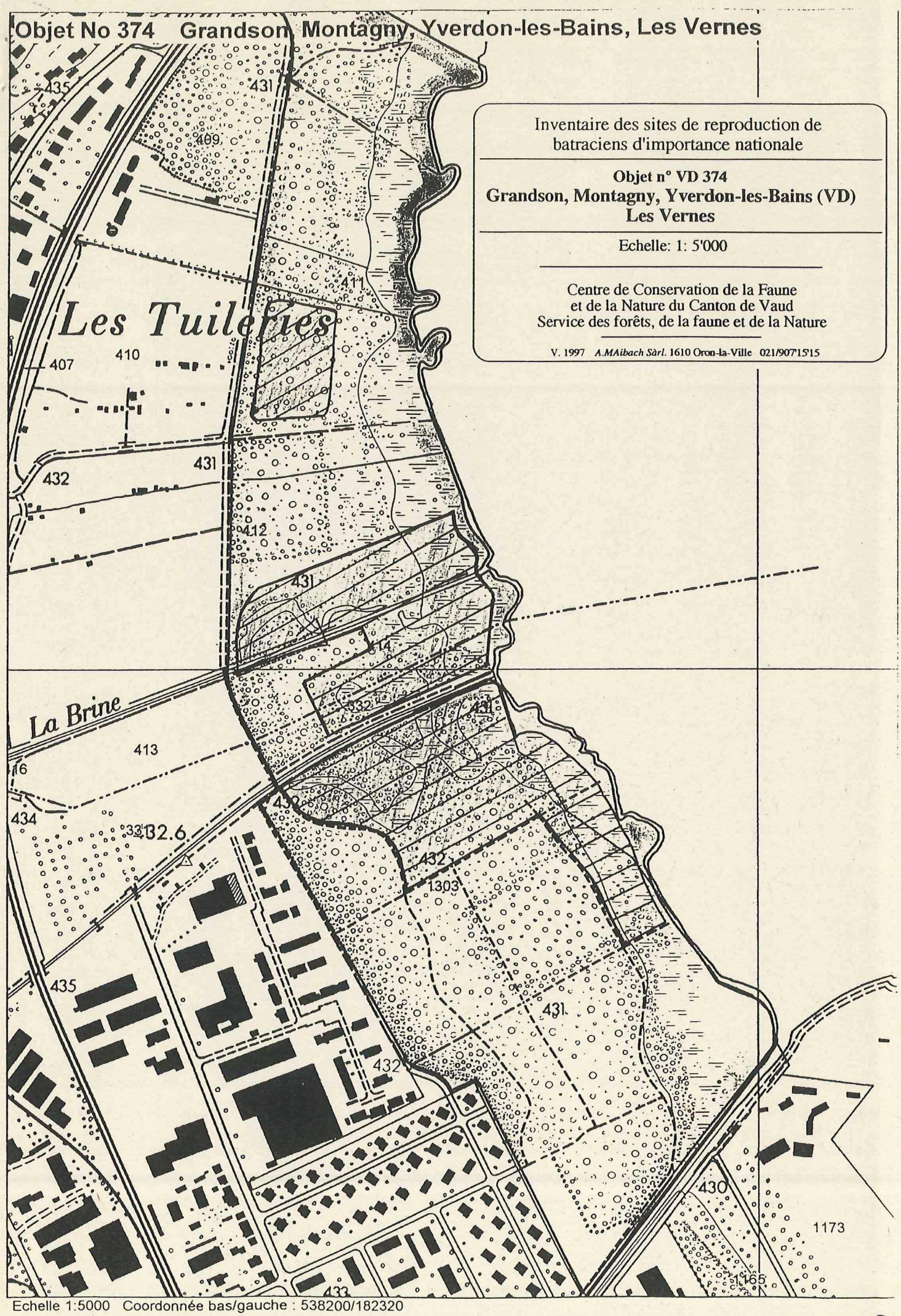
Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale

