

## **NOTE DES BIBLIOTHEQUES CONCERNANT LES ANNEXES**

Les annexes 1 à 5 de la thèse de Monsieur Peter Eeckhout n'ont pas pu être mises en ligne. Elles peuvent être consultées sur place à Bruxelles dans l'exemplaire papier déposé par Monsieur Eeckhout, sous la cote 695.705 annexes.

### **ANNEXE 6** **MALACOLOGIE**

#### **1. Introduction**

Le matériel malacologique a été étudié par Manuel Gorriti Manchego (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima). Gorriti a analysé successivement le matériel de la campagne 1993 à Pachacamac (Gorriti 1993 ; Purin et al. 1995:49-55), celui de la campagne Lurin 1995 (Gorriti 1995a) et celui de la campagne Pachacamac 1995 (Gorriti 1995b).

Le processus d'analyse inclut, outre la ségrégation et l'identification taxonomique, le pesage du matériel, la quantification du nombre de fragments (F) et le calcul du nombre minimum d'individus (NMI), selon la méthode préconisée et décrite par Sandweiss (1992:100,note 78). Lorsque l'échantillon le permettait, des mesures des gastéropodes et des bivalves (longueur et largeur) ont été prises, afin de rendre compte du contenu carné approximatif, par taille et espèce.

Ensuite, des tableaux de distribution par unités, carrés et couches ont été élaborés, de même que des tableaux généraux, reprenant les résultats par sites. Ces tableaux incluent le nombre de fragments, le nombre minimum d'individus, le poids et le rang de chaque espèce rencontrée. Un tableau de distribution batimétrique a également été réalisé, afin de rendre compte de la profondeur à laquelle on extrait les différentes espèces, ainsi que les zones du littoral exploitées.

#### **2. Présentation des résultats**

Je me propose ici de faire le résumé des résultats obtenus à partir du matériel de la campagne 1995 (Pachacamac et le Lurin) et de mettre en évidence, site par site, les points saillants apparus lors de l'analyse. Il n'a pas été possible d'inclure le matériel de la campagne Pachacamac 1993 car certaines étapes du processus d'analyse (notamment le pesage et la mesure des échantillons) n'ont pas été suivies pour ce matériel. Par conséquent, les tableaux se référant à Pachacamac ne reprennent que le matériel provenant des Unités 1 à 9. Je mentionnerai cependant les données intéressantes en provenance des Unités 1bis, 10 et 11 en me référant au rapport des fouilles de la campagne 1993 (Purin et al. 1995) et au manuscrit du rapport malacologique (Gorriti 1993).

##### **2.1. Considérations générales**

Les données quantitatives sont rassemblées en six tableaux (1 à 6). Les cinq premiers tableaux illustrent la distribution des espèces malacologiques selon les sites et le sixième tableau permet la comparaison entre les sites, en tenant compte de l'importance relative de chaque espèce.

L'échantillon recueilli comprend quarante-six espèces. Les coquillages marins se divisent en trois groupes principaux : les pélecypodes ou coquillages bivalves (dix-sept espèces), les gastéropodes ou coquillages univalves (vingt espèces, dont une non identifiée) et les polyplacophores (une espèce) ; on compte également deux espèces de gastéropodes terrestres, apparentés aux escargots. Les crustacés se divisent en deux groupes : marins (cinq espèces dont une non identifiée) et d'eau douce (une espèce).

Le nombre d'espèces représentées dans chacun des sites est partiellement fonction de l'importance des fouilles qui y ont été entreprises. En outre, Pachacamac est situé sur le littoral, ce qui suppose naturellement un meilleur accès aux ressources marines que les sites de l'hinterland. Il est donc logique que ce soit à Pachacamac que l'on compte le plus d'espèces différentes (40). Par contre, il est surprenant de constater que des vingt-huit espèces identifiées à Pampa de las Florès, cinq sont absentes du registre de Pachacamac. Il s'agit de deux pélecypodes -dont un exotique (*Strombus sp.*)- et de trois gastéropodes (dont un non identifié). Je reviendrai sur ce point un peu plus bas.

L'échantillon malacologique provenant des trois autres sites est extrêmement réduit. Cela ne peut simplement s'expliquer par l'étendue des fouilles menées dans ces sites : à Chontay, où cinq Puits ont été ouverts, un seul coquillage (de 1,4 g) a été récupéré, alors qu'à Pampa de las Florès, près de 3,5 kg de matériel a été extrait de dix-neuf Puits. Il apparaît ainsi que la relative rareté des restes malacologiques marins au-delà de 200m d'altitude reflète la réalité archéologique. En d'autres termes, il semble que les populations vivant à Pachacamac et à Pampa de las Florès avaient régulièrement -voire quotidiennement- accès aux ressources marines tandis que celles vivant plus à l'intérieur de la vallée n'en bénéficiaient que de façon irrégulière, voire exceptionnelle.

