

Étude des variations morphométriques de *Prionchulus punctatus* (Cobb, 1917) Andrassy, 1958 liées aux types d'humus

Pierre ARPIN & Jean-François PONGE

Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Ecologie Générale,
4, avenue du Petit Château, 91800 Brunoy, France

RÉSUMÉ

L'étude de la variété intraspécifique chez *Prionchulus punctatus* (Cobb, 1917) Andrassy, 1958 à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances a montré qu'elle était liée au type d'humus dans lequel les animaux sont collectés. L'utilisation de deux corrélations : longueur/largeur de la cavité buccale et longueur de la queue/longueur du corps permet une nette séparation des populations selon le type d'humus. Cette espèce peut donc être considérée comme un bon indicateur pédobiologique.

SUMMARY

Morphometric variations related to humus types in Prionchulus punctatus

Intraspecific variability has been studied in *Prionchulus punctatus* using correspondance analysis. It has been shown that the morphometric variations were linked to the type of humus where the animals were collected. The use of two correlations : buccal cavity length/width and tail length-body length allows a clear separation between populations originating from different humus types. This species is regarded as a valuable pedo-biological indicator.

L'étude des critères de séparation des deux espèces voisines *Prionchulus muscorum* (Dujardin, 1845) Wu & Hoeppli, 1929 et *Prionchulus punctatus* (Cobb, 1917) Andrassy, 1958 (Arpin *et al.*, 1984) a mis en évidence une variabilité intraspécifique qui paraît liée aux types d'humus. Les mensurations d'individus appartenant à *P. punctatus* récolté dans des types d'humus différents ont été analysées pour déterminer si cette espèce ubiquiste pouvait être considérée comme un indicateur pédobiologique par l'intermédiaire de types morphologiques. Signalons que les individus de *P. muscorum* ont fait l'objet de la même analyse mais la variabilité interne des populations est tellement grande que cette espèce ne peut être retenue pour caractériser des types d'humus.

Materiel et methodes

L'étude est basée sur l'analyse de la collection provenant des biotopes parisiens (Arpin, 1979) répartis comme suit :

— MOR : sept biotopes ; 64 spécimens (Forêt de Fontainebleau).

— MODER : trois biotopes, 89 spécimens (Forêt de Fontainebleau et Sénart).

— Mull Acide : quatre biotopes, 26 spécimens (Forêt de Sénart et d'Armainvilliers).

— Mull eutrophe : un biotope, 25 spécimens (Forêt de Sénart).

— Mull calcique : six biotopes, 109 spécimens (Forêt de Sénart, Fontainebleau, Brunoy).

Pour la définition des types d'humus on se référera au traité de pédologie de Duchaufour (1977), l'analyse chimique des sols ayant été effectuée par les Services Scientifiques Centraux de l'ORSTOM à Bondy.

Les observations et mesures des 313 femelles réalisées au microscope sur les animaux fixés à chaud puis montés dans la glycérine pure, ont été interprétées à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances. Le choix, le codage et la transformation des données ont été expliqués dans un article antérieur (Arpin *et al.*, 1984). Dans les graphiques de l'analyse factorielle (fig. 1) on a représenté les points moyens de chaque type d'humus, obtenus en calculant à partir des saturations les moyennes selon l'axe 1 et l'axe 2 des populations de points qui les représentent.

Resultats et discussion

La figure 1 montre la répartition selon les axes 1 et 2 des individus peuplant les différents types d'humus représentés séparément pour une meilleure lisibilité du graphique, ainsi que la position des variables mesurées sur les 313 femelles. L'axe 1 semble directement lié à la taille des individus, c'est-à-dire la longueur et tous les segments mesurés tels que OEAN (œsophage antérieur), OEPO (œsophage

postérieur), VUAN (vulve antérieure), VUPO (vulve postérieure), 2 (distance fin œsophage-vulve) et 3 (distance vulve-anus). Dans une moindre mesure interviennent aussi le long de cet axe la longueur de la cavité buccale (CBLO) et la position de l'apex de la dent dorsale, mais il s'agit surtout ici d'une séparation statistique. De la même façon et par ordre décroissant, l'axe 2 sera lié à la largeur de la cavité buccale (CBLA) puis à la longueur de la queue (QUPO) et à la largeur du corps (LARG).

