BM

PNH n° 2

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE
GROUPE DE TRAVAIL RIVES DU LAC DE NEUCHATEL

plan de protection des rives du lac de Neuchatel

ETUDE NO. 2

urgence de l'entretien des prairies à Laiches état de l'embroussaillement

REALISE AVEC L'APPUI DE PRO NATURA HELVETICA

CHRISTIAN ROULIER, BIOLOGISTE
CUARNY

MARS 1979

URGENCE DE L'ENTRETIEN DES PRAIRIES A LAICHES

ETAT DE L'EMBROUSSAILLEMENT

Etude réalisée sur mandat de la Ligue Suisse pour la Protection de la Nature.

I. INTRODUCTION

a) Généralités

La valeur écologique de la rive sud du lac de Neuchâtel a été démontrée par plusieurs études de diverses provenances : Universités de Neuchâtel et Lausanne, Ecole polytechnique de Zurich, Institut zoologique de Zurich, Ligue Suisse pour la Protection de la Nature (voir ouvrages consultés).

Dans son état actuel, cette rive doit son existence à la première correction des eaux du Jura; alors que, il y a environ 100 ans, les 400 kilomètres carrés de marais de la plaine de l'Orbe et du Seeland étaient asséchés et mis en culture, une "compensation" s'effectuait. Quelque 2000 hectares de terrain s'exondaient au bord du lac de Neuchâtel, sur sa rive sud; la beine lacustre de 40 kilomètres de longueur bordée par une falaise de molasse presque ininterrompue émergeait et était colonisée par la végétation pionnière formée en majorité de roseaux et de joncs.

Obéissant à une évolution naturelle relativement rapide, cette végétation pionnière aboutit à la végétation actuelle. On se rend compte alors que les causes de la présence de la rive sont liées à l'activité humaine.

b) La végétation actuelle

La végétation actuelle est déterminée surtout par le niveau moyen de la nappe phréatique, facteur écologique déterminant. Elle se compose d'unités différentes classées en fonction de la durée décroissante des inondations (d'après le rapport de 1976) :

- Dans les étangs se développe une végétation purement aquatique où l'on rencontre souvent les nénuphars blancs et jaunes (Nymphaea alba, Nuphar luteum). Nous passons sur les associations végétales proprement dites, diverses et riches en espèces végétales et animales rares. Ces associations sont d'ailleurs mal connues pour la rive sud du lac de Neuchâtel.

- Entourant les étangs, dans les zones inondées toute l'année, on trouve des roselières, où l'espèce dominant largement est le roseau (Phragmites communis). Là encore, on peut distinguer plusieurs types de roselières.

- Où l'inondation n'est que temporaire, s'installent les prairies à grandes laiches; plusieurs laiches peuvent être dominantes dans ce groupe : les deux principales sont la laiche élevée (Carex elata) et la marisque (Cladium mariscus). Ces prairies sont plus basses que les roselières, très productives en matière végétale et souvent de structure très compacte.

- Les prairies à petites laiches remplacent les précédentes dans les zones plus sèches. Moins productives et moins compactes, elles sont représentées par le choin noirâtre (Schoenus nigricans), des petites laiches (Carex Hostiana et panicea) et la canche bleue (Molinia coerulea).

- Un manteau de buissons fait alors suite à cette dernière unité, manteau précurseur de la forêt humide; cette forêt est encore trop jeune et mal équilibrée au niveau de la végétation pour être définie phytosociologiquement. Néanmoins, on peut voir par endroits, de belles forêts d'aulnes noirs (Alnus glutinosa) et de pins sylvestres (Pinus silvestris).

c) Evolution de la végétation

A partir de son implantation le long de la rive, la végétation a subi une évolution essentiellement naturelle. Les divers groupements végétaux s'équilibrèrent avec les facteurs abiotiques, édifiant ainsi une zonation de la végétation.

En fonction de leur emplacement, de la hauteur de la nappe phréatique et de la nature du sol, des étangs, des roselières, des prairies à laiches et des forêts se sont implantés et ont formé la ceinture marécageuse actuelle.

Cette zonation n'est pas définitive et poursuit une dynamique naturelle. En effet, parce que jouissant d'une humidité et d'une lumière pratiquement illimitées, cette végétation est hautement productive. Cette production de matière organique a deux effets :

- elle rehausse le niveau du sol par rapport à la nappe phréatique (atterrissement);

- elle enrichit le sol chimiquement, créant par là des conditions propices à la forêt.

Ce processus aboutit à une transformation progressive des groupements spécialistes des zones humides en groupements plus indépendants du niveau de la nappe phréatique, phénomène se remarquant sur le terrain par le lent comblement des étangs et par l'embroussaillement, puis par le boisement des prairies à laiches. Le stade "marais non boisé" est en fait un stade de transition dans cette succession.

Deux facteurs d'origine humaine semblent accélérer cette dynamique : l'eutrophisation des eaux du lac, favorisant une surproduction végétale et la deuxième correction des eaux du Jura qui a supprimé les grandes crues saisonnières, crues qui limitaient l'exubérance des buissons.

II. ENTRETIEN DE LA VEGETATION

Le groupe de travail "Rives du lac de Neuchâtel", conscient de la tendance au boisement qui règne actuellement sur de grandes surfaces de prairies de la rive, a décidé d'étudier les moyens d'y remédier. Pour cela, il faut interrompre le processus d'atterrissement, c'est-à-dire éliminer cet apport de matière végétale au fur et à mesure de sa production.

Le fauchage des laiches et roseaux, moyen qui a déjà fait ses preuves auparavant, a été retenu. Il permet d'exporter cette matière à d'autres endroits, pour en faire de la litière à bétail ou du compost. Il y a quelque vingt ans, ce fauchage

était régulièrement effectué par les paysans riverains. Les prairies leur fournissaient une abondante litière. Les cantons de Vaud et Fribourg délimitaient des parcelles qui étaient alors misées par les agriculteurs. Cette année, la LSPN a fait des essais de fauchage sur environ 10 hectares. Ces travaux feront l'objet d'un rapport particulier.

Les raisons de cette lutte contre l'évolution naturelle sont les suivantes : les forêts riveraines n'abritent pas les mêmes espèces animales et végétales que les prairies. Or, si les forêts riveraines sont relativement fréquentes en Suisse, les marais non boisés par contre, avec leur flore et leur faune spécifiques, deviennent de plus en plus rares.

Il apparaît dès lors indispensable de maintenir la richesse des roselières et des prairies en s'opposant à leur boisement.

III. LA CARTE D'EMBROUSSAILLEMENT

a) Le but de la carte

Sur le calque "recommandations et entretien" superposé à la carte de la végétation de la rive sud du lac de Neuchâtel et dans le rapport général adjoint à ce document effectué en 1976, il est fait état de la nécessité du fauchage (voir pages 34-35). Des recommandations pratiques concernant l'époque de fauche et la grandeur des secteurs sont mentionnées. Mais le calque ne donne pas de priorité à telle ou telle région et traite uniformément la totalité de chaque unité de végétation, soit 700 hectares. Le but de la présente carte est de préciser les priorités de l'entretien; elle donne les différents degrés d'évolution du milieu, d'où l'on peut délimiter les zones où l'entretien est le plus urgent.

b) L'embroussaillement, sa signification

Si nous nous plaçons au passage prairie-forêt dans la succession naturelle évoquée, nous constatons un stade "prairie embroussaillée"; les arbustes pionniers les plus fréquents sont l'aulne blanc (Alnus incana), la bourdaine (Frangula alnus) et le saule cendré (Salix cinerea). Le rythme d'embroussaillement est d'autant plus rapide que les buissons sont plus âgés ou nombreux. Or, plus un marais est atterri, plus il présente un sol et un régime hydrique favorables à la forêt qui représente le climax à notre altitude. L'implantation des buissons en certains endroits traduit donc le début des conditions propices à la forêt.

Là où il n'y a pas encore de buissons, l'atterrissement n'est encore pas trop avancé et l'entretien des prairies est moins urgent; il n'en est pas moins indispensable.

