

ASSOCIATION DES AMIS DE LA MASSANE

RÉSERVE NATURELLE DE LA MASSANE

TRAVAUX

4

ÉTUDE SUR LES LOMBRICIENS DE LA MASSANE

PAR

**G. CANAL et B. RIGOLE
1978**

Laboratoire Arago, BP44-66651-BANYULS-SUR-MER Cedex

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION	1
II - LES MOYENS D'ÉTUDE	2
1 - Le prélèvement	2
2 - La détermination	2
III - RÉSULTATS	4
Lieux de prélèvements	7
IV - COMMENTAIRES DES RÉSULTATS	27
1 - Les différentes espèces et variétés recensées	27
2 - Les époques de recensement.....	28
3 - Abondance et fréquence des espèces	30
4 - Les biotopes	31
5 - Association d'espèces au sein d'un même prélèvement.....	33
6 - Catégories écologiques des différentes espèces	37
V - CONCLUSION GÉNÉRALE	39
VI - BIBLIOGRAPHIE	40

I – INTRODUCTION

Ce rapport présente une tentative d'étude systématique sur les lombriciens de la Massane. Il est évident que nous n'avons pas pu étudier tous les biotopes particuliers de la réserve naturelle de la Massane. Par conséquent notre liste de conclusion ne prétend pas être limitative.

Pour cela il y a plusieurs raisons :

De nombreuses contraintes nous ont empêché de travailler dans des conditions idéales. Ensuite et surtout, la raison principale pour laquelle nos recherches n'ont pas été fructueuses est la pauvreté du sol de la Massane, la pente et le PH acide constituant des facteurs limitants pour un bon nombre d'espèces. Le sol est également très peu profond et l'humus s'y trouve mêlé à de nombreux cailloux, ce qui n'a pas facilité nos prélèvements. De plus M.B. BOUCHE dans les recherches précédentes a montré que les biotopes forestiers contiennent généralement peu d'espèces.

Sur le terrain tout cela s'est traduit par des recherches assez longues pour finalement un nombre de vers recueillis plutôt faible. En outre, conséquence d'un été particulièrement torride, le sol s'est rapidement desséché, les animaux ont alors ralenti leurs activités et fui « en profondeur ».

Ceci explique que nos recherches de septembre et d'octobre n'ont rien donné. Il est également important de noter, que seuls les individus adultes sont déterminables, ce qui restreint encore plus le nombre d'animaux étudiables. Par exemple le mercredi 6 septembre, au cours d'une de nos sorties, trois heures de travail ont permis de collecter en tout une trentaine d'individus, mais aucun adulte.

Nous avons eu tendance à rechercher les animaux dans les endroits où ils étaient plus nombreux et plus faciles d'accès. Les zones bordant la rivière Massane sont relativement riches par rapport au reste de la réserve. Nos collectes de printemps ont été favorisées par le fait que les bouses de vaches, à un certain stade de leur décomposition, constituaient de véritables pièges à vers. Ce n'était malheureusement plus vrai dans le courant de l'été sans doute parce que la chaleur perturbait le cycle de décomposition de la bouse, ce qui se traduisait par une dessiccation trop rapide (les vers n'étant présents dans la bouse qu'à un stade précis de la décomposition). De plus une couche d'herbe, qui n'existait pas au printemps, s'était interposée entre la bouse et le sol. Enfin, la bouse en été abrite de nouvelles espèces (larves de coléoptères par exemple) qui pourraient entrer en concurrence avec les lombriciens.

Vers la fin de l'été, nous avons constaté un déséquilibre numérique important entre les populations de jeunes et d'adultes et ceci en faveur des populations de jeunes.

En général nous avons trouvé plusieurs spécimens pour une même espèce (*Lumbricus friendi*, *Eiseneilla tetraedra*, *Eisenia Parva* etc...) Il nous est cependant arrivé de ne prélever qu'un exemplaire unique d'une espèce (tel *allobophora satchelli* du 26/VII/1978)

Nous pensons avoir recensé la majorité des espèces ripicoles, une bonne partie des espèces épigées et seulement quelques espèces endogées.

Dans les recherches effectuées précédemment nous avons constaté que NICOLAU-GUILLAUMET avait noté la présence d'Annélides Oligochètes dans les cours de la rivière Massane aux mois d'octobre, novembre, décembre 1958. Il n'avait pas identifié ces animaux.

II - LES MOYENS D'ÉTUDE

1) Le prélèvement :

Lorsque le sol était assez humide, il suffisait de soulever des pierres ou de creuser le sol avec une pelle et nous arrivions assez aisément à trouver des animaux.

Durant les premiers mois (jusqu'en juin) les bouses pouvaient attirer un assez grand nombre de vers. Pour des raisons explicitées plus haut, en été et même en automne, il ne nous a pas été possible d'en récolter beaucoup.

La méthode la plus efficace que nous ayons trouvée est un lavage tamisage plutôt grossier. Dans un premier temps, un seau était à moitié rempli de terre. On ajoutait de l'eau et nous remuions avec un bâton pour obtenir un mélange homogène. Tout ce qui était susceptible de flotter (feuilles, herbes, fânes) était récupéré sur le tamis (maille = 2 mm). L'opération était réitérée et après un mélange beaucoup plus énergique, d'autres éléments plus lourds et mêlés intimement à la terre étaient récupérés (cailloux, racines et vers de terre notamment). Les mouvements des vers de terre facilitaient leur détection.

Pour les prélèvements effectués en sous bois et en pente les résultats enregistrés avec cette méthode ont été très décevants. En tout et pour tout, quatre individus immaturés ont été récoltés.

Certains de ces prélèvements, en vue d'une éventuelle étude quantitative, allaient jusqu'à 60 cm de profondeur. Les individus adultes, seuls déterminables, étaient conservés. Lors de nos prélèvements, nous avons remarqué que la quantité de jeunes était généralement supérieure à la quantité d'adultes.

Le matériel recueilli était placé dans une bourse avec un peu de terre pour être acheminé vers BANYULS. Là, le ver était déterminé à la loupe binoculaire.

2) La détermination :

L'utilisation de la clé dichotomique de M.B. Bouché s'est avérée difficile car sur la plupart des individus les pores dorsaux ne sont pas visibles (leur mise en évidence aurait nécessité une dissection). De plus elle impliquerait une étude approfondie et très longue pour chaque animal. Nous avons donc décidé de prendre pour base des critères morphologiques apparents (longueur du ver, largeur, type de prosternum, position du clitellum...) et vérifier ensuite grâce aux indications données par M.B. BOUCHE dans son livre « LES LOMBRICIENS DE FRANCE, ÉCOLOGIE ET SYSTÉMATIQUE » s'il n'y avait pas incompatibilité entre l'espèce que nous présentions et les conditions du milieu dans lequel nous l'avions prélevée.

Le nom d'espèce que nous donnons aux animaux récoltés n'est donc pas le fruit d'une détermination poussée mais d'une forte présomption qui demande à être confirmée par un spécialiste plus compétent, M. B. BOUCHE en l'occurrence. Pour les animaux trouvés en grand nombre, tels *Eiseniella tetraedra*, *Lumbricus friendi*, l'identification ne fait aucun doute, eu égard aux caractères morphologiques bien particulier de ces espèces. Par contre, pour les individus collectés en très petit nombre, il a été impossible de faire le rapprochement avec d'autres individus supposés de la même espèce par exemple : *Allobophora satchelli* prélevée en un seul exemplaire et qui, à cause de son mauvais état, n'a pu être envoyée à l'INRA de DIJON à M.B. BOUCHE pour confirmation.