Ainsi l'observation de la figure 1 fait ressortir essentiellement une opposition entre le Mull calcique (tous les points groupés vers les valeurs négatives des axes 1 et 2) et les autres types d'humus. Cependant on peut noter aussi une certaine progression,

le long de l'axe 1, dans la position des populations des types Mor, Moder et Mull acide.

Le tableau 1 résumant l'ensemble des mesures des variables, on pourra dire ainsi que, en moyenne, les individus du type Mor sont plutôt de petite taille, légèrement trapus, avec une cavité buccale large et courte et une grande queue ; les individus du type Moder et Mull acide sont plus grands, plus larges, et avec une cavité buccale plus longue que ceux du type Mor. Avec le Mull eutrophe on revient à des individus de taille moyenne et à petite queue ; quant au Mull calcique il se caractérise par des individus de petite taille, à petite queue, plutôt effilés, et surtout, avec une petite largeur de cavité buccale.

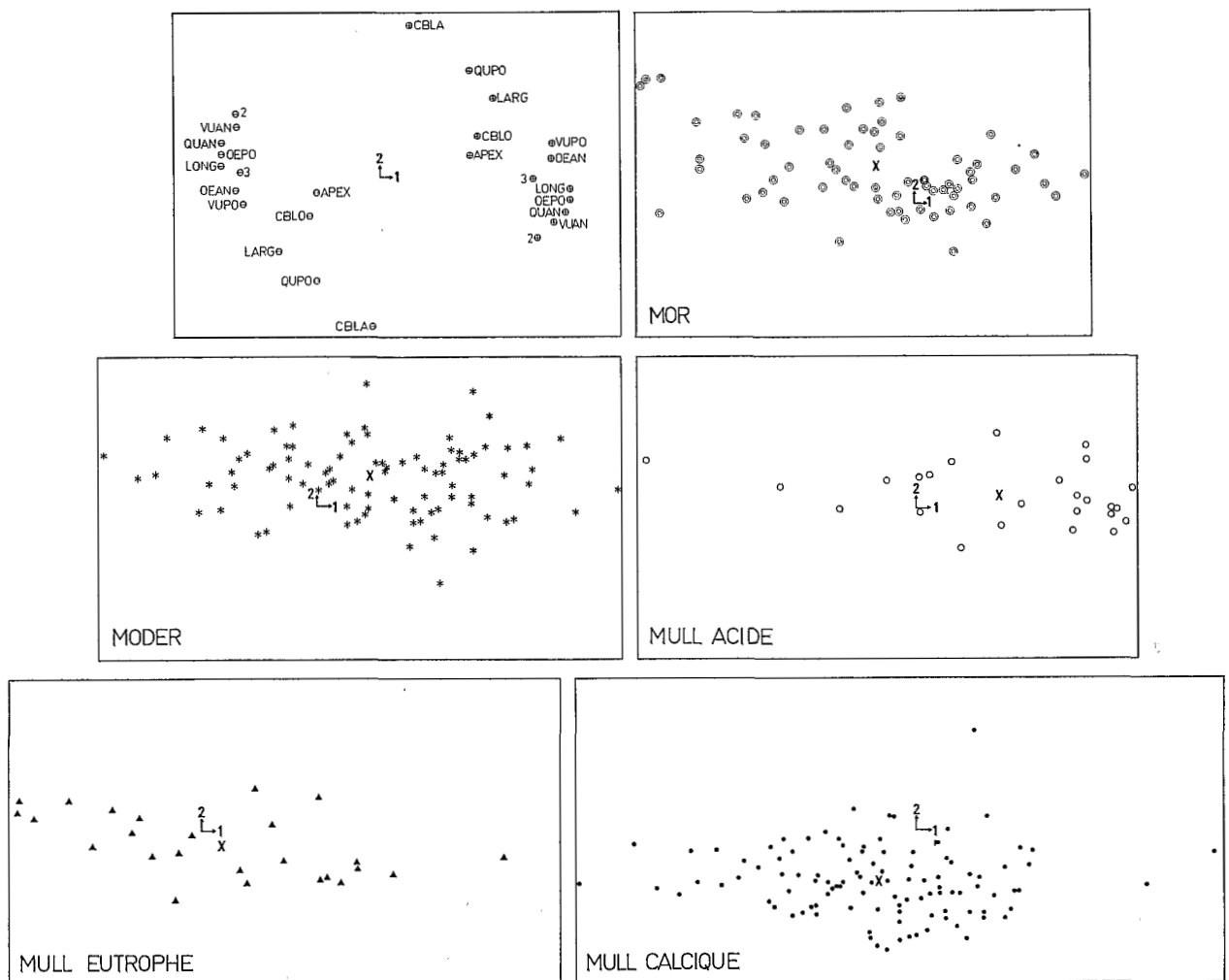


Fig. 1. Analyse factorielle : Distribution des individus et des variables mesurées en fonction des types d'humus.

Factor analysis : Distribution of individuals and variables in relation to soil humus types.

Tableau I

Valeurs des variables (moyenne avec intervalle de confiance $\bar{X} \pm t_{0,05} s\bar{X}$) de *Prionchulus punctatus* pour chaque type d'humus