C'est donc parce qu'il constitue un bon témoin de cette évolution et, d'autre part, parce que sa présence est aisée à repérer et à cartographier sur le terrain que nous avons choisi l'embroussaillement et son intensité comme critère principal de l'urgence d'entretien.

c) La légende de la carte : l'échelle d'embroussaillement

La carte de la végétation effectuée en 1975 et 1976 par les trois instituts de botanique a été choisie comme base (échelle 1 : 5000). Le degré d'embroussaillement

a été déterminé sur la base du recouvrement total des buissons (projection verticale des buissons sur le sol) rapporté à la surface de prairie en question. Nous avons veillé à ce que les surfaces considérées possèdent un embroussaillement plus ou moins homogène (voir l'échantillon annexé).

Par analogie avec la méthode phytosociologique de Braun-Blanquet, nous avons choisi cinq classes pour traduire le degré d'embroussaillement :

- \+ : quelques buissons isolés traduisant un début d'embroussaillement. Sur une surface quelconque, quelques jeunes arbustes commencent à apparaître, ou alors un à deux gros buissons au milieu d'une grande surface. Leur recouvrement est inférieur à 1 % de la surface considérée.

- I : les buissons recouvrent 1 à 10 % de la surface. Ils peuvent être nombreux, mais comme ils sont encore très jeunes, leur recouvrement est encore faible. Ou quelques gros buissons sur une parcelle restreinte.

- II : recouvrement des broussailles : 10 à 25 % de la surface.

- III : recouvrement des broussailles : 25 à 50 % de la surface. Sous les massifs les plus importants la prairie est déjà modifiée, probablement faute de lumière.

- 4 : recouvrement supérieur à 50 %. Les surfaces peuvent être associées à la forêt riveraine et nous les avons notées comme telles sur la carte. En effet, même s'il s'agit encore d'un stade buissonnant, le débroussaillage serait probablement inutile, car il n'arriverait pas à régénérer la prairie originelle. Les laiches ont disparu de la surface du sol et font place aux graminées et aux feuilles mortes, indiquant par là un début de sol forestier. Nous avons repris cette désignation du rapport des trois instituts qui attribuait l'unité no.4 à la forêt riveraine.

d) La couleur de la carte, autres légendes

Nous avons choisi une gradation de la couleur jaune clair pour la catégorie +, à jaune orange pour la catégorie III.

En orange très foncé sont relevées les bandes de terrain à laisser évoluer en forêt, afin de créer un rideau-abri entre une voie de communication et le marais. Ces rideaux ne devraient pas dépasser 15 mètres de largeur.

Sur la carte, les surfaces de prairies non embroussaillées ne font l'objet d'aucune mention.

e) Les zones témoins

Il nous a semblé utile de délimiter des zones témoins, non entretenues, ceci afin d'observer la dynamique naturelle de la végétation dans le futur. En accord avec les professeurs Richard et Klötzli, ces zones doivent réunir les conditions suivantes :

- elles englobent toute la zonation de la végétation, du lac jusqu'à la forêt, constituant ainsi une bande de 50 à 200 mètres de largeur, perpendiculaire à la rive.

- elles sont choisies dans les régions à sous-sols différents, soit sur substrat superficiel (Chabrey) et sur substrat profond (Cheyres, Font, Chevroux).

- accessoirement, elles peuvent jouer le rôle de barrière contre la pénétration du public.

Brève description des zones témoins choisies (voir calque + annexes)

1. Cheyres (zt 1) : dans cette zone de 3 hectares, la végétation, où dominent les grandes et petites laiches, semble relativement stable, vu le faible degré d'embroussaillement, à moins que ce fait soit la conséquence d'un fauchage récent (antérieur à 10 ans); le mélange de la végétation pourrait y faire songer. Le substrat, profond, est de nature sableuse. Cette zone peut, de plus, jouer un rôle de barrière face à la pénétration humaine.

2. Font (zt 2) : cette parcelle de 3,5 hectares est commodément observable du haut de la falaise. On peut y constater un récent et explosif phénomène d'embroussaillement. Le substrat, meuble et profond, est de nature sableuse. Sa superficie englobe les associations végétales suivantes : roselières, prairies à grandes et à petites laiches.

3. Chevroux (zt 3) : d'une surface de 2,5 hectares, cette parcelle comprend la zonation ordonnée partant des associations d'étangs et menant jusqu'à la forêt. Son sol limoneux est très profond (épaisseur supérieure à 3 mètres). De plus, nous y avons déjà effectué des recherches en 1978, en particulier un transect cartographié de 550 mètres de longueur.

4. Chabrey (zt 4) : ici, une surface de 4 hectares a été délimitée, recouverte principalement de forêt. L'embroussaillement y est avancé. L'aboutissement de la zonation est constitué par la pinède, car le substrat meuble très mince fait rapidement suite à des grès ou marnes compacts superficiels, expliquant la présence du pin sylvestre.

Une fois délimitées sur le terrain, ces surfaces, totalisant 13 hectares, devront être étudiées de la façon suivante :

1) cartographie au niveau de l'association végétale, ceci à intervalles réguliers (relevés de terrain et photographies aériennes);

2) les limites de l'embroussaillement devront être mieux précisées;

3) on délimitera des placettes ou carrés permanents de surfaces approximativement égales à 200 mètres carrés. Ces placettes feront l'objet de relevés de la végétation très précis à intervalles réguliers, ceci pour y déceler une évolution au niveau de la flore.

Chaque zone témoin englobera au moins une placette de chaque association végétale représentée. Actuellement, 15 carrés permanents et 2 transects sont déjà délimités le long de la rive, ceci pour notre travail de fin d'études.

f) Méthode de travail sur le terrain

Pour cartographier ces différents degrés d'embroussaillement, il a été nécessaire de parcourir à pied toute la surface des prairies à laiches (et partiellement les roselières) de la rive sud du lac de Neuchâtel.

Il est évident que les relevés des surfaces et des limites sont une approximation de la réalité et que la précision n'est pas extrême. Les différents degrés cartographiés traduisent une moyenne sur une grande surface et non pas un calcul sur quelques mètres carrés. Un travail plus précis eût pris beaucoup plus de temps pour ne pas apporter, en fait, des données plus utiles.

g) Urgence et mode d'entretien des différents degrés d'embroussaillement

Les surfaces non embroussaillées (sans mention) nécessitent un fauchage, mais non urgent. Néanmoins, il ne faut pas attendre qu'elles s'embroussaillent pour commencer à les entretenir.

Les surfaces + et I doivent être fauchées très rapidement (délai 4 à 5 ans) afin d'éviter leur transformation en catégories II et III. Les surfaces + ne nécessitent pas un débroussaillage préalable à la tronçonneuse, alors que ce travail est déjà indispensable pour les zones I.

Les surfaces II et III nécessitent un entretien urgent, aussi rapidement que possible, sous peine d'être irrécupérables. Le débroussaillage est indispensable et le fauchage difficile.

h) Répartition et surface des différents degrés d'embroussaillement

La surface totale des prairies à laiches embroussaillées à différents degrés est de 196 hectares. Hormis les pseudoroselières et les zones intermédiaires, les prairies à grandes et à petites laiches de la rive sud du lac de Neuchâtel représentent 559 hectares au total. Le 35 % des prairies à laiches est donc embroussaillé et tend à plus ou moins brève échéance vers la forêt humide. Il va sans dire que cette proportion ne peut que croître si l'évolution naturelle se poursuit.

Afin d'avoir une vue plus précise du phénomène d'embroussaillement, nous avons divisé la rive en 9 secteurs. Ces secteurs ont été repris du travail de fin d'études de Michel Antoniazza qui les avait délimités pour étudier la répartition des différentes unités de végétation le long de la rive.