Notre intervention est beaucoup plus sujette à caution.

Les individus ayant pu être envoyés à DIJON ont été placés dans des tubes à essais remplis d'alcool avec les indications nécessaires.

Le critère morphologique fondamental que nous avons choisi est l'emplacement du clitellum sur l'animal qui peut déjà nous donner une idée d'ensemble, et éliminer de ce fait, un bon nombre d'espèces.

La forme du prostromium constitue également un critère de choix.



Fig 1 PROSTROMIUM EPILOBIQUE
(E)

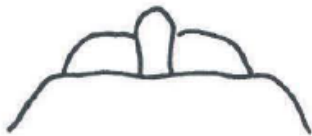


Fig 2 PROSTROMIUM TANYLOBIQUE
(T)

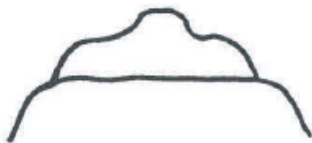


Fig 3 PROSTROMIUM ZYGOLOBIQUE



Fig 4 PROSTROMIUM PROLOBIQUE
(P)

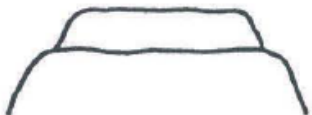


Fig 5 PROSTROMIUM ENDOBUCCAL

Si dans la grande majorité des cas, nous avons affaire à un prostomium épilobique (Fig. 1) (*Eisenia parva*, *Nicodrilus*, *caliginosus meridionalis var. pseudolongus* pour ne citer que les principaux, il n'existe que cinq genres présentant un prostomium prolobique (Fig. 4), cinq genres un prostomium tanylobique (Fig 2), une espèce, c'est à dire *Sparganophius tamesis*, un prostomium zyglobique (Fig. 3) tandis que *Proselodrilus alatus*, elle, n'a qu'un prostomium endobuccal.

Dans nos recherches nous n'avons rencontré que des formes du type E.T. et P.

Pour une espèce particulière, en l'occurrence *Eiseniella tetraedra*, la position du porophore suffit à sa détermination, car elle est la seule espèce parmi les Annélides Oligochètes à ne pas présenter son porophore au quinzième anneau. Ceci est très intéressant car *Eiseniella tetraedra* est le ver le plus abondant dans nos prélèvements. Les autres critères pris en considération sont : le poids, la longueur, la largeur du ver ainsi que le nombre total des anneaux. Il s'agit là de renseignements beaucoup moins fiables car les individus sectionnés peuvent se régénérer progressivement. Chaque caractère nous donne une liste plus ou moins grande d'espèces pouvant être celles que nous cherchons. Au fur et à mesure qu'avance notre détermination, la liste diminue et dans le cas général, bien avant d'être parvenus au dernier caractère, il ne nous reste plus qu'un seul nom. De ce fait notre identification, sans pour cela être scientifiquement poussée, reste tout de même valable.

La classification que nous avons choisie est celle que M.B. COUCHE préconise dans son ouvrage « LES LOMBRICIENS DE FRANCE ÉCOLOGIE ET SYSTÉMATIQUE » (1972). D'ailleurs, cet ouvrage constitue la base essentielle de notre travail. C'est à partir de cette étude très approfondie que nous avons établi nos tableaux de données morphologiques joints dans la partie « DOCUMENTS ». Nous avons groupé dans ces tableaux les valeurs caractéristiques pour chaque facteur pour chaque espèce représentée en France selon M.B. BOUCHE.

III - RÉSULTATS

A chaque jour de prélèvement correspond une lettre (une série a été effectuée chaque semaine le mercredi). Donc A pour la première semaine, B pour la seconde etc... A chaque ver de la série correspond un numéro. Les résultats seront donnés par série de prélèvements. Les longueurs et les largeurs sont toujours exprimées en mm et les poids en mg.

Pour la position du clitellum, les numéros correspondent aux anneaux extrêmes (extrême antérieur pour le premier, extrême postérieur pour le second).

En ce qui concerne les prostomiums :

- ▶ E signifie de type EPILOBIQUE (II fig 1)
- ▶ T signifie de type TANYLOBIQUE (II fig 2)
- ▶ P signifie de type PROLOBIQUE (II fig 4)

P \hat{o} I3 - inclus dans la colonne du nombre total d'anneaux
indique que pour l'espèce en question le porophore se
situe au treizième anneau.

P \hat{o} = 0 = le ver n'a pas de porophore.

1) 22 février 1978

Lieu de prélèvement : Refuge

a) *Premier prélèvement* :

- Vers A4 A2 A6 : sur les bords de la petite source terrain vaseux.
- Vers A3 A5 : endroit plus élevé, plus près du refuge sous de grosses pierres.

TABLEAU DE DONNÉES MORPHOLOGIQUES ET CONCLUSION

<u>Vers A</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
2	170-180	5-6	3100	½ 32-37	131	T	<i>Lumbricus friendi</i>
3	145-150	3-4	1780	29-34	130	E	<i>Octolasion cyaneum</i>
4	110-120	4-6	1650	½ 32-37	66	T	<i>Lumbricus friendi</i>
5	105-110	3-4	1350	29-34	75	E	<i>Octolasion cyaneum</i>
6	140-145	4-5	1710	29-34	135	E	<i>Octolasion cyaneum</i>

2) 1er mars 1978

Lieux (A) Station III (voir rapport hydrologie I-I)

a) B1, B2, B3 = sous une pierre avec litière

(B) Grande cascade à coté de l'if

a) B4 : sol sablonneux franchement humide, sous une bouse

b) B5 : au bord de l'eau, sable grossier en surface, terre humide à vaseuse en profondeur

c) B6 : sous une pierre avec litière de feuilles près de l'arbre.

(C) Arbre à canulard

a) B7 : sous une pierre avec quelques feuilles mortes

b) B8 : sable alluvionné

c) B9 : sous une bouse

d) B10 : sous une pierre dans un endroit assez humide.

TABLEAU

B	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	115-120	3,5 - 4,5	1160	½ 32 - 37	115	T	<i>Lumbricus friendi</i>
2	75-80	2 - 4	520	½ 32 - 37	61	T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>
3	100-110	3 - 4	920	½ 32 - 37	120	T	<i>Lumbricus friendi</i>
4	100	2 - 4	1220	33 - 37	98	T	<i>Lumbricus friendi</i>
5	150-160	4 - 5	1070	26 - 34	172	E	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus meridionalis var pseudolongus</i>
6	75-85	2	490	27 - 33	96	T	<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>
7	80-90	2 - 4	600	27 - 33	106	T	<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>
8	90-100	2 - 4	610	30 - 34	153	T	<i>Octolasion lacteum</i>
9	70-80	1 - 2	450	27 - 33	93	T	<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>
10	80	2 - 4	810	32 - 37	108	T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>