Prionchulus punctatus measurements (mean with confidence interval $\bar{X} \pm t_{0,05} s\bar{X}$) for each soil humus type

| | <i>Mor</i> | <i>Moder</i> | <i>Mull Acide</i> | <i>Mull Eutrophe</i> | <i>Mull Calcique</i> |
|--------------------|---------------|---------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Longueur | 1,96 ± 0,05 | 2,10 ± 0,03 | 2,14 ± 0,07 | 2,06 ± 0,08 | 1,99 ± 0,02 |
| Largeur | 0,073 ± 0,001 | 0,076 ± 0,001 | 0,074 ± 0,002 | 0,070 ± 0,002 | 0,070 ± 0,001 |
| Œsophage | 0,48 ± 0,01 | 0,50 ± 0,005 | 0,51 ± 0,01 | 0,50 ± 0,01 | 0,47 ± 0,005 |
| Vulve | 64,6 ± 0,4 | 64,5 ± 0,4 | 64,6 ± 0,7 | 64,8 ± 0,7 | 66,4 ± 0,4 |
| Queue | 0,126 ± 0,003 | 0,130 ± 0,003 | 0,113 ± 0,009 | 0,093 ± 0,004 | 0,086 ± 0,002 |
| A | 26,99 ± 0,70 | 27,94 ± 0,50 | 29,21 ± 0,79 | 29,34 ± 0,74 | 28,36 ± 0,32 |
| B | 4,10 ± 0,05 | 4,20 ± 0,04 | 4,21 ± 0,08 | 4,12 ± 0,09 | 4,19 ± 0,03 |
| C | 15,65 ± 0,24 | 16,30 ± 0,29 | 19,41 ± 1,22 | 22,44 ± 1,07 | 23,25 ± 0,49 |
| Cavité buccale : L | 38,84 ± 0,34 | 39,47 ± 0,28 | 40,41 ± 0,44 | 39,84 ± 0,47 | 38,93 ± 0,30 |
| Cavité buccale : l | 22,87 ± 0,30 | 22,90 ± 0,19 | 23,08 ± 0,35 | 22,63 ± 0,31 | 21,59 ± 0,18 |
| Apex | 83,0 ± 0,4 | 83,6 ± 0,3 | 83,0 ± 0,5 | 83,3 ± 0,6 | 82,4 ± 0,4 |