Désignation des 9 secteurs	Surface embroussaillée	Surface totale des prairies à laiches	Proportion embroussaillée
1. Yverdon - Yvonand	31,6 ha	62,7 ha	50,3 %
2. Yvonand-frontière FR	6,1 "	12,0 "	50,8 %
3. → rivière de Font	54,7 "	110,3 "	49,5 %
4. → Corbière	8,1 "	30,7 "	26,3 %
5. → môle de Chevroux	9,8 "	11,8 "	83,0 %
6. → môle de Portalban	23,7 "	133,5 "	17,7 %
7. → môle de Cudrefin	49,0 "	128,8 "	38,0 %
8. → Broye	9,8 "	48,9 "	20,0 %
9. → Thielle	3,0 "	20,6 "	14,5 %

Il est très probable que les différences de degrés d'embroussaillement sont fonction de l'ancienneté du fauchage. Une étude des documents cantonaux (location de parcelles à des privés) devrait probablement le démontrer. Il est tout de même intéressant de constater que les plus grands pourcentages se situent sur les 3 secteurs du sud (hormis le secteur no.5, peu significatif car de faible surface); dans cette région, c'est-à-dire d'Yverdon à Font, nous n'avons jamais vu d'agriculteurs s'intéresser à la laiche. Par contre, de Chevroux à la Broye, des surfaces relativement importantes sont fauchées chaque année.

Dans l'immédiat, les zones qui nous semblent les plus urgentes à débroussailler et faucher sont les suivantes :

- Dans le secteur no.1, les surfaces embroussaillées au lieu-dit "Champittet" ainsi que la lisière de la forêt riveraine, des étangs du même nom au camping VD 8 (commune de Cheseaux-Noréaz).

- Dans le secteur no.2, les surfaces de degrés I, II et III de la commune d'Yvonand.

- Dans le secteur no.3, la grande zone très embroussaillée sur les communes de Châbles et Font.

- Dans le secteur no.7, les surfaces embroussaillées allant du môle de Portalban jusqu'au lieu-dit "Les Roches", sur les communes de Portalban, Chabrey et Champmartin, en portant un soin particulier aux nombreuses clairières, toutes dans un état avancé d'embroussaillement.

i) Le calque

Un calque, où sont reportées les limites des différentes zones d'embroussaillement, est à superposer sur la carte. Il sert à la tenir à jour; on y reportera, année après année, les surfaces fauchées, brûlées (accidentellement) et les surfaces fauchées comme pare-feu depuis 1978, ceci afin de ne pas entretenir ces prairies au hasard. Il sera utile pour amorcer le tournus idéal (voir plus loin).

Sur le calque figurent aussi les zones témoins, laissées sans entretien à leur dynamique naturelle.

IV. GESTION

a) Synthèse

Sur la base :

1) de la carte d'embroussaillement;
2) des indications du paragraphe III h);
3) des calculs de rendement : coût à l'hectare dans différentes conditions (voir le rapport fauchage 1979, groupe "Rives du lac de Neuchâtel" étude no.5);
4) d'un budget annuel donné

il sera alors possible de mettre sur pied un programme régulier d'entretien. Il est bien entendu que certains endroits présentent des conditions particulières qui rendent difficiles des prévisions à long terme.

b) Propositions de types d'entretien

Pour toutes les variantes suivantes, nous adoptons un système de priorité supplémentaire en plus du degré d'embroussaillement. Il s'agit de l'appartenance d'une région à une zone A, B ou sans mention (d'après le rapport des trois instituts); on considérera que les zones A sont plus urgentes à entretenir que les zones B et sans mention. Sur la carte (format A4) en annexe, les limites des zones A et B, ainsi que des zones témoins, sont factices.

Variante no.1 : voir exemple sur plan no.1.

Fauchage de parcelles les plus étendues possibles, en tenant compte de l'embroussaillement et des zones A et B.

Avantages :
- les grandes parcelles (5 à 15 hectares) sont plus aisées à faucher et les machines, une fois sur place, n'ont pas à se déplacer;
- l'organisation du travail se trouve facilitée.

Désavantages :
- pour la végétation : aucun;
- pour la faune : ces grandes surfaces dénudées n'offrent aucun abri pour la nidification des oiseaux (à part le Vanneau huppé), en tous cas pour ce qui concerne la première nichée des passereaux. On condamne ainsi une grande surface, pendant pratiquement une année, à être impropre à la nidification d'espèces d'oiseaux souvent rares (exemple : la Locustelle tachetée). Cette variante est donc à déconseiller.

D'après le rapport des trois instituts, dont nous reprenons les recommandations, des parcelles de 3 hectares au maximum peuvent être fauchées. Cette surface est un compromis entre la commodité du fauchage et les impératifs de la faune. Lors du fauchage d'une telle surface, il reste suffisamment de place aux alentours de la parcelle pour ne pas influencer la densité des oiseaux.

Variante no.2 : voir exemple sur plan no.2.

Suivant une échelle d'urgence très détaillée (8 classes), on définit les zones à faucher en priorité. Les zones II et III, dont la délimitation est d'ailleurs difficile, sont regroupées; ces deux classes traduisent de toute façon des zones très atterries, pressant d'être entretenues.

Avantage :
- permet d'utiliser de la façon la plus rationnelle l'argent disponible en ne s'occupant que des surfaces les plus urgentes.

Désavantages :
- des parcelles souvent minuscules et de formes diverses devant être fauchées, les machines perdent alors du temps en déplacements, donc ne sont pas utilisées à l'optimum;
- il est difficile de suivre précisément les limites des différents degrés d'embroussaillement;
- cette variante ne constitue pas un plan à long terme car la carte d'embroussaillement devient périmée après le fauchage. Le problème de la priorité se repose alors, lorsque les classes d'urgence 1 à 6 sont fauchées, les parcelles appartenant aux classes 7 et 8 étant trop étendues.

Variante no.3 : voir exemple sur plan no.3.

Des 8 classes d'urgence, on passe à 5 par regroupement des classes I, II et III. De plus, certaines petites parcelles sont englobées dans d'autres pour des raisons pratiques de fauchage.

Avantage : - plus simple à appliquer que la variante no.2.

Désavantages : - n'est pas un plan à long terme;
- les parcelles appartenant à la classe no.5 sont trop étendues.

Variante no.4 : voir exemple sur plan no.4.

Le système d'urgence est le même que dans la variante no.3. Toute la surface est divisée en parcelles de 3 hectares. Les limites des parcelles sont indépendantes des zones A et B.

On va attribuer à chaque parcelle un degré d'urgence basé sur le degré d'embroussaillement prépondérant de celle-ci. Lors du fauchage, toute la parcelle sera traitée. Dans l'exemple ci-joint, si l'on admet que, dans un premier stade, seules les parcelles de degré 1 et 2 sont urgentes, on fauchera alors 4 parcelles sur 9.

Avantages :
- la dimension des parcelles est en accord avec la rentabilité des machines et la nidification des oiseaux;
- la forme des parcelles est aisée à délimiter;
- on peut aussi équilibrer, mais moins finement, l'effort annuel en fonction du budget;
- cette méthode peut conduire à un plan à long terme si un registre précis des parcelles fauchées est tenu;
- les parcelles sont les mêmes que celles de la variante no.5, introduisant le tournus idéal (voir plus loin).

Désavantage : - elle fait intervenir des surfaces totales à faucher plus étendues que les variantes 2 et 3, car on ne suit pas les limites naturelles de l'embroussaillement.

Variante no.5 : voir exemple sur plan no.5.

On garde les mêmes parcelles que dans la variante no.4 et on en forme des groupes de 3 qui vont subir un tournus. Le rythme idéal de fauchage des prairies indiqué dans le rapport des trois instituts étant de 3 ans pour la majorité des associations végétales, chaque parcelle sera fauchée une fois pendant cette période, en commençant naturellement par les parcelles les plus embroussaillées.

Exemple de tournus idéal :

1979	1a	2c	3c	
1980	1b	2b	3b	
1981	1c	2a	3a	
1982	1a	2c	3c	etc.