3) 8 mars 1978

Lieu : Source de la Massane

a) CI C2 C3 C4 C5 : endroits très humides sous des pierres

TABLEAU

<u>C</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	105 - 110	3 - 5	1470	½ 32 - 37	106	T	<i>Lumbricus friendi</i>
2	95 - 100	2 - 4	805	33 - 37	98	T	<i>Lumbricus friendi</i>
3	105 - 110	2 - 4	850	27 - 34	116	E	<i>Nicodrilus nicodrilus caliginosus meridionalis</i> var <i>pseudolongus</i>
4	125 -135	2 - 3	1410	27 - 34	106	E	<i>Nicodrilus nicodrilus caliginosus meridionalis</i> var <i>pseudolongus</i>
5	160	3 - 5	1500	27 - 34	181	E	<i>Nicodrilus nicodrilus caliginosus meridionalis</i> var <i>pseudolongus</i>

4) 15 mars 1978

Lieu : refuge

a) D1 D2 D4 D5 D6 D7 D8 = bouse

b) D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 = vase

TABLEAU

D	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	90 - 100	3 - 5	1000	½ 32 - 37	97	T	<i>Lumbricus friendi</i>
2	120 - 130	3 - 6	1790	33 - 37	125	T	<i>Lumbricus friendi</i>
4	100 - 110	2 - 4	1040	½ 27 - 34	164	E	<i>Nicodrilus</i> <i>Nicodrilus caliginosus meridionalis</i> var <i>pseudolongus</i>
5	105 - 110	3 - 5	1430	33 - 37	112	T	<i>Lumbricus friendi</i>
6	130 - 140	2 - 4	1100	27 - 34	126	E	<i>Nicodrilus</i> <i>Nicodrilus caliginosus meridionalis</i> var <i>pseudolongus</i>
7	100 - 110	3 - 5	1240	27 - 34	116	E	d°
8	110 - 120	2 - 4	1170	33 - 38		T	<i>Lumbricus friendi</i>
9	45 - 50	1	190	24 - 32		T	<i>Eisenia eisenii</i>
10	50 - 55	1	260	24 - 32		T	<i>Eisenia eisenii</i>
11	45 - 50	1	200	24 - 32	104	T	d°
12	45 - 55	1	170	24 - 32	55	T	d°
13	35 - 40	0,5 - 1	100	24 - 32	55	T	d°
14	35 - 40	0,5 - 1	90	24 - 32		T	d°
15	45 - 50	1	160	24 - 32		T	d°

5) 22 mars 1978

Lieu : Refuge

- a)** E1 : dans un tronc pourri dans l'eau.
- b)** E2 : dans les sables grossiers (certains immergés)
- c)** E3 : sous une fine épaisseur de terre.
- d)** E4 E5 E6 : sous une bouse, fond sableux

TABLEAU

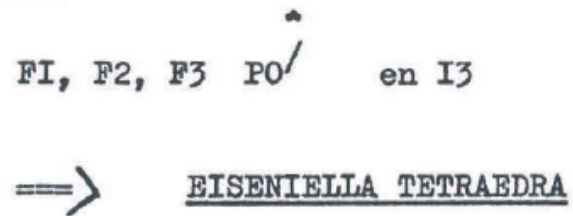
<u>E</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	110	2,5	120	24 - 32		T	<i>Eisenia eisenii</i>
2	45 - 50	1,5 - 2	140	½ 22 ½ 27	13 Po 52	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
3	80 - 85	2	710	½ 32 ½ 38		T	<i>Lumbricus friendi</i>
4	75 - 80	2	640	½ 32 ½ 38		T	<i>Lumbricus friendi</i>
5	75 - 80	2	510	½ 32 ½ 38		T	<i>Lumbricus friendi</i>
6	70	1,5	100	25 - 31	78	E	<i>Eisenia parva</i>

6) 29 mars 1978

Lieu : arbre à canulard

a) FI F2 F3 = près de la rivière

TABLEAU :



En effet, comme nous vous l'avons dit plus haut, *Eiseniella tetraedra* est le seul ver à ne pas avoir le porophore au quinzième anneau.

7) 5 avril 1978

Lieux :

(A) Refuge

a) G3 G4 : sous la pierre de la porte d'entrée

(B) Couloumates

a) G1 G2 G7 G10 : dans la terre sous une bouse.

TABLEAU

Genre	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	60 - 70	1 - 2	200	1/m 25 1/m33	108	E	<i>Eisenia eisenii</i>
2	90 - 100	2 - 3	430	26 - 32		T	<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>
3	150 - 160	5 - 6	3370	1/m 32 1/m38		T	<i>Lumbricus friendi</i>
4	145 - 150	5 - 6	3150	1/m 32 37		T	<i>Lumbricus friendi</i>
7	100 - 110	2 - 3	520	26 - 32		T	<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>
10	45 - 65	1 - 2	130	25 - 31	75	E	<i>Dendrobaena Dendrodrilus rubida rubida</i>

8) 12 avril 1978

Prélèvement quantitatif qui n'a donné aucun résultat, deux jeunes ont été néanmoins prélevés.

9) 19 avril 1978

Lieu : Refuge

a) H1 H2 H3 : sol moyennement humide à vaseux à proximité de la rivière.

b) H4 : bouse

c) H5 H6 H7 H8 H9 H10 : graviers près du lit de la rivière

d) H11 H12 : bouse fraîche.

TABLEAU

H	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	120 - 125	3,5 - 4	1640	29 - 34	71	E	<i>Octolasion cyaneum</i>
2	145 - 150	4	1810	29 - 34	132	E	<i>Octolasion cyaneum</i>
3	135 - 140	3,5 - 4	1720	29 - 34	142	E	<i>Octolasion cyaneum</i>
4	75	1,5	110	25 - 31	86	E	<i>Eisenia parva</i>
5	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
6	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
7	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
8	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
9	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
10	-	-	-	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
11	120 - 130	3 - 4	1050	27 - 34	118	E	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus meridionalis pseudolongus</i>
12	110 - 115	2,5 - 3,5	1010	½ 27 - 34		E	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus meridionalis pseudolongus</i>

10) 25 avril 1978

Comme pour le 12 avril (8) le prélèvement quantitatif n'a rien donné si ce n'est deux individus immatures. Nous avons pris la décision d'abandonner ce type de recherches.

11) 3 mai 1978

Lieu : Refuge

a) 11, 12, 13 = sur les bords de la petite source juste au-dessous du refuge.
Terrain vaseux.

