Grande Cariçaie

Gestion des zones naturelles
de la rive sud du Lac de Neuchâtel

Rapport de gestion No 32
Surveillance scientifique

Protection des Batraciens

Estimation des populations utilisant les passages aménagés sous la route Yverdon-Yvonand

Printemps 1995

Mandant :

Groupe d'étude et de gestion
Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

Auteur :

Econat
Antoniazza, V. et al.
Rue du Lac 6
1400 Yverdon-les-Bains

août 1995

TABLE DES MATIERES

I. Introduction 1
1. Historique de la recherche sur la protection des batraciens entre Yverdon et Yvonand 1
2. Caractéristiques des populations de batraciens 1
3. Caractéristiques des installations de protection 1
4. Evolution des populations entre 1972 et 1992 2
II. Méthodes de travail 3
1. Installations de piégeage 3
2. Echantillonnage en 1995 3
3. Fréquence et périodes de contrôle 3
III. Résultats 3
1. Comparaison migration prénuptiale de 1992 à 1995 3
2. Evolution de la situation des espèces ces 4 dernières années: 1992-1995 9
3. Déroulement migratoire en 1995 9
4. Observations le long de la voie CFF en 1995 9
IV. Discussion des résultats 9
1. Efficacité des installations 9
2. Choix des périodes de piégeages 9
3. Estimation des populations reproductrices en 1995 10
V. Mesures complémentaires 12
1. Compléments aux installations le long de la RC 12
2. Installations le long des voies CFF 12
VI. Conclusions 12
VI. Références bibliographiques 16

I. INTRODUCTION

1. HISTORIQUE DE LA RECHERCHE SUR LA PROTECTION DES BATRACIENS ENTRE YVERDON ET YVONAND

Depuis 1972, les migrations printanières des batraciens traversant la route cantonale entre Yverdon et Yvonand ont été suivies régulièrement. Entre 1973 et 1975, des observations et le marquage d'une grande partie de la population ont permis d'évaluer la taille de ces populations, de définir les zones de chasse et les sites de reproduction ainsi que de décrire le phénomène migratoire (BERTHOUD 1973).

Des essais ont permis la mise au point d'installations de protection pour la traversée des routes. Ce type d'installations est aujourd'hui largement utilisé en Europe et aux Etats-Unis (BERTHOUD et MULLER, 1984-1986).

La construction d'installations de protection au droit des trois couloirs principaux répartis le long de la grève d'Yvonand, entre 1987 et 1991 devrait permettre de sauver les populations résiduelles existantes.

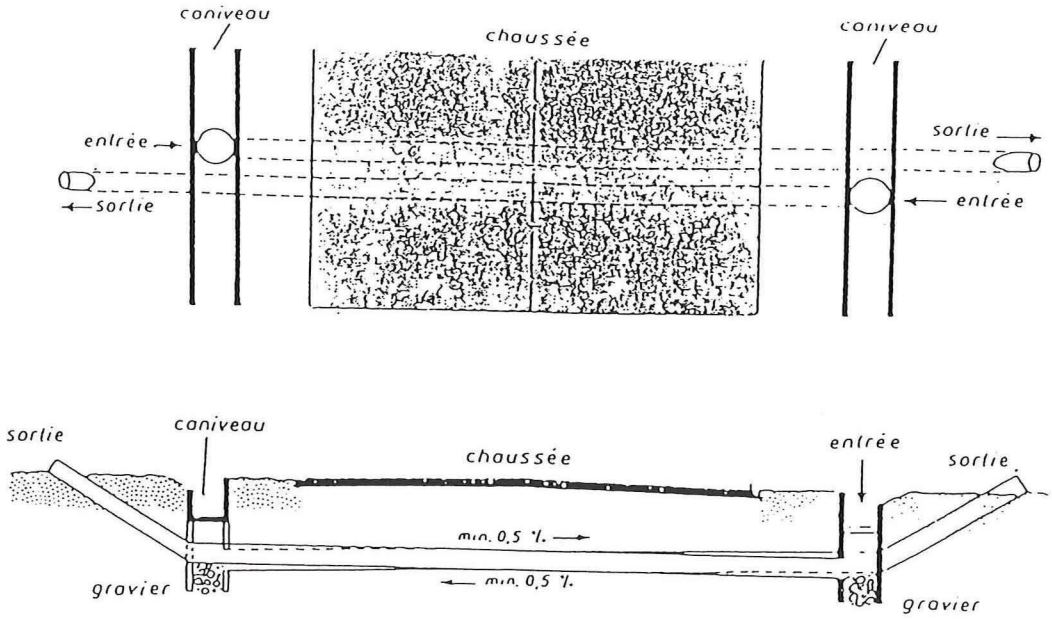
2. CARACTERISTIQUES DES POPULATIONS DE BATRACIENS

Les populations de batraciens entre Yverdon et Yvonand sont caractérisées par le fait que ce sont essentiellement des espèces migratrices dont les principales sont le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Triton palmé, le Triton lobé et le Triton alpestre. Ces espèces ont leur territoire de chasse dans les forêts parfois éloignées de plusieurs kilomètres de la rive. BERTHOUD (1973) a démontré par marquage que les Crapauds communs et les Grenouilles rousses se reproduisant à Châble-Perron occupaient pendant la belle saison l'ensemble des forêts avoisinantes jusqu'à une dizaine de km.