Si les moyens financiers ne permettent pas le fauchage de si grandes surfaces (environ 185 hectares chaque année, sans compter les roselières), on peut revenir au système exposé dans la variante no.4, soit :

1979	3c		1979	3c	1a
1980	1a	ou :	1980	2c	1b
1981	2c		1981	3b	1c
1982	1b			etc.	

Avantages :
- conforme aux impératifs de la flore, de la faune et des machines;
- cette variante est un plan à long terme;
- elle permet la gestion régulière de toute la surface.

Désavantage : - la surface à faucher annuellement est grande. Elle nécessite l'acquisition d'un matériel particulier à ce travail.

c) Considérations générales

Ces cinq variantes sont présentées pour donner une idée des types de gestion d'un territoire donné. Il est évident que seule la variante no.5 est à même de conserver la situation actuelle de la végétation car elle permet l'entretien régulier de toute la surface. Ceci dit, c'est surtout le facteur financier qui imposera le choix de la méthode.

Le mode d'entretien choisi devra d'ailleurs faire l'objet d'adaptations lors de sa mise en pratique, face aux innombrables contraintes naturelles (époque du fauchage, niveau du lac), techniques (matériel à disposition) et humaines (crédit, lieu d'entreposage du flat).

V. CONCLUSION

Vouloir freiner une évolution naturelle n'est pas une chose simple. Le premier point est de se convaincre de la nécessité d'une intervention humaine dans les marais de la rive sud du lac de Neuchâtel, pour éviter leur conversion en forêt. Le fauchage n'est pas le remède miracle, sans inconvénient. Mais actuellement, c'est la seule solution envisageable de notre point de vue, ceci pour des raisons scientifiques et pratiques.

Ce point d'acquis, il faut passer aux actes. C'est à ce moment-là que, placé devant les nombreux problèmes de toutes sortes, on se demande si tant d'efforts ne sont pas disproportionnés en regard de l'objet à préserver. Les nombreux travaux scientifiques sont là pour nous convaincre du bien-fondé (et de l'urgence) de ces travaux d'entretien. Nous avons parlé des prairies, il y a encore l'immense problème de la recréation d'étangs, de l'entretien des roselières inondées.

Les énormes frais résultant de telles opérations devraient être assumés par la collectivité. Un objet d'importance nationale demande un effort de tout le monde, pas seulement un sacrifice de quelques privés, communes riveraines et associations spécialisées.

Christian Roulier
Cuarny, mars 1979

Annexes : - Ouvrages consultés
- Un échantillon de la carte d'embroussaillement
- 5 calques illustrant le chapitre IV b).
- 2 cartes (éch: 1:25'000) avec les zones témoins

OUVRAGES CONSULTES

Berset J. 1949/50 - La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du lac de Neuchâtel. Bull. Soc. frib. sc. nat. 40.

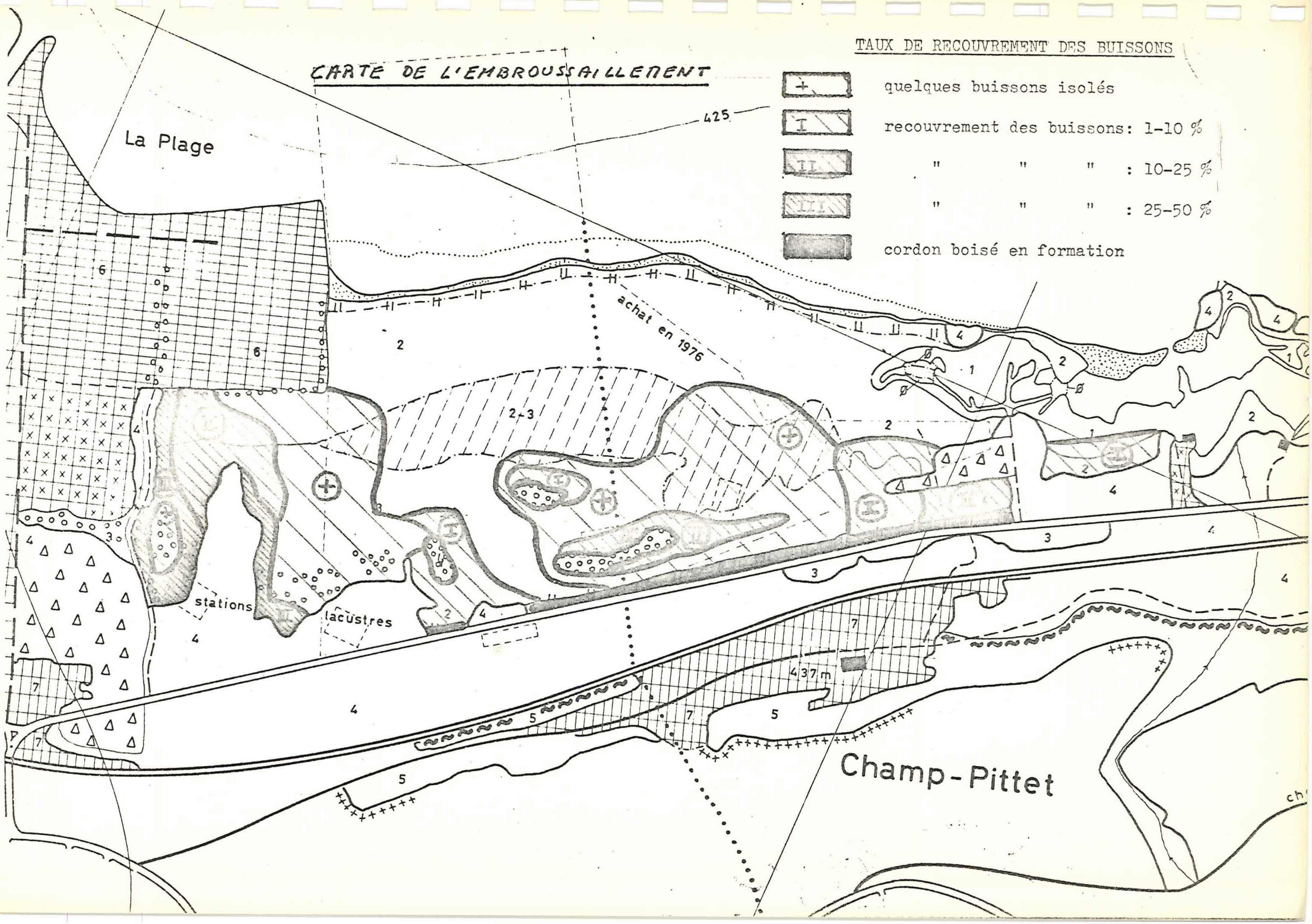
Keller L. 1969/70 - Etude des groupements végétaux de la réserve de Cheyres. Bull. Soc. frib. Sc. nat. 59.

Rapport général adjoint à la carte de la végétation et de l'impact de l'homme, étude réalisée sur mandat de la Division de la protection de la nature et du paysage de l'Inspection fédérale des forêts, par les Universités de Neuchâtel et de Lausanne, et l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (1977).