TABLEAU

Coordonnées égarées

Les conclusions sont :

11	<i>Eiseniella tetraedra var bernensis</i>
12	<i>Eisenia parva</i>
13	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus caliginosus</i>

12) 10 mai 1978

Lieux :

(A) Crête au-dessus du refuge

a) K11 K12 K14 : bouse dans un pré

b) K24 : bouse dans un massif de houx

c) K27 K28 K29 K30 : sous le massif de houx

(E) Légèrement en amont de la limite aval de l'ancienne réserve

a) K1 K3 K8 : sable grossier

b) K13 : dans l'eau de la rivière

(C) Limite amont de l'ancienne réserve

(CI)

a) K2 K4 K7 K10 : bouse

b) K20 K21 K22 K23 : sous une pierre, sol humide

TABLEAU K (B)

<u>K</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	65	2	220	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
3	45 - 50	1,5 - 2	110	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
8	65	2	220	22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
13	330	-	70	indéterminable		P	<i>Haplotaxis gordioides</i>

TABLEAU K(A) et K(B)

K	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
11	110	3	700	½ 32 - 37		E	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus Mer.</i>
12	55	2	210	25 - 32		E	<i>Eisenia parva</i>
14	110	4	890	½ 32 - 37		E	<i>Nicodrilus Nicodrilus caliginosus</i>
24	75	3	420	32 - 36		T	<i>Lumbricus friendi var. lineatus</i>
27	80	4	730	32 - 36		T	d°
28	45	2	120	½ 25 - 31	69	E	<i>Dendrobaena (Dendrodrilus) rubida rubida</i>
29	90	3,5	770	½ 32 - 37		T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>
30	95	4	760	½ 32 - 37		T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>
2	60	2	280	25 - 32		E	<i>Eisenia parva</i>
4	65	2,5	280	25 - 32		E	<i>Eisenia parva</i>
7	100	4	1170	½ 32 ½ 38		T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>
10	65	3	290	25 - 32		E	<i>Eisenia parva</i>
20	75	3,5	730	32 - 36		T	<i>Lumbricus friendi var lineatus</i>
21	50	2	100	26 - 31	76	E	<i>Dendrobaena Dendrodrilus rubida rubida</i>
22	75	2,5	360	25 - 32		E	<i>Eisenia parva</i>
23	50	1,5	55	26 ½ 32	103	E	<i>Dendrobaena Dendrodrilus rubida rubida</i>

13) 17 mai 1978

Lieu : Refuge

a) L1 L2 = vase avec feuilles en décomposition

TABLEAU

<u>L</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	70	1,5	90	26 - 31		E	<i>Eisenia parva</i>
2	75	1,5	100	25 - 31		E	<i>Eisenia parva</i>

14) 24 mai 1978

Lieu : Cascade près de l'If

a) M1 M2 M4 : bouse

b) M3 : milieu très organique

c) M5 M6 M7 : sable grossier à côté du lit de la rivière

TABLEAU

M	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	50	3 - 4	240	27 - 33	Po =0 ↑ 64	T	<i>Lumbricus castagineus-var-disjonctus</i>
2	50 - 55	2 - 3	170	25 - 32	110	T	<i>Eisenia parva</i>
3	70	3 - 4	390	30 - 35	118	E	<i>Octolasion lacteum lacteum</i>
4	70	2 - 3	350	24 - 33	104	T	<i>Eisenia parva</i>
5	45	1 - 2	150	22 - 27	13 ↑ Po 97	P	<i>Eiseniella tetraedra (albinique)</i>
6	50	1 - 2	120	23 - 27	13 ↑ Po 93	P	<i>Eiseniella tetraedra (albinique)</i>
7	50	2 - 2,5	150	22 - 27	13 ↑ Po 66	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>

15) Semaines du 31 mai au 28 juin 1978

Durant cette période, aucun prélèvement n'a été effectué vu que nous nous occupons de la remise en état du refuge.

16) 5 juillet 1978

Lieu : Bord de la rivière en amont des Couloumates

a) N1 N5 = sables moyennement humides

b) N2 N3 N4 = petit ruisseau sur la rive droite de la rivière, terre très humifiée, presque de la vase.

TABLEAU

<u>N</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	95 - 100	2 - 3	1030	25 - 33	144	E	<i>Nicodrilus (Rhodonicus) rubicundus rubicundus</i>
2	50 - 55	2 - 3	310	23 - 31	111	T	<i>Eisenia parva</i>
3	70	3	320	22 - 31	106	E	<i>Ethnodrilus aveli</i>
4	120	3 - 4	1470	25 - 33		E	<i>Nicodrilus (Rhodonicus) rubicundus rubicundus</i>
5	45 - 50	2	110	25 - 50		T	

17) 12 juillet 1978

Lieu : près du refuge, dans la vase

1 seul prélèvement a été effectué. Il contenait 9 vers.

TABLEAU

O1		>	Porophore à l'anneau 13	<i>Eiseniella</i> <i>Tetraedra</i>
O2				
O3				
O4				
O5				
O6				
O7				
O8				
O9				

O	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
7	130	3	840	27 - 34	-	E	<i>Nicodrilus</i> (<i>Nicodrilus</i>) <i>caliginosus</i> var. <i>Pseudo-</i> <i>longus</i>

18) 19 juillet 1978

Lieu : arbre à canulard

a) P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 = sable grossier
P8 = endroit humide sous une pierre

TABLEAU

P	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	45 - 50	1,5 - 2	130	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
2	50 - 55	2	140	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
3	50	1,5	90	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
4	50	1,5	145	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
5	45	1,5	80	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
6	40	1,5	70	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
7	50	1,5	120	½ 22 - 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
8	130	4	1570	33 - 38		T	<i>Lumbricus friendi</i>

19) 26 juillet 1978

Lieu : au bord de la rivière en amont des Couloumates en montant vers la station II (voir hydrologie 11)

- a) Q1 et Q5 = sables moyennement humides
b) Q3 et Q2 = petit ruisseau affluent de la Massane (rive droite)
c) Q4 = sables + graviers

TABLEAU

Q	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	130	3	1560	25 - 32	134	E	<i>Nicodrilus (rhodonicus) rubicundus rubicundus</i>
2	55	1,5	160	27 - 32	100	T	<i>Eisenia parva</i>
3	75	2,5	420	23 - 32	132	E	<i>Allobophora (sensu lato) satchelli</i>
4	35 - 40	2	90	22 ½ 27	13 55 Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
5	-	-	1280	Pas de clitellum jeune		T	<i>Jeune Lumbricus friendi</i>

NB : Normalement il est impossible de conclure, mais ici le poids 1000 mg et le prostomium T ne peuvent nous donner qu'une seule espèce possible.

20) 2 août 1978

Lieu : Refuge

- a) R1 R2 R3 = herbe, partie du sol moyennement humide
 b) R4 R5 R6 R7 R8 = herbe, partie du sol relativement sèche mais beaucoup plus humifiée que a)
 c) R9-R10 R11 = terre nue, sans herbe, lieu très humide à vaseux

TABLEAU

R	Longueur	Largeur	Poids	Position du clitellum	Nombre de segments	Prostremium	Espèce supposée
1	55	2	120	22 ½ 27	13 ↑ Po 86	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
2	80	2,5	285	27 - 34	127	E	<i>Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus meridionalis var. pseudolongus</i>
3	5	1,5	100	22 ½ 27	13 ↑ Po 79	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
4	35	1,5	110	25 - 30	89	T	<i>Eisenia parva</i>
5	45	2,5	120	25 - 30	98	T	<i>Eisenia parva</i>
6	Mort pendant la manipulation	la manipulation	mais identifiable	25 - 30		T	<i>Eisenia parva</i>
7	30	1,5	60	25 - 30	80	T	<i>Eisenia parva</i>
8	25	1,5	65	25 - 30	57	T	<i>Eisenia parva</i>
9	30	2	95	22 - 27	13 ↑ Po 59	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
10	20	1,5	90	22 - 27	13 ↑ Po 100	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
11	20	1	40	22 ½ 27	13 ↑ Po	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>

21) 16 août 1978

Lieu : au bord de la rivière, à l'emplacement du limnigraphe

S1 a été découvert dans des sables humides (biotope particulier des *Eiseniella tetraedra*) pendant les travaux de construction de l'appareil.