En automne déjà, puis au printemps ces espèces effectuent une migration des forêts aux étangs de la rive, qui sont leurs lieux de reproduction. Une fois la ponte terminée, ces espèces regagnent les forêts où elles y vivent la plupart de l'année.

3. CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS DE PROTECTION

Les installations de protection ont été décrites en détail par BERTHOUD (1984 et 1986). Elles sont formées de caniveaux en béton situés parallèlement à la route. Les batraciens en migration tombent dans ces caniveaux puis les longent jusqu'aux tuyaux de 40 cm de diamètre situés tous les 100 m environ et obligeant ainsi les amphibiens à traverser sous la route. Les installations sont constituées de caniveaux situés de part et d'autre de la route et reliés à un tuyau pour la migration aller ainsi qu'un autre tuyau pour la migration retour.



4. EVOLUTION DES POPULATIONS ENTRE 1972 ET 1992

L'estimation totale des populations en 1972 était de l'ordre de 15'000 individus, les estimations de 1983 de 5'000-6'000 individus alors qu'actuellement il ne reste au mieux que 3'000 individus, soit un effondrement des populations en 20 ans de 4/5 environ.

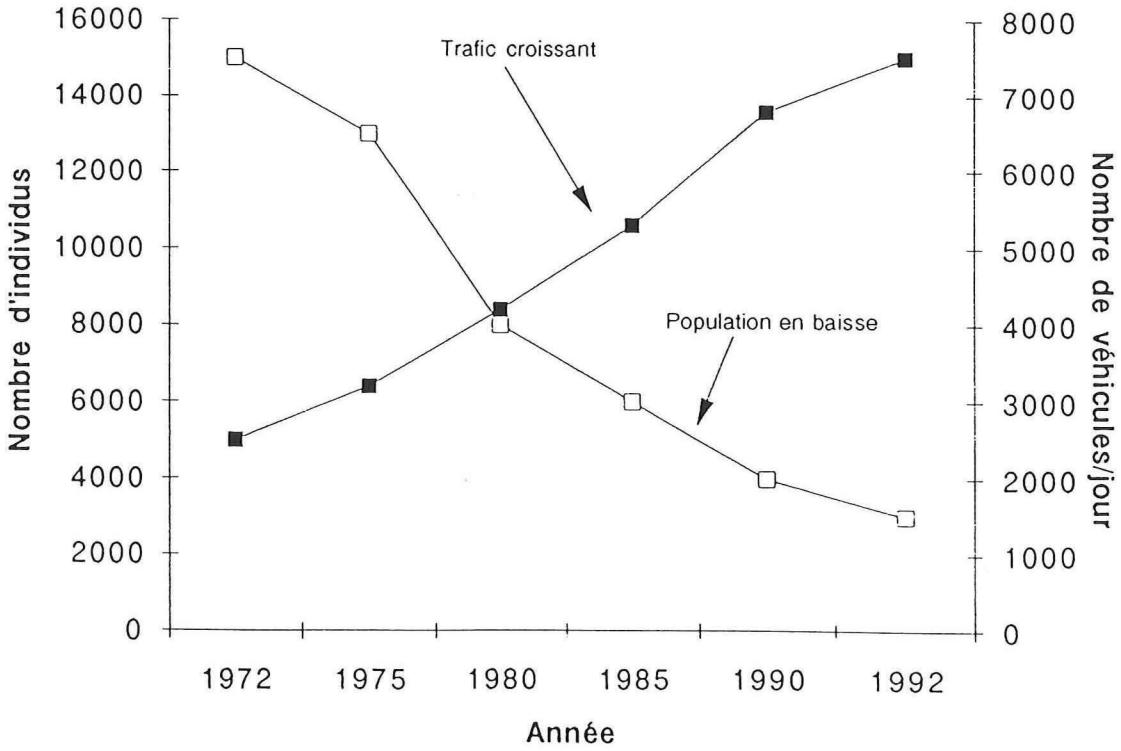


Figure 1: Evolution de la population migratrice d'amphibiens depuis 1972.

II. METHODES DE TRAVAIL

1. INSTALLATIONS DE PIEGEAGE

Les installations de piégeage sont identiques à celles utilisées en 1993 et en 1994, à savoir des nasses pour la capture des adultes.

2. ECHANTILLONNAGE EN 1995

L'échantillonnage en 1995 a été le même que celui effectué en 1993 et 1994 à savoir la pose de 12 nasses aux mêmes passages que ceux suivis en 1993 et en 1994. Les résultats obtenus permettent ainsi une comparaison précise des populations reproductrices ces quatre dernières années.

3. FREQUENCE ET PERIODES DE CONTROLE

En 1995, la migration printanière a eu lieu du 6 février au 5 avril, période pendant laquelle les nasses ont été contrôlées chaque matin; le matin et le soir lors des nuits de fort passage. Après comptage, les amphibiens étaient directement relâchés.
Au cours des soirées de fortes migrations les secteurs dangereux pour les amphibiens sont parcourus à pieds afin de vérifier le fonctionnement des installations et le comportement des animaux.