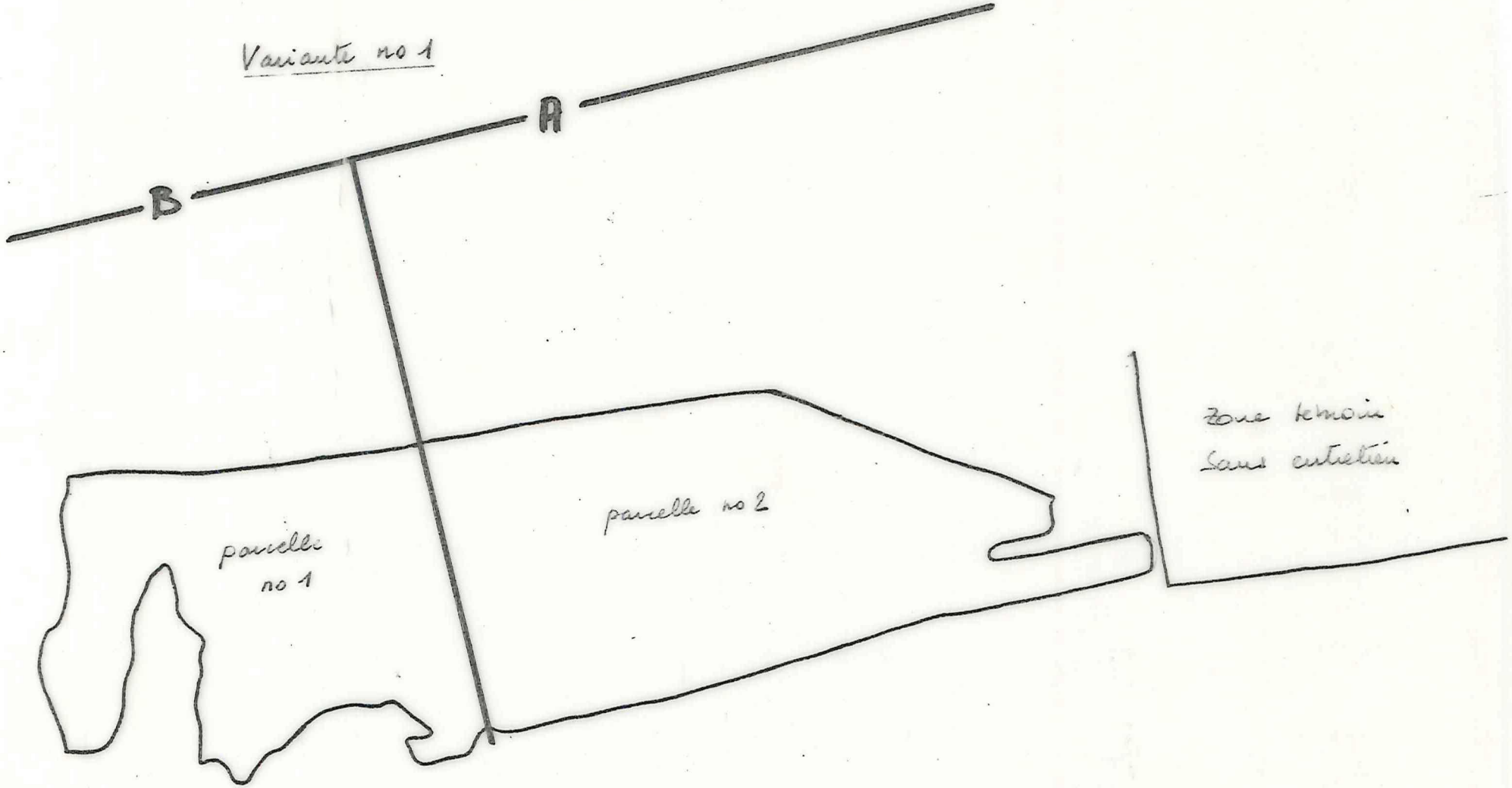
"L'importance de la région du lac de Neuchâtel au point de vue de la protection de la nature", documentation rassemblée par la section "Ethologie et recherches sur la faune sauvage" de l'Institut zoologique de Zurich (H.U.Müller, éd. 1977).

LSPN. Groupe de travail "Rives du lac de Neuchâtel". Etude no.5 : "Essais de fauchage des prairies à laiches de la rive sud du lac de Neuchâtel" (1979); à paraître.

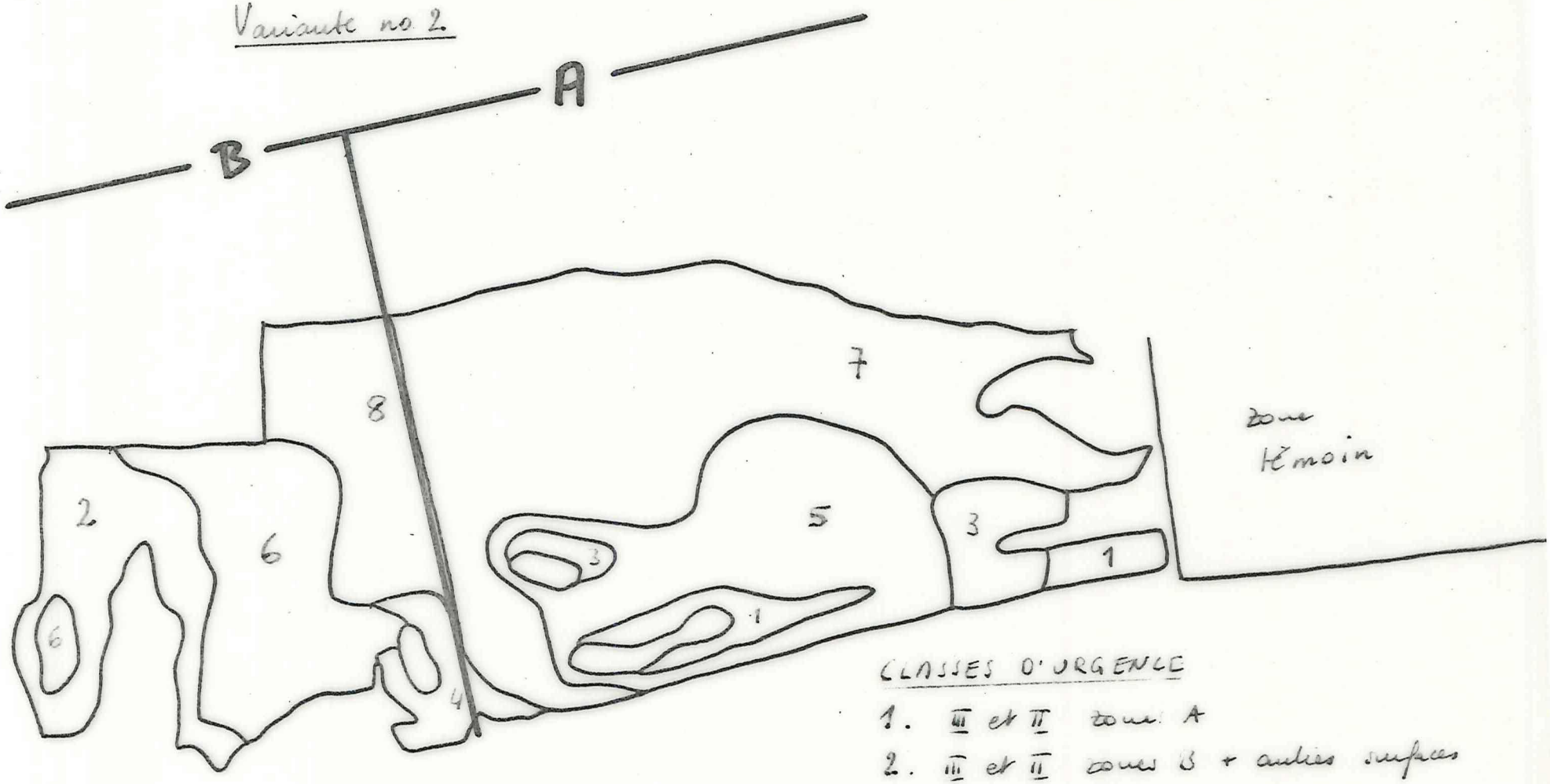
* * * * * * * * * *


CARTE DE L'EMBROUSSAILLEMENT
TAUX DE RECOUVREMENT DES BUISSONS
quelques buissons isolés
recouvrement des buissons: 1-10 %
" " " : 10-25 %
" " " : 25-50 %
cordon boisé en formation
La Plage
425
achat en 1976
stations
lacustres
437 m
Champ-Pittet