TABLEAU

<u>S</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	130 - 140	3 - 4	1350	27 - 34	124	E	<i>Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus</i> var. <i>Pseudo-longus</i>

22) 23 août 1978

Lieu : Refuge

a) T1 T2 T3 et T4 = sables grossiers près de la rivière au niveau de la station IV

TABLEAU

<u>T</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	60	2	170	22 - 27	13 ↑ Po 95	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
2	50	1,5 - 2	155	22 - 27	13 ↑ Po 92	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
3	45	1,5	140	22 - 27	13 ↑ Po 84	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
4	50	1,5 - 2	155	22 - 27	13 ↑ Po 91	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>

23) 25 août 1978

Lieu : Refuge

a) T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11= feuilles en décomposition dans une flaque d'eau qui s'asséchait.

TABLEAU

T	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
5	55	1,5 - 2	180	25 - 31	101	T	<i>Eisenia parva</i>
6	65	2	210	25 - 30	104	T	<i>Eisenia parva</i>
7	45 - 50	1,5 - 2	110	25 - 30	93	T	<i>Eisenia parva</i>
8	50	1,5 - 2	120	26 - 31	95	T	<i>Eisenia parva</i>
9	85	1,5 - 2	255	25 - 30	115	T	<i>Eisenia parva</i>
10	40 - 45	1,5 - 2	110	25 - 30	91	T	<i>Eisenia parva</i>
11	45	1,5 - 2	115	25 - 30	94	T	<i>Eisenia parva</i>

24) 30 août 1978

Lieu : Refuge

a) U1 U2 U3 U4 : sable grossier au bord de la rivière en aval du prélèvement.

TABLEAU

U	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Poids</u>	<u>Position du clitellum</u>	<u>Nombre de segments</u>	<u>Prostremium</u>	<u>Espèce supposée</u>
1	115 - 120	3 - 4	1050	27 - 34	172	E	<i>Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus meridionalis var.pseudolongus</i>
2	80	2,2 - 5	300	22 - 27	105	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
3	50	2	150	22 - 27	93	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>
4	40	1,5 - 2	90	22 - 27	63	P	<i>Eiseniella tetraedra</i>

25) Mois de septembre, octobre

Depuis la fin du mois de juin, il ne s'est produit aucune précipitation importante. En conséquence, le sol s'est durci et il nous a été de plus en plus difficile de trouver des vers. Lors des deux premières sorties de septembre, nous n'avons récolté que des individus immatures après de longues investigations. Nous avons alors décidé de suspendre nos recherches jusqu'à l'arrivée de pluies conséquentes. Ces dernières ne se sont produites qu'au courant du mois de novembre.

IV - COMMENTAIRES DES RÉSULTATS

1) Les différentes espèces et variétés recensées :

Voici la liste des espèces, sous espèces, familles ou variétés recensées à la Massane dans l'ordre de leur identification :

- 1 - *Octolasion cyaneum* (Savigny, 1826)
- 2 - *Lumbricus friendi* (Cognetti, 1904)
- 3 - *Lumbricus friendi* (var lineatus)
- 4 - *Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus méridonalis* var. *pseudolongus* (Bouché, 1912)
- 5 - *Lumbricus rubellus rubellus* (Hoffmester, 1843)
- 6 - *Octolasion lacteum lacteum* (Oerley, 1885)
- 7 - *Eisenia (sensu lato) eisenii* (Levinsen, 1884)
- 8 - *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826)
- 9 - *Eisenia (sensu lato) parva* (Eisen, 1874)
- 10 - *Dendrobaena (Dendrodrilus) rubida rubida* (Savigny 1826)
- 11 - *Eiseniella tetraedra* var. *bernensis* (Ribaucourt, 1896)
- 12 - *Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus caliginosus* (Savigny 1826)
- 13 - *Haplotaxis gordioides* (Hartmann, 1821)
- 8 bis - *Eiseniella tetraedra* forme albinique
- 15 - *Nicodrilus (Rhodonicus) rubicundus rubicundus* (Bouché 1972) nomen novum
- 16 - *Ethnodrilus aveli* (Bouché 1972)
- 17 - *Allolobophora (sensu lato) satchelli* (Bouché , 1972)

Neuf genres sont donc représentés à la Massane :

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| • <u>OCTOLASIUM</u> | (OERLEY, 1835) |
| • <u>LUMBRICUS</u> | (LINNE, 1774) |
| • <u>NICODRILUS</u> | (BOUCHE) |
| • <u>EISENIA</u> (sensu lato) | (MICHAELSEN, 1900) |
| • <u>EISENIELLA</u> | (MICHAELSEN, 1900) |
| • <u>DENDROBAENA</u> | (EISEN, 1874) |
| • <u>HAPLOTAXIS</u> | (HOFFMEISTER, 1843) |
| • <u>ETHNODRILUS</u> | (BOUCHE) |
| • <u>ALLOBOPHORA</u> (sensulato) | (EISEN, 1874) |

Les deux sous genres de *Nicodrilus*, c'est à dire *Nicodrilus (Nicodrilus)* et *Nicodrilus (Rhodonicus)* sont présents.

Il y a en tout 15 espèces et 2 variétés soit 17 taxons.

On considèrera 8 et 8 bis comme faisant partie de la même variété. En effet, seule la pigmentation de la peau peut les différencier, tous les autres caractères sont identiques.

2) Les époques de recensement :

Espèces	Février	Mars	Avril	Mai	Juillet	Août	Nombre total d'individus
1 - <i>Octolasion cyateum</i>	3		3				6
2 - <i>Lumbricus friendi</i>	2	12	2		2		18
3 - <i>Lumbricus friendi</i> <i>var. lineatus</i>		2		6			8
4 - <i>Nicodrilus caliginosus meridionalis pseudolongus</i>		7	2	2	1	3	15
5 - <i>Lumbricus rubellus rubellus</i>		3	2				5
6 - <i>Octolasion lacteum lacteum</i>		1		1			2
7 - <i>Eisenia eisenii</i>		8	1				9
8 - <i>Eiseniella tetraedra</i>		4	6	6	16	12	44
9 - <i>Eisenia parva</i>		1	1	10	3	12	27
10 - <i>Dendrobaena rubida rubida</i>			1	3			4
11 - <i>Eiseniella tetraedra</i> <i>var. bernensis</i>				1			1
12 - <i>Nicodrilus caliginosus caliginosus</i>				1			1
13 - <i>Haplotaxis gordioides</i>				1			1
14 - <i>Lumbricus castaneus</i>				1			1
15 - <i>Nicodrilus rubicundus rubicundus</i>					3		3
16 - <i>Ethnodrilus aveli</i>					1		1
17 - <i>Allobophora satchelli</i>					1		1

Mois	Nombre de prélèvements	Nombre de semaines de prélèvements	Nombre d'espèces ou variétés recueillies	Nombre d'espèces ou variétés nouvelles	Nombre d'individus
Février	2	1	2	2	5
Mars	15	5	8	7	38
Avril	6	2	8	1	18
Mai	12	3	11	4	32
Juillet	8	4	7	3	27
Août	7	5	3	0	27
TOTAL	50	20	-	17	147

Il est à noter :

1°) En juin aucun prélèvement n'a été fait à cause de l'aménagement du refuge.

2°) Certains vers tels *Lumbricus friendi* ou *Octolasion cyaneum*, reconnus sur le terrain n'ont pas été prélevés, ni dénombrés, car nous pensions alors que notre recherche quantitative donnerait des résultats. En conséquence nous avons simplifié au maximum notre étude systématique.