III RESULTATS

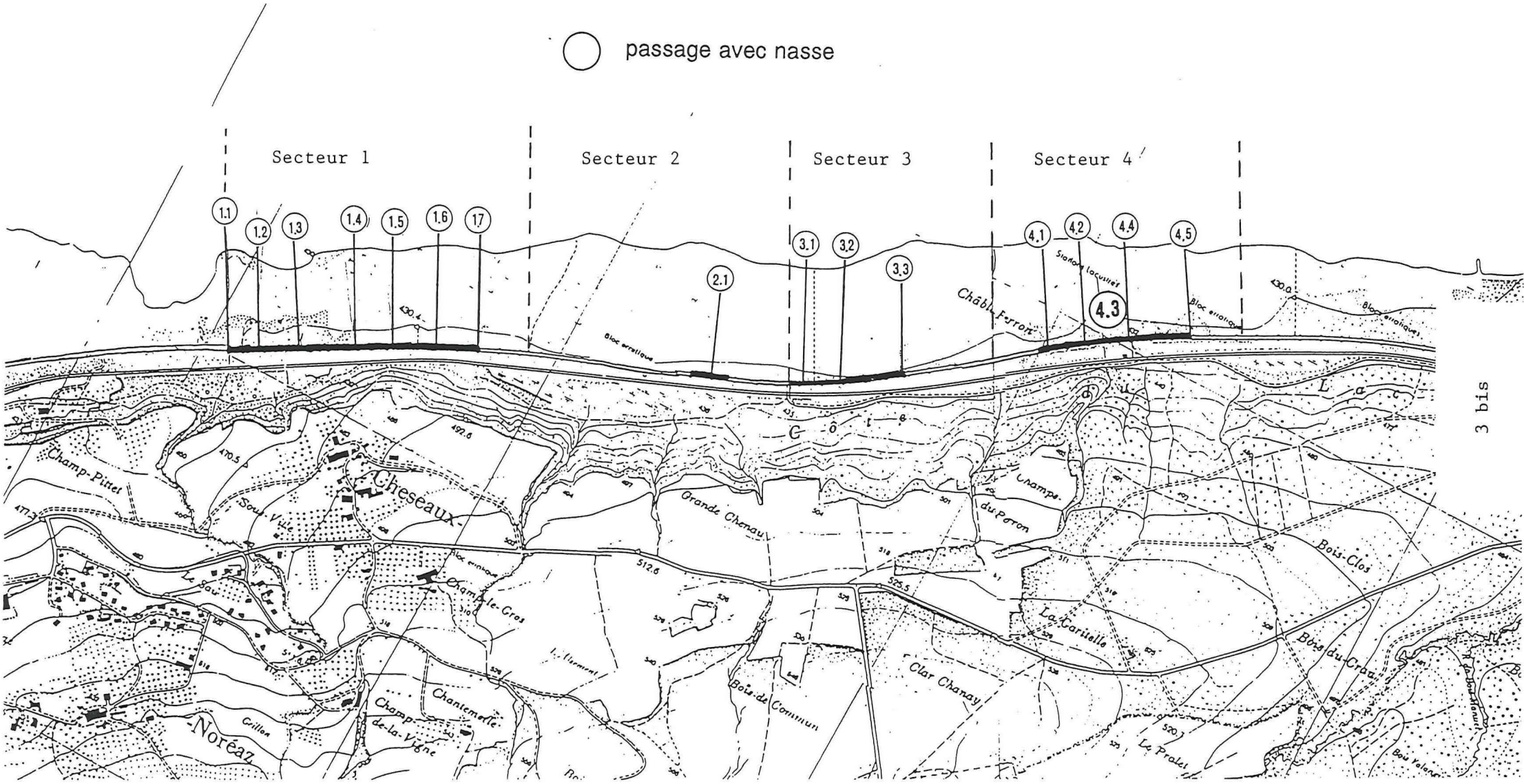
1. COMPARAISON MIGRATION PRENUPTIALE de 1992 à 1995 (voir tableau 1, 2, 3, 4)

Les échantillonnages pour suivre la migration prénuptiale en 1992, 1993 et 1994 et 1995 ayant été les mêmes, la comparaison précise de la taille des populations 1992 à 1995 est la suivante:

Crapaud commun
On constate donc pour ces quatre dernières années que la population migratrice totale est sensiblement la même avec toutefois un nombre de ♀ reproductrices plus faible cette année. Le nombre de ♂ est par contre plus élevé que les autres années.

Grenouille rousse
Comme pour le crapaud commun, on constate que la population migratrice totale est du même ordre de grandeur ces quatre dernières années. Comme en 1994, on constate un déplacement partiel de la population des étangs de Champerron au secteur du Contour des Bûcherons.

Localisation des installations



Triton palmé
En 1995, le nombre total de tritons palmés est au même ordre de grandeur ces quatre dernières années avec toutefois un nombre de ♀ reproductrices inférieur cette année.

Triton lobé
En 1995, le nombre total de tritons lobés contrôlés dans les nasses est de 6 dont 3 ♂ et 3 ♀.
La population migratrice totale du triton lobé de ces quatre dernières années est faible. L'espèce reste menacée.

Triton alpestre
Contrôle de 7 individus dont 3 ♂ et 4 ♀ en 1992; contrôle de 2 ♂ en 1993; contrôle d'1 ♂ et 1 ♀ en 1994; contrôle de 2 ♂ en 1995. L'espèce qui n'a jamais été abondante le long de ce secteur de rive se maintient à un seuil très bas.