obj.n° VD 374



Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 14 mars 1990



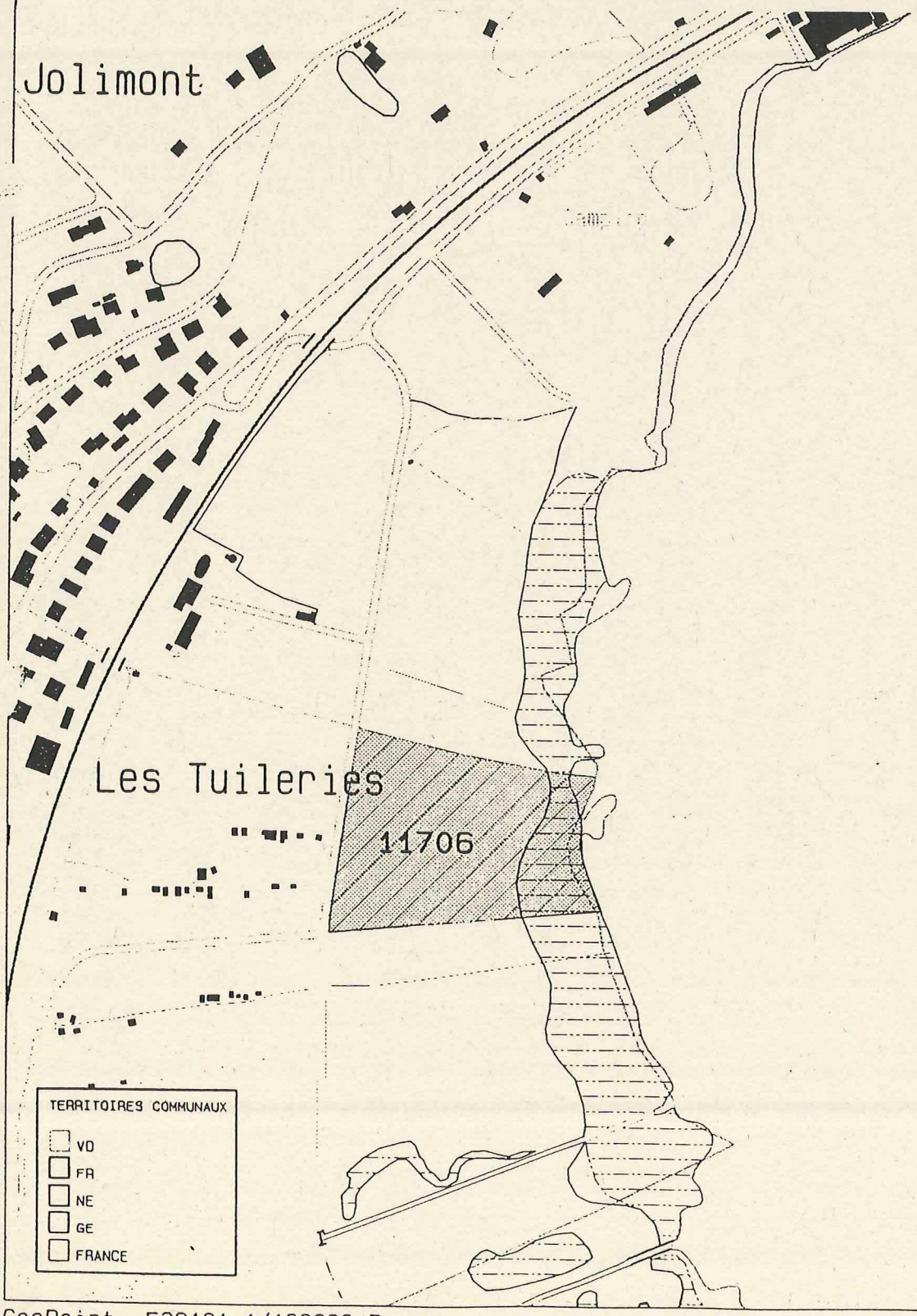


Echelle 1:5000 Coordonnée bas/gauche : 538200/182320

Commune de Grandson

Réserve naturelle Etat de Vaud

<< Biotope de la Plage des Tuileries>>



Biotope de la plage des Tui leries 1/1 1:7000, 28.03.1996 11:08:09

GeoPoint 538181.1/182939.7