3°) Le désir de trouver des espèces nouvelles a nécessité la recherche de nouveaux biotopes, donc l'absence d'un individu dans le tableau ne signifie pas son absence sur le terrain.

En deux mois et en vingt semaines de sorties, il a été effectué 50 prélèvements qui nous ont donné 147 individus repartis en 17 taxons.

Le total d'individus récoltés par mois est relativement constant (une trentaine d'individus) lorsque nous avons prélevé toutes les semaines. En avril, deux sorties ont été consacrées au prélèvement quantitatif, en février, une seule série a été faite, ce qui explique les valeurs plus basses de ces deux mois. On a également constaté la disparition sur le terrain à partir de mai d'*Octolasion cyaneum*, très fréquemment rencontré dans nos sorties de février, mars et avril.

3) Abondance et fréquence des espèces :

Espèces	Nombre d'individus	Nombre de semaines de prélèvements	Nombre de prélèvements	Abondance	Fréquence semaine	Fréquence prélèvements
<i>Octolasion cyaneum</i>	6	2	3	4,08 %	10 %	6 %
<i>Lumbricus friendi</i>	18	8	9	12,24 %	40 %	18 %
<i>Lumbricus var.lineatus</i>	8	2	6	5,44 %	10 %	12 %
<i>Nicodrilus caliginosus meridionalis pseudolongus</i>	15	9	9	10,20 %	45 %	18 %
<i>Lumbricus rubellus</i>	5	2	2	3,40 %	10 %	4 %
<i>Octolasion lacteum</i>	2	2	2	1,36 %	10 %	4 %
<i>Eisenia eisenii</i>	9	3	3	6,12 %	15 %	6 %
<i>Eiseniella tetraedra</i>	44	10	10	29,25 %	50 %	20 %
<i>Eisenia parva</i>	27	10	13	18,37 %	50 %	26 %
<i>Dendrobaena rubiela</i>	4	2	3	2,72 %	10 %	6 %
<i>Eiseniella tet. bernensis</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %
<i>Nicodrilus caliginosus</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %
<i>Haplotaxis gordioides</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %
<i>Lumbricus castaneus</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %
<i>Nicodrilus rubicundus</i>	3	2	3	2,04 %	10 %	6 %
<i>Ethnodilus aveli</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %
<i>Allobophora satchelli</i>	1	1	1	0,68 %	5 %	2 %

Il se révèle dans ce tableau que 4 espèces sont particulièrement très représentées dans le sol prospecté de la Massane. Il s'agit :

- ▶ d'*Eiseniella tetraedra* (espèce la plus abondante 29,25 % des individus prélevés).
- ▶ d'*Eisenia parva* (espèce la plus fréquente, présente dans 26 % de mes prélèvements).
- ▶ De *Lumbricus friendi* et de *Nicodrilus caliginosus meridionalis var. pseudolongus* dont l'abondance et la fréquence sont inférieures aux espèces précitées, mais qui représentent des valeurs non négligeables.

Octolasion cyaneum constitue un cas particulier. En effet, si nous avons fait le décompte des individus de cette espèce reconnus sur le terrain aux mois de février, mars et avril, les valeurs les concernant seraient nettement supérieures. Il nous est apparu évident qu'au cours des mois cités plus haut, cette espèce était l'une des plus dominantes de la réserve.

Les espèces telles : *Eiseniella tetraedra var. Bernensis*, *Nicodrilus caliginosus*, *Haplotaxis gordioides*, *Lumbricus castaneu*, *Ethnodrilus aveli*, *Allobophora (sansu lato) satchelli* , n'ont été prélevées qu'une seule fois, qui plus est dans un seul prélèvement.

Non seulement leur identification est sujette à caution (voir 112 mais encore les interprétations à leurs propos sont impossibles vu le manque d'informations, *Haplotaxis* mise à part à cause de ses caractéristiques particulières.

On observera également que si l'on ne considère plus les variétés mais les espèces au sens large, *Lumbricus Friendi*, (variété commune + *lineatus*) devient l'espèce la plus fréquente dans nos prélèvements (18 + 12 = 30 %).

4) Les biotopes

▶ ***Octolasion lacteum***

Très fréquent dans de nombreux endroits. Il a été identifié six fois dans trois prélèvements. Reconnu également sur le terrain (queue jaune). Il vit généralement sur un sol moyennement humide et vaseux à proximité de la rivière.

▶ ***Lumbricus Friendi***

C'est une des espèces les plus fréquentes de la Massane : identifiée 18 fois, présente dans 9 prélèvements. Reconnue plusieurs fois sur le terrain. Il a été trouvé au refuge et près de l'arbre à canulard sous des pierres, en amont des Couloumates, au bord de la rivière dans les sables moyennement humides, ensuite un peu partout dans la forêt, dans des bouses de vaches et dans le sol sous ces dernières.

▶ ***Lumbricus Friendi variété lineatus***

Identifiée 8 fois, présente dans 6 prélèvements. Il a été trouvé en des endroits identiques à ceux où ont été prélevés les *Lumbricus friendi*.

► **Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus méridionalis variété pseudolongus.**

Identifiée 15 fois, présente dans 9 prélèvements. Excepté pour un spécimen trouvé dans une prairie où la terre était très peu humide, cette espèce a été ramassée dans des endroits gorgés d'eau (vase, bord de rivière, sol herbeux et détrempé, biotope particulier des Eiseniella tetraedra (IV 4-8) Elle est également présente dans les bouses relativement fraîches.

► **Lumbricus rubellus rubellus**

Identifiée 5 fois, présente dans deux prélèvements.

- Sous une pierre dans un sol recouvert d'une litière de feuilles.
- Dans une bouse des Couloumates.

► **Octolasion lacteum lacteum**

Identifiée 2 fois, présente dans 2 prélèvements.

- Sable alluvionné (arbre à canulard)
- Milieu très organique

► **Eisenia eiseni**

Identifiée 9 fois et présente dans 3 prélèvements. Cette espèce vit dans des milieux très organiques (bouse, vase avec feuilles en décomposition, tronc pourri baignant dans l'eau).

► **Eiseniella tetraedra**

Trouvée 42 fois sous sa forme pigmentée, 2 fois sous sa forme albinique et présente dans 10 prélèvements. C'est l'espèce la plus abondante de la Massane. Elle a été ramassée quelquefois dans de la terre très humide à vaseuse, mais le plus souvent dans le même biotope particulier, graviers dans le lit de la rivière dont la partie supérieure n'est plus immergée.

► **Eisenia parva**

Identifiée 27 fois et présente dans 13 prélèvements. C'est l'espèce la plus fréquente de la Massane. On la trouve dans des endroits semblables à ceux dans lesquels vit *Eisenia Eiseni*.

► **Dendrobaena Dendrodrilus rubida rubida**

Identifiée 4 fois et présente dans 3 prélèvements :

- Dans un pré (couloumates)
- Sous une pierre, sol humide (refuge)
- Dans une bouse (dans des buissons de houx)

► **Eiseniella tetraedra variété bernensis**

Identifiée une fois, conclusion douteuse. Prélevée dans la vase.

► **Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus caliginosus**

Prélevée une fois dans la vase.