Petite Grenouille verte
Avec respectivement 3 individus capturés en 1992 et 6 individus capturés en 1993, ces résultats montrent que seule une toute petite partie de la population est migratrice.

	Champittet						Contour Bûcherons			Champerron				12 passages échantillonnés
Espèces	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.4		
Bb ♂	16	12	11	29	12	16	20	13	11	7	20	56	223 ♂	
Bb ♀	10	6	6	19	7	11	7	9	5	2	2	16	100 ♀	
Rt ♂	3		5	10	2	2	20	51	18	26	78	46	261 ♂	
Rt ♀	3	6	3	14	4	7	40	59	40	24	81	63	344 ♀	
Th ♂						1	3	1	4			2	11 ♂	
Th ♀							11	16	8	1		7	43 ♀	
Ta ♂		2										1	3 ♂	
Ta ♀				1					1	1	1		4 ♀	
Tv ♂							2	1	1			1	5 ♂	
Tv ♀							1						1 ♀	
Rl ♂			1		1								2 ♂	
Rl ♀					1								1 ♀	
	32	26	26	73	27	37	104	150	88	61	182	192		998
	221						342			435				

Tableau 1: Tableau de capture pour la saison 1992.
III 92.

	Champittet						Contour Bûcherons			Champerron				12 passages échantillonnés
Espèces	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.4		
Bb ♂	4	26	12	24	23	39	10	8	6	9	7	21	189 ♂	
Bb ♀	3	21	10	16	12	16	3	2	5	1	1	6	96 ♀	
Rt ♂	1	2	4	2	2	19	47	44	35	21	51	77	305 ♂	
Rt ♀		3	2	3	4	14	49	32	35	18	54	64	278 ♀	
Th ♂						1	9		10			2	22 ♂	
Th ♀						1	10	8	17			4	40 ♀	
Ta ♂						1	1						2 ♂	
Ta ♀														
Tv ♂							4	1	2			1	8 ♂	
Tv ♀							3					1	4 ♀	
Rl ♂		2				1							3 ♂	
Rl ♀		3											3 ♀	
	8	57	28	45	41	92	136	95	110	49	113	176		950
	271						341			338				

Tableau 2: Tableau de capture pour la saison 1993.
III et IV 93.

	Champittet						Contour Bûcherons			Champerron				12 passages échantillonnés
Espèces	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.4		
Bb ♂	9	23	43	16	12	18	1	3	21	7	2	38	193 ♂	
Bb ♀	7	11	23	9	6	16			8	2	1	6	89 ♀	
Rt ♂	3	6	8	1		7	46	76	112	14	4	29	306 ♂	
Rt ♀	2	3	19	3	2	8	35	64	150	14	9	33	342 ♀	
Th ♂									5				5 ♂	
Th ♀							9	13	6			8	36 ♀	
Ta ♂											1		1 ♂	
Ta ♀			1										1 ♀	
Tv ♂									2				2 ♂	
Tv ♀									5				5 ♀	
Rl ♂														
Rl ♀														
	21	43	94	29	20	49	91	156	309	37	17	114		
	256						556			168			980	

Tableau 3: Tableau de capture pour la saison 1994.
II et III 94.

	Champittet						Contour Bûcherons			Champerron				12 passages échantillonnés
Espèces	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.4		
Bb ♂	26	32	21	64	12	30	18	6	17	4	3	47	280 ♂	
Bb ♀	4	5	3	15	2	11	2	3	6			7	58 ♀	
Rt ♂	5	3		6	2	3	76	26	96	17		11	245 ♂	
Rt ♀	6	4		6	2	5	69	19	109	16		11	247 ♀	
Th ♂						1	1		2				4 ♂	
Th ♀							5	5	16				26 ♀	
Ta ♂									2				2 ♂	
Ta ♀														
Tv ♂									3				3 ♂	
Tv ♀									3				3 ♀	
Rl ♂														
Rl ♀														
	41	44	24	91	18	50	171	59	254	37	3	76		
	268						484			116			868	

Tableau 4: Tableau de capture pour la saison 1995.
II /III /IV 95

2. EVOLUTION DE LA SITUATION DES ESPECES CES QUATRE DERNIERES ANNEES: 1992-1995

crapaud commun:	situation stationnaire, population migratrice du même ordre de grandeur.
grenouille rousse:	situation stationnaire, population migratrice du même ordre de grandeur.
triton palmé:	situation stationnaire, population migratrice du même ordre de grandeur.
triton lobé:	la population migratrice se maintient à un seuil faible, l'espèce reste menacée.
triton alpestre:	l'espèce se maintient à un seuil très bas.
petite grenouille verte:	les quelques captures correspondent à la phase erratique des jeunes de 1 à 3 ans.

3. DEROULEMENT MIGRATOIRE 1995

Déroulement migratoire précoce cette année avec déjà quelques tritons autour du 6-8 février. Le gros du passage de la grenouille rousse a eu lieu entre le 13 et 26 février. Le gros du passage du triton palmé a eu lieu entre le 9 février et le 26 mars. Le gros du passage du crapaud commun a eu lieu entre le 17 mars et le 4 avril. Comme en 1994, déroulement migratoire en avance de 15-20 jours par rapport à 1993.