Variante no 1



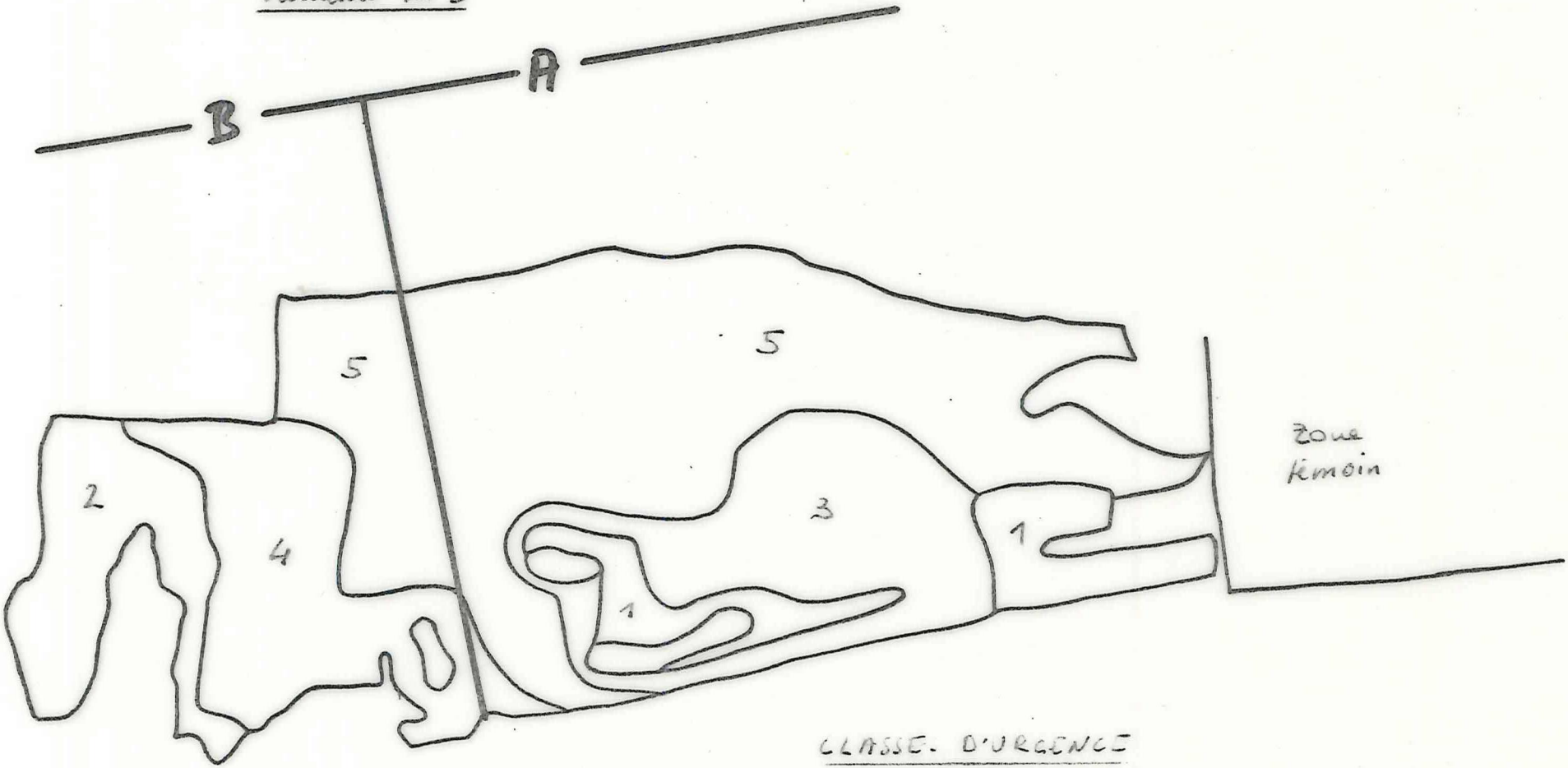
Variante no 2.



CLASSES D'URGENCE

1. III et II zone A
2. III et II zones B + autres surfaces
3. I de zones A
4. I de zones B
5. + de zones A
6. + de zones B
7. 0 de zones A

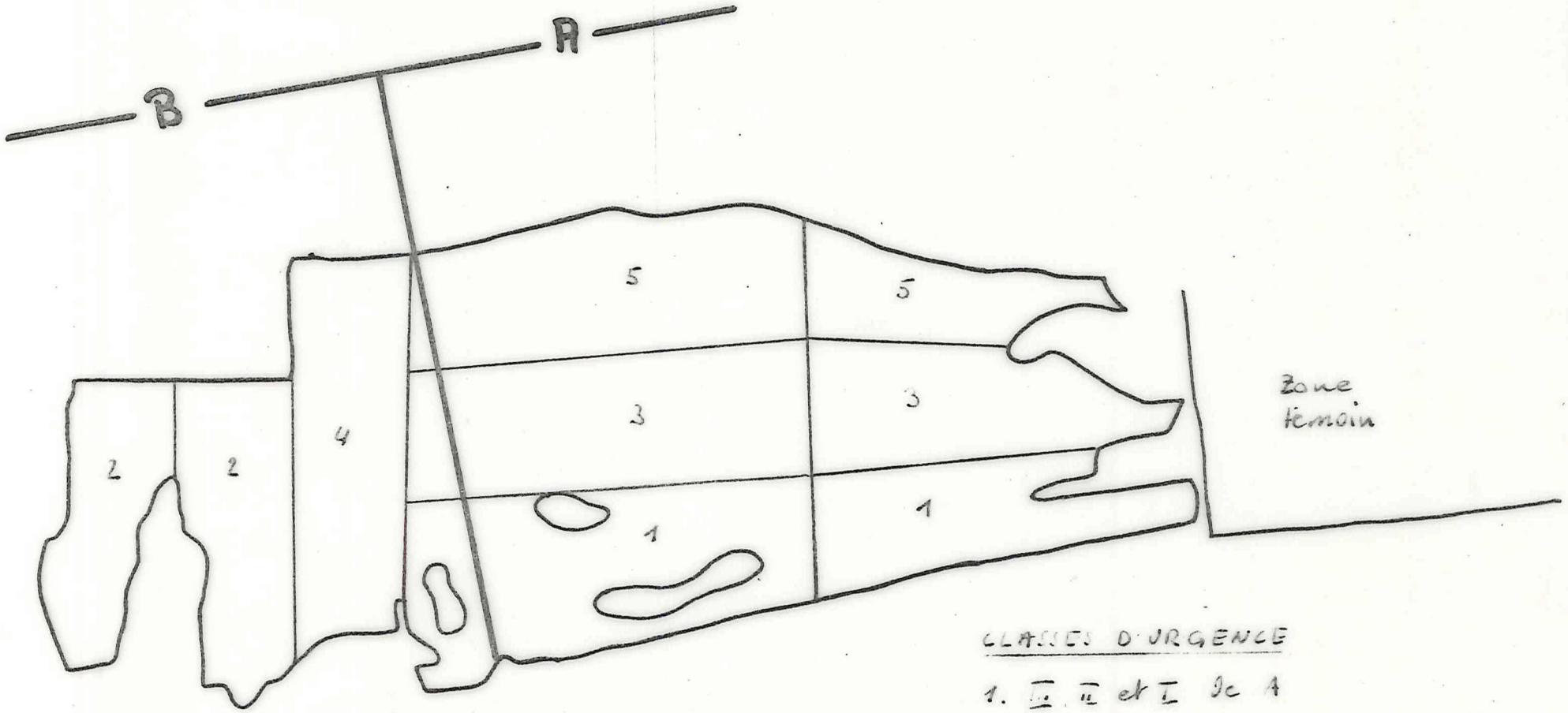
Variante no 3



CLASSE D'URGENCE

1. III, II et I de zones A
2. III, II et I de zones B + autres surfaces
3. + de zones A
4. + de zones B + autres surfaces
5. 0 de zones A, B et autres surfaces