► **Haplotaxis gordioides**

Identifiée une seule fois, mais le fait que ce soit une espèce aquatique et très filiforme ne permet pas d'émettre de doute sur son identité. Trouvée dans l'eau de la rivière dans un endroit à l'abri du courant sans gros remous aux environs de la station IV

► **Lumbricus castaneus**

Prélevée une fois dans une bouse.

► **Nicodrilus (Rhodonicus) rubicundus rubicundus**

Identifiée 3 fois, présente dans 3 prélèvements. Cette espèce vit dans des endroits allant des sables moyennement humides à des terres très humifiées à tendance vaseuse.

► **Ethnodrilus aveli**

Identifiée une fois, MB Bouché s'est étonné de la présence de cette espèce à la Massane. Il n'a pas eu le temps de regarder l'animal de plus près pour infirmer notre identification qui reste toutefois suspecte. L'animal en question a été prélevé dans la vase.

► **Allobophora (sensu lato) satchelli**

Identifiée une fois dans la terre boueuse.

REMARQUE :

Les 9/10 des prélèvements ont été effectués au bord de la rivière. Les prélèvements en sous bois ont très rarement donné des résultats. Il n'a jamais été fait de recherches systématiques et approfondies (sauf pour les prélèvements de 60 cm de profondeur, en vue d'une étude quantitative qui n'a d'ailleurs rien donné) d'espèces spécifiquement endogées. Il faut tout de même ajouter que le sous-sol de la Massane est très peu profond et avantage très peu le développement de ces espèces qui doivent certainement exister en quelques endroits mais qui doivent être relativement rares si l'on considère l'ensemble de la réserve.

5) Association d'espèces au sein d'un même prélèvement

Nous présentons ici deux tableaux de Czekanovsky :

- L'un indiquant simplement les espèces trouvées ensemble au moins une fois dans un prélèvement (tableau I)
- Le second donnant le coefficient d'affinité entre ces espèces.

Le coefficient en question est calculé suivant la formule :

$$CA = \frac{P_{ab} \times 100}{(P_a + P_b) - P_{ab}}$$

P_a = nombre de prélèvements où le ver (a) est présent.

P_b = nombre de prélèvements où le ver (b) est présent.

P_{ab} = nombre de prélèvements où les vers(a) et (b) cohabitent.

TABLEAU I

Espèce 2 Espèce 1	9	2	4	7	3	10	15	16	8	11	12	14	5	17	1	6	13
9	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/		/			
2	/	/	/	/	/		/								/		
4	/	/	/						/								
7		/		/		/							/				
3	/	/			/	/											
10	/			/	/	/							/				
15	/	/					/	/									
16	/						/	/									
8			/						/								
11	/									/	/						
12	/									/	/						
14	/											/					
5				/		/							/				
17	/													/			
1		/													/		
6																/	
13																	/

Les numéros correspondent à ceux donnés précédemment aux espèces ou variétés (IV 1 et suivants)

Les valeurs de Pa, Pb et P (A- b)

Les valeurs de Pa et Pb sont données par la quatrième colonne du tableau de la page 34 (nombre de prélèvements). Les valeurs de P (ab) sont réunies dans le tableau ci-dessous :

P (1 - 2)	1	P (5 - 10)	1
P (2 - 3)	1	P (7 - 10)	1
P (2 - 4)	2	P (9 - 10)	1
P (2 - 7)	1	P (9 - 11)	1
P (2 - 9)	1	P (9 - 12)	1
P (2 - 15)	1	P (9 - 14)	1
P (3 - 9)	2	P (9 - 15)	2
P (3 - 10)	2	P (9 - 16)	1
P (4 - 8)	3	P (9 - 17)	1
P (4 - 9)	1	P (11-12)	1
P (5 - 7)	1	P (15-16)	1

TABLEAU 2

	9	2	4	7	3	10	15	16	8	11	12	14	5	17	1	6	13
9		4,76	4,76		11,76	6,66	14,28	7,69		7,69	7,69	7,69		7,69			
2	4,76		12,50	9,09	7,14		9,09								9,09		
4	4,76	12,50							18,75								
7		9,09				20,00							25,00				
3	11,76	7,14				28,57											
10	6,66			20,00	28,57								25,00				
15	14,28	9,09						33,33									
16	7,69						33,33										
8			18,75														
11	7,69										100						
12	7,69								100								
14	7,69																
5				25,00		25,00											
17	7,69																
1			9,09														
6																	
13																	

Il est très difficile d'exploiter ces résultats de par le fait que les espèces 11 à 17 n'ont été prélevées que très rarement et en général une seule fois. C'est pour cette raison qu'il ne nous faut pas considérer dans le tableau les valeurs de CA de 100 % (Ca 11- 12) et de 33 % (Ca 15 -16).

La valeur enregistrée de 100 % provient du fait que les uniques représentants de chaque espèce ont été trouvés ensemble au sein d'un seul prélèvement. Par contre, en nous intéressant plus particulièrement aux espèces plus abondantes et plus fréquentes, nous obtenons des résultats beaucoup plus représentatifs.

Nous constatons (tableau 1) que l'espèce la plus abondante de la Massane (*Eiseniella tétraedra*) ne s'associe qu'avec une autre espèce *Nicodrilus caliginosus meridionalis var pseudolongus* avec un coefficient d'affinité de valeur moyenne (18,75). Inversement *Eisenia parva* surtout et *Lumbricus friendi* s'associent avec un grand nombre d'autres espèces (respectivement 9 et 6). Leur coefficient d'affinité reste cependant assez faible.

On pourra également noter que si *Nicodrilus caliginosus meridionalis var pseudolongus* cohabite avec *Eiseniella tetraedra* et *Eisenia Parva*, ces deux dernières espèces n'ont jamais été trouvées ensemble dans un même prélèvement, et ceci malgré leur grande fréquence. Seuls *Octolasion lacteum* et *Haplotaxis gordioides* n'ont pas été trouvés en association avec d'autres taxons.

Si nous considérons les valeurs des coefficients d'affinité en excluant les valeurs non représentatives, on observera que les maximums oscillent autour de 25 %. Trois espèces semblent posséder systématiquement des valeurs importantes. Il s'agit de :

► *Lumbricus rubellus rubellus*, *Eisenia eisenii* et *Dendrobaena rubida rubida*

► *Lumbricus friendi* var *lineatus* profite de son association avec *Dendrobaena rubida rubida* pour améliorer ses résultats.

Dans l'ensemble les résultats restent tout de même assez faibles.

Le biotope joue un rôle apparemment très important dans ces facultés d'association.

En effet, le biotope particulier d'*Eiseniella tetraedra* (IV 5-8) est un milieu très imprégné d'eau et quasi aquatique, donc milieu extrême et pauvre en espèces (règle générale en écologie).

C'est également le cas d'*Haplotaxis gordioides*, animal franchement aquatique.

Par contre *Eisenia parva* vit dans un milieu riche en humus, donc très favorable au développement des vers de terre, il n'est donc pas étonnant que cette espèce cohabite avec un nombre très élevé d'autres taxons.

Nicodrilus caliginosus meridionalis var *pseudolongus* de par le fait qu'il cohabite avec *Eiseniella tetraedra* et *Eisenia parva*, donc qu'il vit aussi bien dans deux milieux totalement différents, peut être considéré comme un animal eurytope.