4. OBSERVATION LE LONG DE LA VOIE CFF 1995

Le problème de la voie CFF reste inchangé par rapport à la situation en 1994 (voir rapport de gestion n° 30). La mortalité des animaux est très élevée. Elle avoisine les 25%. Aucun aménagement n'a pu être effectué cette année.

IV. DISCUSSION DES RESULTATS

1. EFFICACITE DES INSTALLATIONS

L'observation directe du nombre de cadavres au droit des secteurs protégés confirme le fait que l'efficacité des installations est parfaite dans la mesure où les installations sont construites correctement. Aucune mortalité, ni dysfonctionnement n'a été constaté. Les animaux pénétrant dans l'installation ressortent tous par les sorties aménagées de l'autre côté de la chaussée dans l'heure qui suit.

2. CHOIX DES PERIODES DE PIEGEAGE

Le choix des périodes de piégeage a été défini en fonction de la migration des amphibiens à savoir de début février à fin mi-avril 1995 pour suivre la migration prénuptiale.

3. ESTIMATION DES POPULATIONS REPRODUCTRICES 1995

La population reproductrice représente approximativement le quart de la population globale de l'espèce. Cette part est celle que nous pouvons contrôler dans les passages sous la route. La situation actuelle de chaque espèce est calculée en tenant compte d'une efficacité des installations estimée à 75% pour l'ensemble du tronçon Yverdon-Yvonand.

a) Crapaud commun

Population résiduelle estimée à 150-200 couples. En 1995, nous n'avons contrôlé que 58 ♀ contre 100 en 1992, alors que le nombre des ♂ est plus élevé: 223 ♂ en 1992, 280 ♂ cette année.

b) Grenouille rousse

Le contrôle de 605 individus en 1992, 583 individus en 1993 et 648 individus en 1994 et 492 individus cette année montre que pour l'instant la situation de l'espèce est stationnaire. Cependant la population résiduelle est en augmentation grâce au développement d'une population liée aux étangs forestiers situés avant la voie CFF.

Ainsi la population totale Yverdon-Yvonand peut être estimée à 700-800 couples.

c) Triton palmé

Le contrôle de 43 ♀ en 1992, 40 ♀ en 1993 et 36 ♀ en 1994 et 26 ♀ en 1995 montre que pour l'instant la situation de l'espèce est au mieux stationnaire, probablement en lente diminution. En tenant compte des couples se reproduisant dans les étangs forestiers situés avant la voie CFF, on peut estimer la population résiduelle à 120-150 couples.

d) Triton alpestre

Le contrôle de 7 individus en 1992, 2 individus en 1993, 1994 et 1995 semble montrer que la population résiduelle se maintient à un niveau très bas de 15-20 couples au maximun.

e) Triton lobé

Le contrôle de 6 individus dont 5 ♂ et 1 ♀ en 1992, de 12 individus dont 8 ♂ et 4 ♀ en 1993 et 7 individus dont 2 ♂ et 5 ♀ en 1994 et 6 individus dont 3 ♂ et 3 ♀ en 1995 montre que l'espèce se maintient à un seuil faible. L'espèce reste menacée avec moins de 15 couples.

f) Triton crêté

Aucune observation de 1992 à 1995. L'espèce qui a toujours été rare a probablement disparu du secteur.

g) Petite Grenouille verte (*R. lessonae*)

Seuls les jeunes ont une phase erratique pendant les trois premières années de leur existence. La population difficile à estimer reste faible.

h) Grenouille verte et Grenouille rieuse

La grenouille rieuse domine largement et compte plusieurs milliers d'individus. La part des grenouilles vertes subsistantes n'est pas connue. Ces deux espèces hibernent dans les étangs.

i) Grenouille agile

Aucune observation de l'espèce de 1992 à 1995. L'espèce semble éteinte dans ce secteur de rive.

j) Crapaud accoucheur
L'espèce n'a jamais été abondante dans ce secteur de rive par manque de biotopes favorables (falaise de sable).

k) Crapaud sonneur
Présence de quelques couples dans les étangs aménagés du château. La population est faible sur cette rive mais l'espèce reste omniprésente.

l) Salamandre tachetée
L'espèce se maintient dans les petits ruisselets et sources du sentier nature forêt.

m) Rainette verte
L'espèce est éteinte dans ce secteur de rive.

Tableau 5: situation en 1995

Espèces	population reproductrice	Statut
* crapaud commun	150-200 couples	situation stationnaire
* grenouille rousse	700-800 couples	situation stationnaire progression de la population des étangs forestiers
* triton palmé	120-150 couples	situation stationnaire
* triton alpestre	15- 20 couples	situation stationnaire
* triton crêté	--	probablement disparu
* triton lobé	10- 15 couples	situation stationnaire
* groupe des grenouilles verte et rieuse	plus de 1000	pas menacée
* grenouille agile	?	probablement disparue
* crapaud sonneur	moins de 100	rare, stable
* crapaud accoucheur	moins de 100	rare, stable
* salamandre tachetée	moins de 100	localement rare
* rainette verte	--	disparue du secteur

V. MESURES COMPLEMENTAIRES

Le suivi des mêmes passages ces quatre dernières années montre que pour l'instant la situation est stationnaire pour les cinq espèces principales.
Cette situation stationnaire, à un niveau très bas, des populations d'amphibiens n'est pas satisfaisante. Pour y remédier deux mesures vont être réalisées d'ici au printemps 1996.