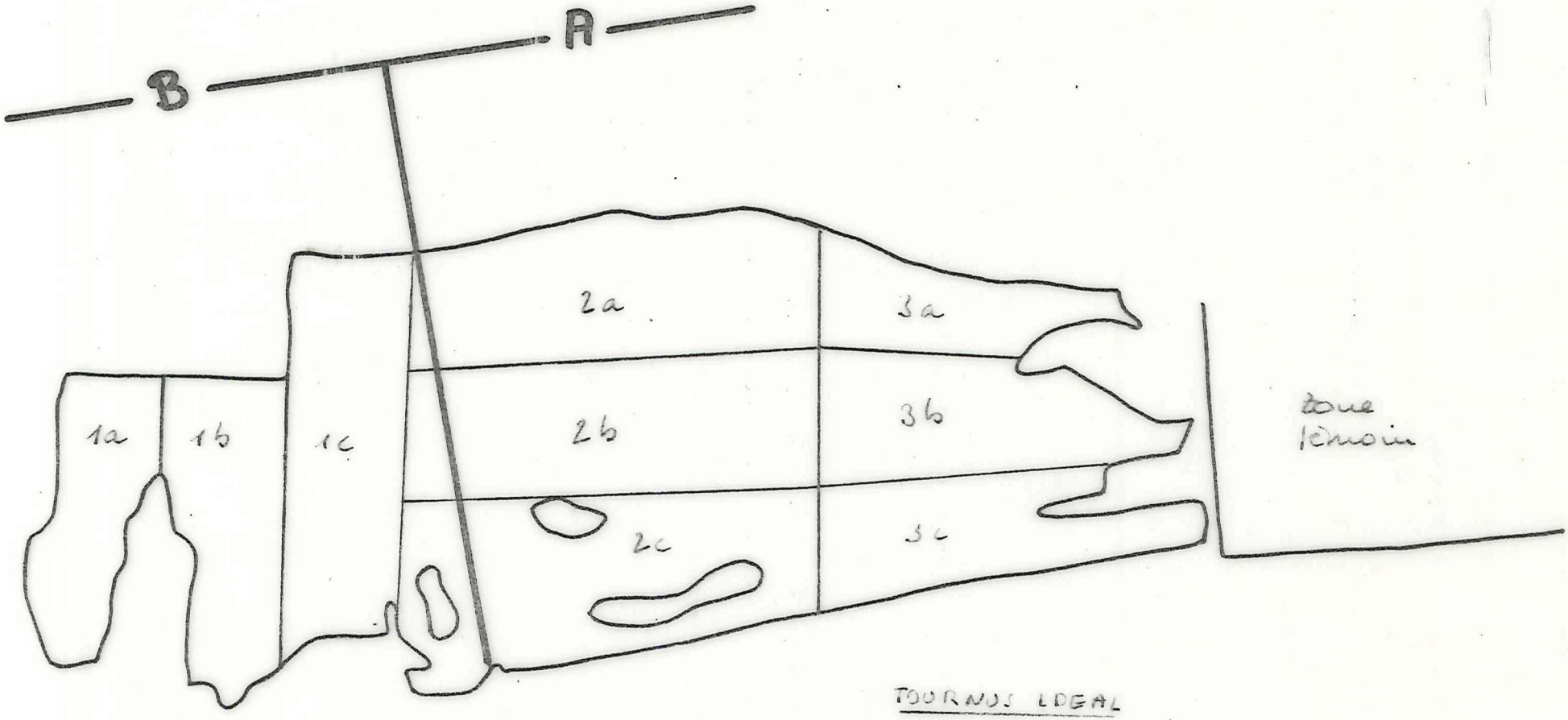
Variété no 4



CLASSES D'URGENCE

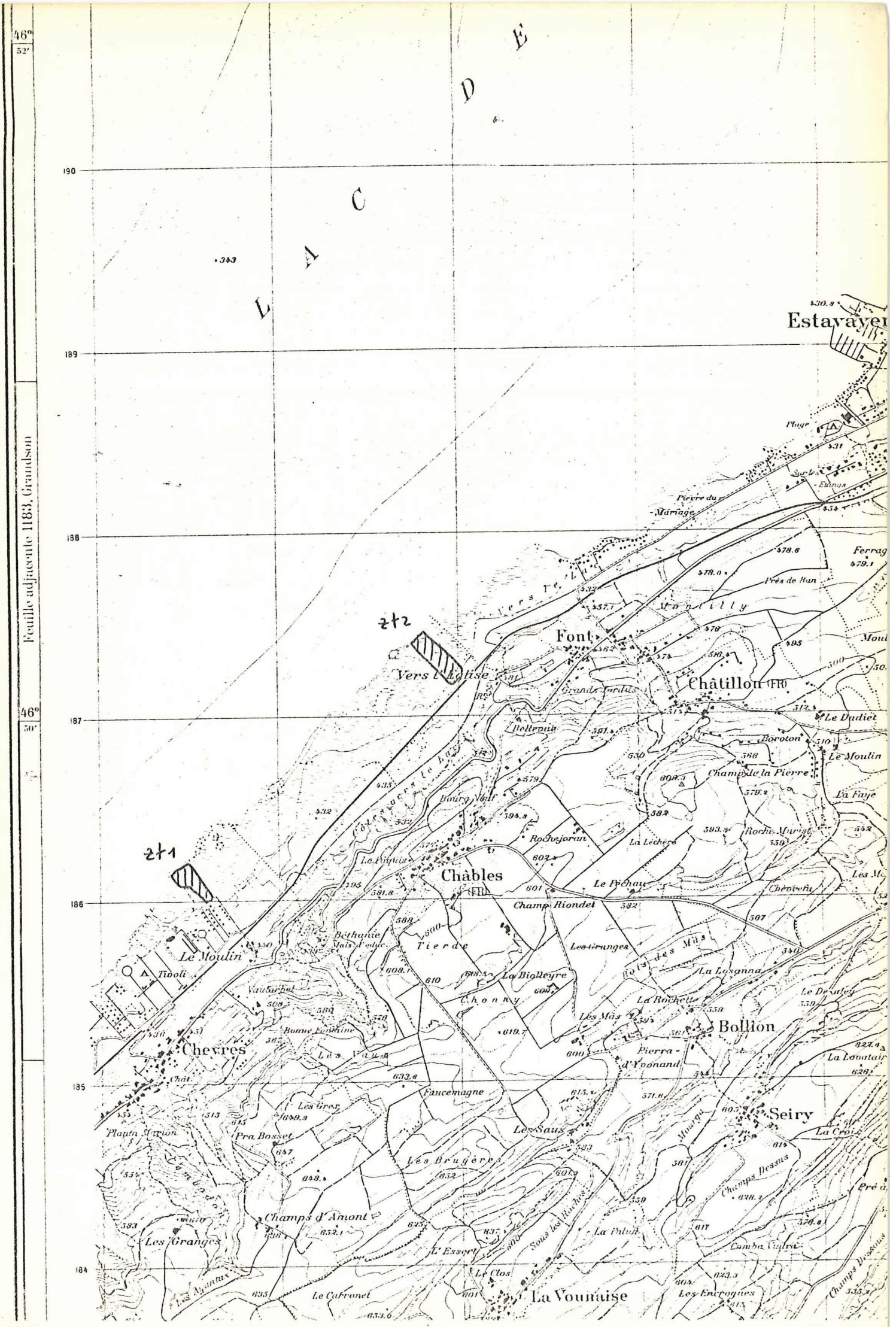
1. III, II et I de A
2. III, II et I de B et autres surfaces
3. + de A
4. + de B + autres surfaces
5. fauche nécessaire, non urgente