Les espèces les mieux représentées (en poids et/ou en NMI) sont *Semimytilus algosus*, *Aulacomya ater*, *Perumytilus purpuratus*, *Mesodesma donacium*, *Thais chocolata* et *Concholepas concholepas*. Parmi ces coquillages, les pélecypodes s'apparentent aux moules et les gastéropodes aux bigorneaux. Certaines de ces espèces se rencontrent à faible profondeur sur le littoral (cf. tableau 7) et se collectent donc très facilement. D'autres comme *Aulacomya ater*, *Thais chocolata* et *Concholepas concholepas* vivent perpétuellement sous la surface, ce qui implique le recours à la plongée pour se les procurer. Toutes ces espèces constituent un apport carné non négligeable.

On remarque également la présence de certaines espèces locales (*Choromytilus chorus*, *Argopecten purpuratus*) vivant à plus de cinq mètres de profondeur. Ces espèces sont quantitativement moins importantes que celles mentionnées ci-dessus mais cependant assez considérables (près de 5% du poids total de l'échantillon à Pachacamac et plus de 10% à Pampa de las Florès) que pour suggérer l'existence de plongeurs spécialisés.

On compte trois espèces exotiques (sans doute en provenance de l'extrême-nord du Pérou ou de l'Equateur) : *Spondylus princeps*, *Conus sp.* et *Strombus sp.* Ces trois espèces sont connues pour leur usage rituel. En ce qui regarde le spondyle, je renvoie le lecteur à l'introduction de l'annexe 3 pour une présentation détaillée du coquillage et des questions que sa diffusion et son utilisation soulèvent.

Il est vraisemblable que les crustacés constituaient une part plus importante du régime alimentaire que ce qui apparaît ici mais sont sous-représentés dans le registre archéologique pour des raisons de conservation évidentes.

## 2.2. Pachacamac

Outre les espèces citées au paragraphe précédent, on note une forte proportion de *Donax obesulus* (rang 2 en NMI). Quand se réchauffe l'océan sur la Côte nord, en période de Nino, de nombreuses espèces meurent, tandis qu'abondent les *Donax*, véritables bio-indicateurs du phénomène (cf. Sandweiss 1992:105). Les contextes de provenance révèlent que les *Donax* sont particulièrement nombreux à Pachacamac durant la seconde moitié du XIVE s. La quantité de *Donax* rencontrés suggère donc des conditions climatiques particulières à cette époque, ainsi qu'un certain stress vis-à-vis de l'accès aux ressources marines. En effet, les *Donax* de Pachacamac ont servi à la consommation alimentaire, alors que vu la brièveté du Nino (9 mois au maximum), les individus sont encore jeunes (de taille petite et très petite).

Dans l'Unité 1, signalons la présence de deux fragments de spondyle à la surface du sol 1, l'un découvert en 1993 et l'autre en 1995. Ils confirment l'aspect rituel du recouvrement de la place III (cf. annexe 1). On remarque par ailleurs une abondance particulière de matériel dans les couches 4 à 10, c'est-à-dire entre l'Intermédiaire récent 3 et 6, durant l'occupation domestique de l'endroit. La consommation de crustacés est assez remarquable au début de cette période (couches 9 à 6). Certains coquillages et crustacés -ceux présentant un apport carné appréciable- montrent des traces de calcination, ce qui confirme leur usage alimentaire.

Soulignons également les changements drastiques survenus aux alentours de l'an mille : les coquillages de prédilection qu'étaient jusqu'alors les gastéropodes *Thais chocolata* et *Concholepas concholepas*, sont remplacés par les bivalves *Mesodesma donacium*, *Semimytilus algosus*, et autres *Aulacomya ater*. Il est difficile de déterminer si ce changement est dû à des facteurs naturels ou culturels, bien que les modifications climatiques soient les causes les plus probables (cf. Shimada et al. 1991).

Dans l'Unité 4, les bivalves sont également les plus nombreux. Parmi ceux-ci, les *Donax* de petite taille (90% entre 2 et 2,5cm, c'est-à-dire petits) abondent (cf. ci-dessus). Les *Aulacomya ater*, consommés en quantité, varient de la taille moyenne (7 à 8,5cm) à petite (6 à 7cm), cette dernière catégorie étant la plus importante. Les *Polinices* -sortes de petits escargots de mer à la carapace lustrée- se trouvant dans la place V n'ont pas servi à l'alimentation. Il est possible qu'ils aient été amenés accidentellement avec d'autres coquillages ou qu'ils aient servi d'ornements. La présence de *Sculatus sp.*, un gastéropode terrestre vivant au-dessus de 250m d'altitude, suggère la pratique de la chasse aux escargots, une tradition ancienne dans les Andes, avec des connotations rituelles (Bourget 1991). Les *Sculatus* se développent dans les *lomas* humides, comme les *Bostrix*, lesquels sont cependant impropres à la consommation.