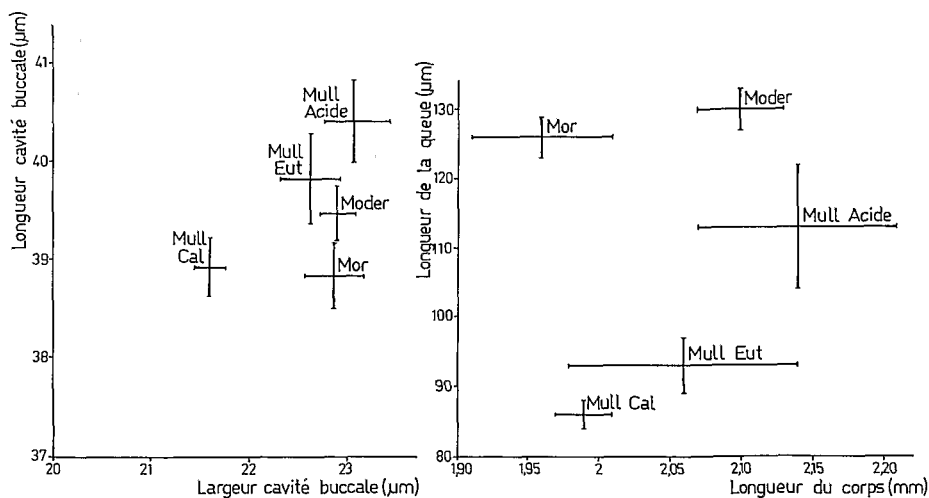


Fig. 2. Variation de la moyenne des mesures ($\bar{X} \pm t_{0,05} S\bar{X}$) longueur/largeur de la cavité buccale et longueur de la queue/longueur du corps des individus de *Prionchulus punctatus* type pour chaque type d'humus.

Mean and mean variation ($\bar{X} \pm t_{0,05} S\bar{X}$) of length and width of the buccal cavity, and tail length and body length of *P. punctatus* individuals from different types of humus.

L'analyse factorielle, en confirmant objectivement que la variabilité intraspécifique est bien liée aux types d'humus, autorise la recherche d'un ou plusieurs caractères mesurables qui permettraient une séparation des biotopes.

Sur la figure 2 nous avons représenté d'une part la variation de la moyenne des mesures de la longueur de la cavité buccale en fonction de sa largeur, et d'autre part, la variation de la taille de la queue en fonction de la longueur du corps des individus de chaque type d'humus. L'utilisation de ces quatre variables, prises deux à deux, permet une nette séparation des populations selon le type d'humus.

La variabilité intraspécifique observée chez *Prionchulus punctatus* est donc bien liée à des différences liées au type de sol. Cette espèce ubiquiste se révèle comme un bon indicateur pédobiologique. Précisons toutefois que cela est vrai seulement si l'on considère

des moyennes de populations et si le nombre d'individus dans chaque population est suffisamment élevé.

REFERENCES

- ARPIN, P. (1979). Ecologie et systématique des nématodes Mononchides des zones forestières et herbacées sous climat tempéré humide. I. Types de sol et groupements spécifiques. *Revue Nématol.*, 2 : 211-221.
- ARPIN, P., SAMSOEN, L., PONGE, J.-F. & S.HI, KHAN (1984). Ecology and systematics of the Mononchid nematodes from wood and grassland areas in wet temperate climate. II. The genus *Prionchulus* (Cobb, 1916) Wu & Hoeppli, 1929. *Revue Nématol.*, 7 : 214-225.
- DUCHAUFOUR, P. (1977). *Pédologie, tome 1 : Pédogénèse et classification*. Paris, Masson, 477 p.

Accepté pour publication le 21 juin 1983.