Les espèces présentant le plus fort coefficient d'affinité ont la particularité de vivre toutes dans des bouses, qui constituent, comme nous l'avons dit plus haut, un milieu très favorable pour le développement de certaines espèces et très recherché par elles.

6) Catégories écologiques des différentes espèces

Nom d'espèces	Catégorie écologique
<i>Lumbricus rubellus rubellus</i>	épigé
<i>Lumbricus castaneus</i>	épigé
<i>Eiseniella tetraedra</i> (var. <i>Com et bernensis</i>)	épigé (partiel)
<i>Nicodrilus (Rhodonicus) rubicundus rubicundus</i>	épigé
<i>Dendrobaena (Dendrodrilus) rubida rubida</i>	épigé
<i>Eisenia parva</i>	épigé
<i>Eisenia eisenii</i>	épigé (corticole)
<i>Lumbricus friendi</i> (var. <i>commune et lineatus</i>)	Épigé anécique
<i>Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus meridionalis</i> var. <i>pseudolongus</i>	anécique
<i>Octolasion cyaneum</i>	Endogé de surface (épiendogé)
<i>Octolasion lacteum lacteum</i>	endogé de surface (épiendogé)
<i>Haplotaxis gordioïdes</i>	endogé putrideole
<i>Nicodrilus (Nicodrilus caliginosus caliginosus)</i>	endogé

En ce qui concerne *Ethnodrilus aveli* et *Allobophora (sensu lato) satchelli*, M.B. Bouché ne précise pas leur catégorie. Quant à nous, ne les ayant collectés qu'une seule fois, il nous est impossible de conclure.

Description sommaire des 3 catégories écologiques

► **EPIGES** : vers petits et colorés qui se nourrissent exclusivement de litière (feuilles accumulées). Ils ne pénètrent pratiquement pas dans le sol. Leur action au niveau du sol, proprement dite est faible. Ils dégradent uniquement la litière.

► **ANECIQUES** : vers allongés, colorés dans la partie antérieure. Ils se nourrissent principalement de feuilles qu'ils vont chercher la nuit en surface et qu'ils introduisent dans leurs galeries. Dans la journée ils vivent dans le sol. Les migrations journalières sol, surface, nécessitent des galeries permanentes qui aèrent le sol et le drainent. Par ailleurs la terre remonte en surface (turricule), s'opposant au lessivage des sols et les feuilles introduites dans le sol l'humifient.

► **ENDOGES** : vers de tailles variables, apigmentés. Toute leur vie se déroule en profondeur. Les galeries sont rebouchées au fur et à mesure du déplacement du ver. La nourriture est essentiellement humique (feuilles sur racines en voie de décomposition).

Il ressort de cette description que les anéciques jouent le rôle le plus important dans l'amélioration des sols.

Interprétation

La richesse en épigés s'explique par les fortes accumulations de litière (en certains points l'épaisseur des feuilles peut dépasser 50 cm).

La pauvreté en anéciques, par rapport aux épogés tient aux faits suivants :

- Absence d'anéciques dans les zones à accumulation de litière.
- Absence de sols suffisamment profonds en certains points. Sur les crêtes ou les zones à pente forte, le sol est entraîné sous l'action de l'érosion due aux vents et aux précipitations.
- Difficulté de maintenir des galeries permanentes. Les vaches suivent souvent les mêmes pistes. Leur piétinement ébranle le sol et les galeries à proximité des pistes peuvent se boucher. De plus, dans ces chemins, la végétation piétinée disparaît, le sol se dessèche beaucoup plus rapidement.
- Soumises au climat à tendance méditerranéenne, les crêtes, desséchées par le vent ne conservent pas l'humidité nécessaire à la vie des vers de terre.

Toutes ces raisons limitent les biotopes où pourraient vivre les anéciques. Il semble qu'à la Massane leur rôle dans le sol est très limité, sinon nul.

En ce qui concerne les endogés, ils sont très peu nombreux pour les mêmes raisons que celles évoquées pour les anéciques. Pourtant il est difficile de conclure, car la faune endogée est plus délicate à recenser (absence d'effets de surface et biotope assez profond).

V - CONCLUSION GÉNÉRALE

Durant nos vingt sorties, il a été effectué 50 prélèvements renfermant 147 individus répartis en 17 taxons (15 espèces de variétés communes + 2 variétés particulières) concernant 9 genres.

Les espèces les plus abondantes ou fréquentes sont : *Eiseniella tetraedra* - *Eisenia parva* - *Lumbricus friendi* - *Nicodrilus (Nicodrilus) caliginosus méridionalis var pseudolongus*.

Les 17 taxons récoltés dans la réserve naturelle constituent une faune riche pour un biotope forestier de sol acide. Toutefois la richesse en espèces ne doit pas masquer la pauvreté en individus.

Certaines espèces n'ont été récoltées qu'en un seul exemplaire. Cette pauvreté en individus nous a empêché d'aborder une étude quantitative.

La répartition sur toute la réserve n'est pas homogène. Les sols humides du bord de la rivière, situés dans des zones alluviales, planes à sol riche en litière et assez profond ont fourni la majorité des individus récoltés.

Les zones de crêtes ou de fortes pentes constituées par un sol peu profond, relativement sec en été où la litière ne s'accumule pas, sont nettement plus pauvres.

Quelques zones formées de sables détritiques (sans accumulation de feuilles) tout au bord de la rivière ne contiennent aucun individu.

Les biotopes les plus riches en vers de terre sont ceux caractérisés par une forte humification ; d'ailleurs les espèces présentant le plus fort coefficient d'affinité ont été prélevées dans des bouses de vache et *Eisenia parva*, vivant dans un milieu très organique cohabite avec 9 des seize autres taxons recensés.

La forte accumulation de litière que l'on trouve à la Massane explique sa richesse en épigés. Ce critère ajouté à l'absence de profondeur de sol, à la difficulté de maintenir des galeries permanentes, à la sécheresse du sol, fait qu'il y a pauvreté en anéciques et en endogés. Ce déficit d'individus anéciques minimise l'importance des vers de terre de la Massane dans leur action sur les sols de la réserve.

Ces résultats confirment des études réalisées dans d'autres biotopes forestiers en France, que cela soit en plaine ou en montagne.

Alors qu'en prairie les vers de terre jouent un rôle de premier plan dans l'élaboration du sol, en forêt, ce sont d'autres groupes zoologiques, en particulier les Arthropodes (travaux de M. J. TRAVÉ et Madame F. BINCHE) sur la réserve.

VI) BIBLIOGRAPHIE (Lombriciens)

- AVEL M . 1959 Classe des Annélides Oligochètes. Precis de zoologie P. P. GRASSE
MASSON ET CIE
- BOUCHÉ MB 1972 Lombriciens de France. Ecologie et systematique N° Hors serie
INRA annales de zoologie Ecologie Animale
- LAMOTTE M.
ET BOURLIERE F. 1969 Problèmes d'écologie.
Echantillonnage des peuplements d'animaux dans les milieux terrestres.
- LAVELLE P. 1971 Thèse de doctorat de 3eme cycle.
Etude démographique et dynamique des populations de *Millsonia
anomala*
- NICOLAU GUILLAUMET P. 1959
Recherches faunistiques et écologiques sur la rivière « La Massane ».
Vie et Milieu, tome X, fasc. 3.
Laboratoire Arago - BANYULS sur MER