1. COMPLEMENTS AUX INSTALLATIONS LE LONG DE LA RC

Les installations de protection construites le long de la RC vont être complétées par la pose de 700 m de caniveaux afin de protéger les marges des couloirs de migration (voir cartes 1, 2 et 3).

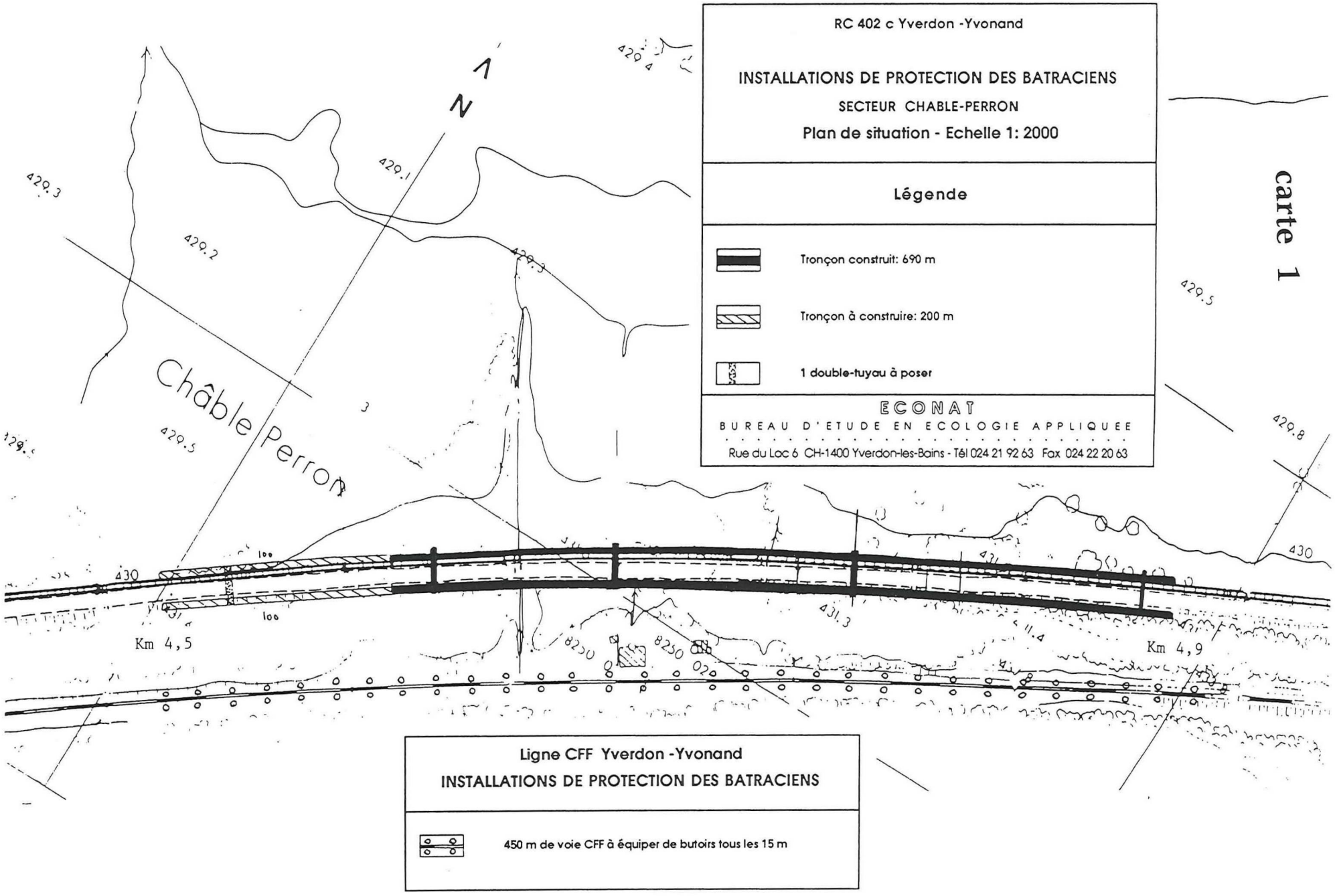
2. INSTALLATIONS LE LONG DES VOIES CFF

Suite aux essais effectués en 1994, un rapport sur les aménagements des voies CFF a été établi: il s'agit de butoirs obligeant les animaux à descendre du rail. Au niveau des butoirs, une partie du ballast est enlevée pour permettre aux animaux de traverser sous le rail. Ces aménagements seront réalisés sitôt que le financement de ces travaux sera trouvé (voir carte 1, 2 et 3).

VI. CONCLUSIONS

Le suivi des populations ces quatre dernières années a montré que la situation des espèces reste stationnaire et à un niveau très bas. La forte mortalité le long des voies CFF, constatée en 1994, compromet l'efficacité des installations déjà mises en place. Pour y remédier, les voies CFF devraient être équipées de dispositifs qui permettront aux amphibiens de traverser sous la voie et 700 m de caniveaux vont être posés pour compléter les installations routières.