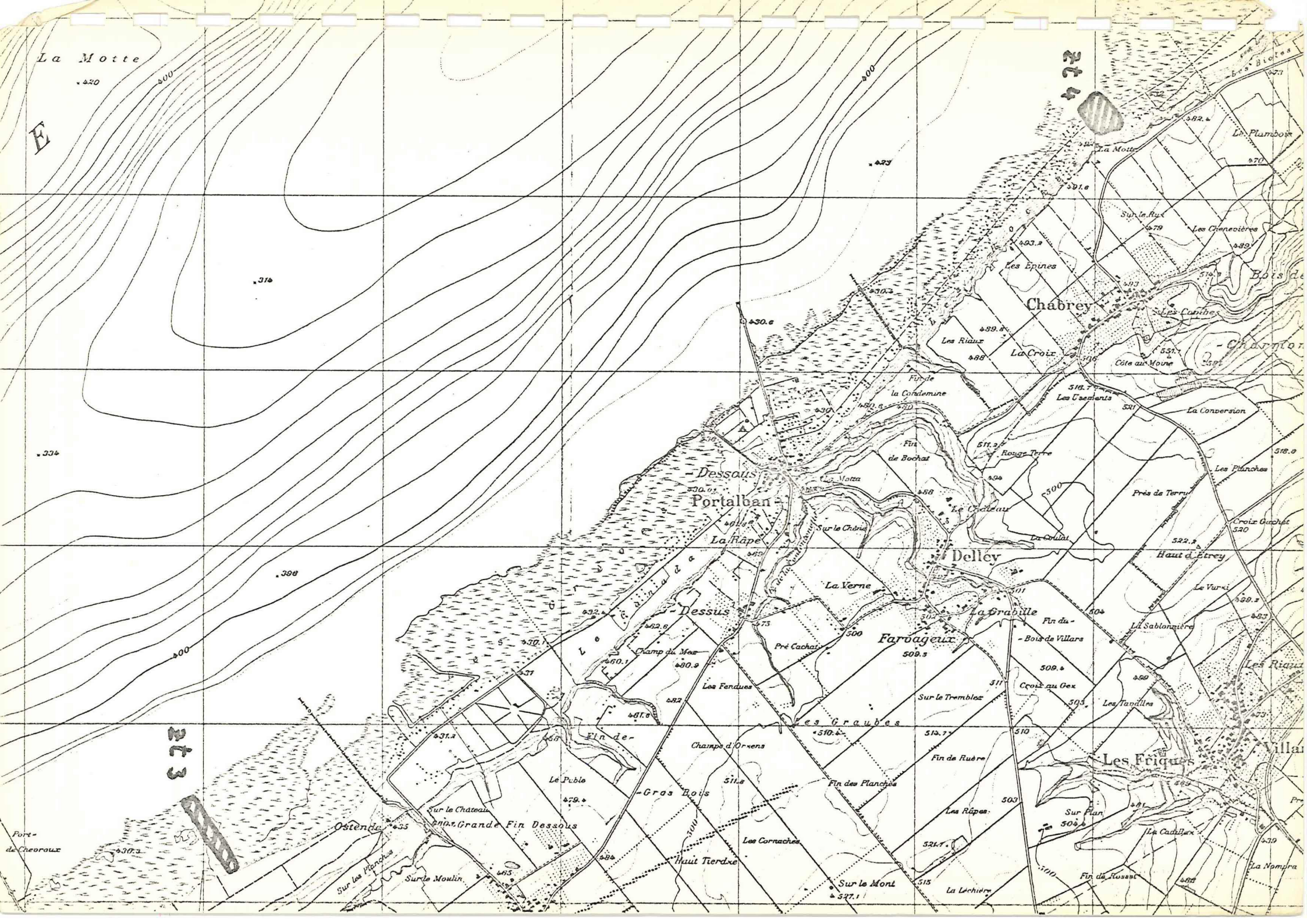
Variante no 5



TOURNUS IDEAL

1979	1a	2c	3c
1980	1b	1b	3b
1981	1c	2a	3a
1982	1a	2c	3c


46° 52'
46° 50'
Feuille adjacente 1183, Grandson
LAC DE
Estavayer
Plage
Pierre du Mariage
Près de Han
Font
Vers l'Eglise
Châtillon (FR)
Le Dadiet
Boroton
Le Moulin
Champ de la Pierre
La Faye
Roche Muriaz
Les Mo
Bolleyaz
Bourg Neuf
Rochejoran
La Lechère
Le Pâquis
Châbles (FR)
Le Pâchau
Chèneveu
Champ Riondel
Bethanie
Maison d'educ.
Tierde
Le Moulin
Tivoli
Les Iranges
La Biolleyre
Bois des Mas
La Losanna
Le Deutley
Vauturbel
Chonny
La Rochette
Les Mas
Bollion
Bonne Fontaine
Chevres
Les Paus
Pierra-d'Yoonand
La Louatair
Fauconnagne
Seiry
Les Grez
Plaita Station
Pra Bosset
Les Saus
La Croix
Les Bruyères
Champs Dessus
Champs d'Amont
Les Granges
La Palud
Sous les Roches
L'Essert
Combe Vudré
Le Clos
Les Encognes
Le Cafronet
La Vounaise
Les Aguatas
Champs Dessous
Pré d'
Ferrag
Moul
Zt2
Zt1
190
189
188
187
186
185
184


La Motte
E
Chabrey
Les Epines
Les Riaux
La Croix
Côte au Moine
Les Cassients
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Les Tandilles
Les Friques
Villar
Sur Plan
La Cadillaux
La Nompra
Fin de Rosant
La Lechière
Sur le Mont
Les Ripes
Fin de Ruère
Fin des Planches
Sur le Tremblez
Croix au Gex
Fin du Bois de Villars
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Fin de la Condemine
Fin de Bochat
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
Portalban
Dessous
Dessus
La Râpe
Sur le Chêne
Le Poble
Gros Bois
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Sur les Planches
Sur le Moulin
Port de Cheroux
Les Bioles
La Plambot
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chardon
Sur le Ruz
La Motte
Fin de Bochat
Le Pulat
Fin de Rosant
Les Ripes
Sur Plan
La Cadillaux
La Nompra
Sur le Mont
La Lechière
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Les Riaux
Les Epines
Les Cassients
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Fin de Ruère
Fin des Planches
Sur le Tremblez
Croix au Gex
Les Tandilles
Les Friques
Sur le Ruz
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chabrey
La Croix
Côte au Moine
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Villar
La Plambot
Les Bioles
La Motte
Sur le Chêne
Sur le Moulin
Sur les Planches
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Gros Bois
Le Poble
Fin de la Condemine
Fin de Bochat
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Fin de la Condemine
Fin de Bochat
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
Portalban
Dessous
Dessus
La Râpe
Sur le Chêne
Le Poble
Gros Bois
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Sur les Planches
Sur le Moulin
Port de Cheroux
Les Bioles
La Plambot
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chabrey
La Croix
Côte au Moine
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Les Tandilles
Les Friques
Villar
Sur Plan
La Cadillaux
La Nompra
Sur le Mont
La Lechière
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Les Riaux
Les Epines
Les Cassients
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Fin de Ruère
Fin des Planches
Sur le Tremblez
Croix au Gex
Les Tandilles
Les Friques
Sur le Ruz
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chabrey
La Croix
Côte au Moine
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Villar
La Plambot
Les Bioles
La Motte
Sur le Chêne
Sur le Moulin
Sur les Planches
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Gros Bois
Le Poble
Fin de la Condemine
Fin de Bochat
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Fin de la Condemine
Fin de Bochat
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
Portalban
Dessous
Dessus
La Râpe
Sur le Chêne
Le Poble
Gros Bois
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Sur les Planches
Sur le Moulin
Port de Cheroux
Les Bioles
La Plambot
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chabrey
La Croix
Côte au Moine
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Les Tandilles
Les Friques
Villar
Sur Plan
La Cadillaux
La Nompra
Sur le Mont
La Lechière
Les Cornaches
Haut Tierdxe
Les Fendues
Champ du Mex
Les Riaux
Les Epines
Les Cassients
Rouge Terre
Le Château
La Verne
Delley
La Grabille
Farvageux
Pré Cachat
Les Graubes
Champs d'Orsens
Fin de Ruère
Fin des Planches
Sur le Tremblez
Croix au Gex
Les Tandilles
Les Friques
Sur le Ruz
Les Chenevières
Les Combes
Bois de
Chabrey
La Croix
Côte au Moine
La Conversion
Les Planches
Prés de Terru
Croix Gachet
Haut d'Etrey
Le Vurxi
La Sablonnière
Les Riaux
Villar
La Plambot
Les Bioles
La Motte
Sur le Chêne
Sur le Moulin
Sur les Planches
Sur le Chateau
Grande Fin Dessous
Ostende
Gros Bois
Le Poble