Ces deux mesures complémentaires devraient permettre aux amphibiens de reconstituer des populations plus importantes.
Un nouveau suivi des populations en 1996 permettra de tester l'efficacité de ces installations complémentaires.


RC 402 c Yverdon -Yvonand
INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS
SECTEUR CHABLE-PERRON
Plan de situation - Echelle 1: 2000
Légende
Tronçon construit: 690 m
Tronçon à construire: 200 m
1 double-tuyau à poser
ECONAT
BUREAU D'ETUDE EN ECOLOGIE APPLIQUEE
Rue du Lac 6 CH-1400 Yverdon-les-Bains - Tél 024 21 92 63 Fax 024 22 20 63
carte 1
N
Châble Perron
429.3
429.2
429.1
429.4
429.5
429.8
430
431.3
Km 4,5
Km 4,9
Ligne CFF Yverdon -Yvonand
INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS
450 m de voie CFF à équiper de butoirs tous les 15 m

RC 402 c Yverdon -Yvonand

INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS

SECTEUR GRAND CONTOUR

Plan de situation - Echelle 1: 2000

Légende

- Tronçon construit: 450 m
- Tronçon à construire: 400 m
- 1 double-tuyau à poser

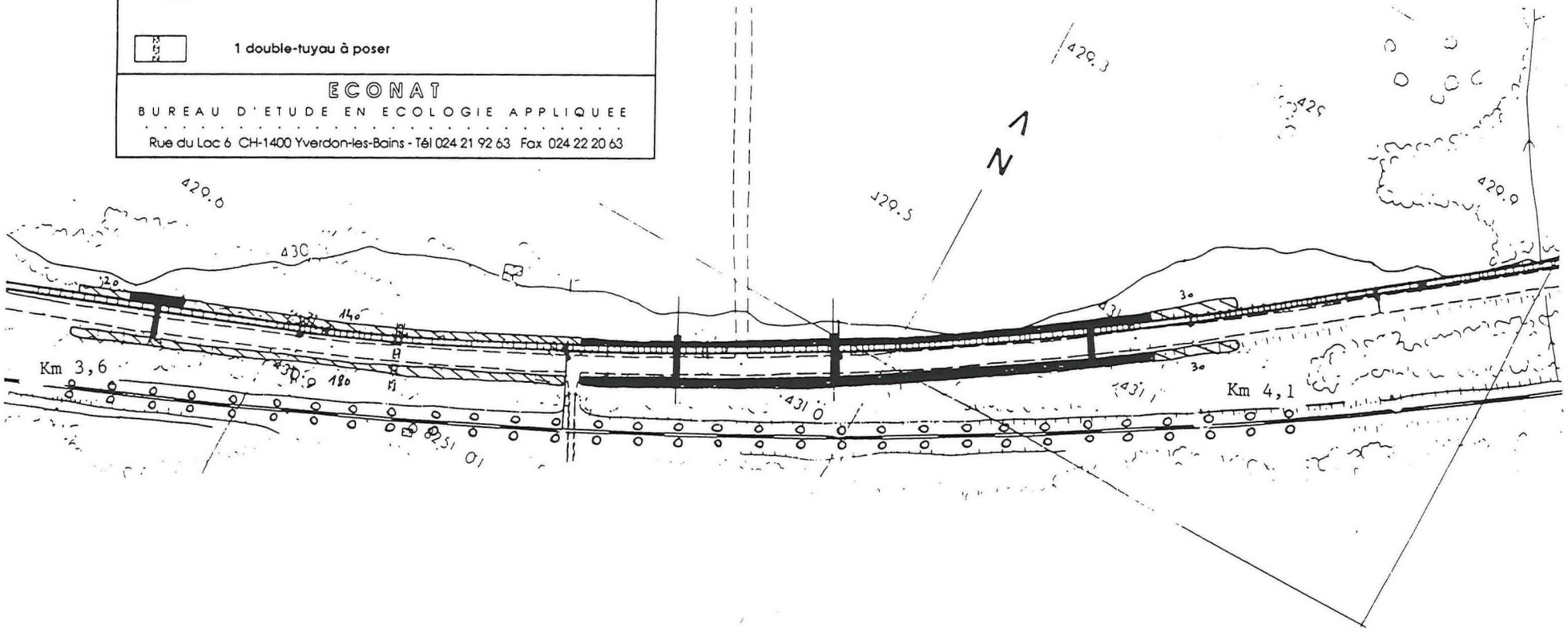
ECONAT
BUREAU D'ETUDE EN ECOLOGIE APPLIQUEE
Rue du Lac 6 CH-1400 Yverdon-les-Bains - Tél 024 21 92 63 Fax 024 22 20 63

Ligne CFF Yverdon -Yvonand

INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS

- 450 m de voie CFF à équiper de butoirs tous les 15 m

carte 2



RC 402 c Yverdon -Yvonand

INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS

SECTEUR CHAMPITTET

Plan de situation - Echelle 1: 2000

Légende

Tronçon construit: 1070 m

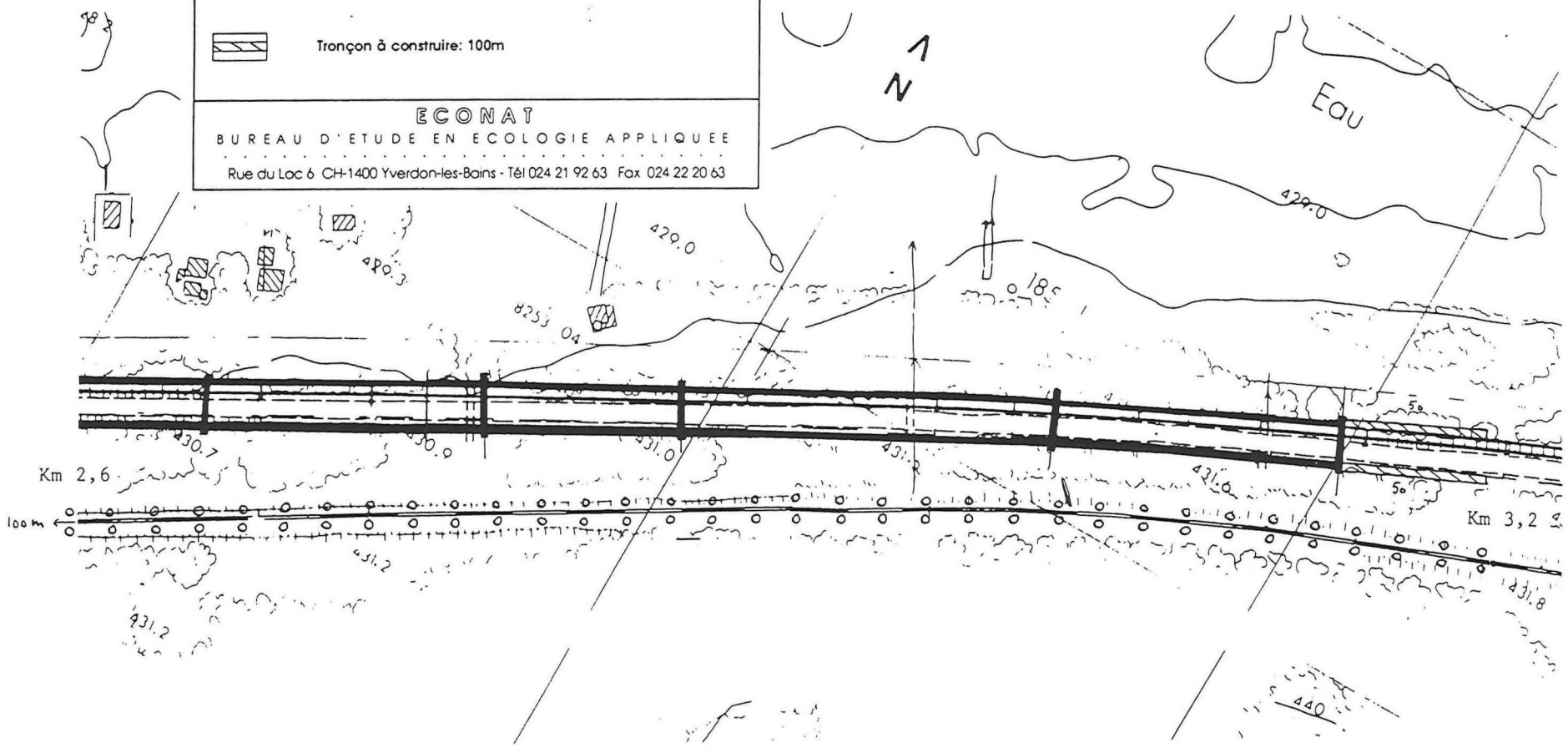
Tronçon à construire: 100m

ECONAT
BUREAU D'ETUDE EN ECOLOGIE APPLIQUEE
Rue du Lac 6 CH-1400 Yverdon-les-Bains - Tél 024 21 92 63 Fax 024 22 20 63

Ligne CFF Yverdon -Yvonand

INSTALLATIONS DE PROTECTION DES BATRACIENS

600 m de voie CFF à équiper de butoirs tous les 15 m



carte 3

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANTONIAZZA V., GOGEL R. et ROULIER C. 1972 — Etude et sauvetage des batraciens entre Yverdon et Yvonand. Rappport interne.

BERTHOUD G. 1973 — Recherches sur la biologie des batraciens et applications à leur protection le long des routes. Travail de licence. Université de Neuchâtel.

BERTHOUD G, MULLER S. 1986 — Protection des batraciens le long des routes. Rapport final. Commission des recherches en matière de construction des routes. Mandat de recherche N° 26/74.

ECONAT, 1992 — Rapport de gestion 25 - Surveillance scientifique
Protection des batraciens:
Fonctionnement des passages sous la route cantonale Yverdon-Yvonand
Estimation des populations de ce secteur

ECONAT, 1993 — Rapport de gestion 27 - Surveillance scientifique
Protection des batraciens:
Estimation des populations utilisant les passages aménagés sous la route Yverdon-Yvonand
Printemps 1993.

ECONAT, 1994 — Rapport de gestion 30 - Surveillance scientifique
Protection des batraciens:
Estimation des populations utilisant les passages aménagés sous la route Yverdon-Yvonand
Printemps 1994.

Yverdon-les-Bains, le 22 juin 1995

ECONAT/V. Antoniazza

BAT/Rap22/6/95/VAN/ado