Dans l'Unité 6, on remarquera surtout la présence d'un fragment de spondyle non travaillé dans la couche 4 de remplissage, ce qui souligne le caractère rituel de celui-ci.

Dans l'Unité 8, il est important de signaler que cinq fragments de spondyles (*Calcifer* et *Princeps*), ainsi qu'une chaquira, ont été récupérés dans les reliefs de pillage de la tombe de la pièce n7 en 1993, et une valve entière de *Spondylus princeps* dans la tombe collective de l'Unité 10. Ils faisaient vraisemblablement partie du mobilier funéraire.

Les *Oliva Peruviana* et *Oliva Peruviana Coniformis* proviennent de l'Unité 9. Elles ont été rencontrées en deux groupes : l'un comprend deux individus adultes de taille moyenne et l'autre trois individus jeunes de petite taille. Toutes ont été perforées, sans doute pour servir d'ornements. Les *Oliva* sont typiques de la Côte nord et centrale. On utilise ce coquillage sur la côte centrale depuis le Précéramique (usage somptuaire, quotidien et funéraire). Des *Oliva* travaillées de la même façon que celles de Pachacamac ont été découvertes à Tablada de Lurin, dans des contextes funéraires de la fin de l'Horizon ancien, dans le cimetière d'El Panel (Lurin [Paredes Botoni 1984, 1986]) et parmi le mobilier funéraire des sépultures Horizon moyen -Intermédiaire récent de Ancon, dans le Chillón (Kaulicke 1983 : Abb. 68, fig 13). Quelle que soit la période, on en rencontre toujours en faible quantité (Gorriti 1995b).

### 2.3. Vallée du Lurin

Les espèces rencontrées dans les sites du Lurin sont généralement celles présentant un fort contenu carné, tels que les bivalves *Choromytilus chorus*, *Mesodesma donacium* et *Aulacomya ater*. et les gastéropodes de taille moyenne comme les *Concholepas concholepas*. Certains bivalves de petite taille (*Semimytilus algosus*, *Perumytilus purpuratus*), comparables à de petites moules, sont également présents en quantités non négligeables.

J'ai souligné ci-dessus le fait que certaines espèces marines se trouvaient à Pampa de las Flores et pas à Pachacamac. Ainsi, le *Strombus* est une espèce exotique découverte en contexte d'offrande dans le Puits 11 (cf. annexe 3) ; l'*Eurhomalea rufa* est une sorte de moule vivant entre deux et cinq mètres de profondeur ; le *Prisogaster Niger* et le *Cumingia sp.* sont des gastéropodes vivant sur les plages. On ne saurait exagérer l'importance de ces coquillages, qui ne sont représentés que par quelques individus. Néanmoins, si à Pachacamac quelques *Prisogaster* se trouvaient dans la pyramide nIII (Gorriti 1993) et dans la pyramide nII (Rodriguez de Sandweiss in Franco 1993: chap. IV), aucun *Eurhomalea rufa* ni aucun *Cumingia* n'a été jusqu'à présent répertorié dans ce site. Ceci suggère que ces coquillages proviennent d'autres endroits du littoral que les abords de l'embouchure du Lurin. Ils auront été amenés à Pampa de las Flores par le biais du troc ou par des visiteurs.

Dans le même ordre d'idées, on constate une certaine dichotomie de la distribution des restes malacologiques au sein du site : les espèces *Protothaca thaca*, *Strombus sp.*, *Eurhomalea rufa*, *Tegula atra*, *Thais haemastoma*, *Oliva Peruviana*, *Concholepas concholepas*, *Chitonidae*, *Plathyxantus orbignii* et *Balanus sp.* ne se trouvent que que dans le cimetière tandis que les espèces *Prisogaster Niger*, *Tegula atra*, *Acmeidae* et *Cumingia sp.* ne se trouvent que dans la zone monumentale. Peut-être pourrait-on y voir le témoignage de visites ponctuelles du cimetière par des gens venus du littoral pour enterrer et/ou rendre hommage à leurs morts, une hypothèse proposée sur base de l'examen du patron d'occupation de la zone funéraire (cf. annexe 2).

On remarque à cet égard que le Puits 11 (structure d'adobes du cimetière nord) se distingue des autres par la quantité de matériel (448,36 g, sans compter la découverte LUR95-H8 [cf. annexe 3]) et la variété des espèces représentées (16, contre 6 en moyenne dans les autres Puits). Trois valves entières de *Spondylus princeps*, ainsi que des fragments de *Spondylus princeps* et de *Spondylus calcifer* ont été récupérés dans la couche 2. Ceci confirme que le secteur du Puits 11 constituait un point focal lié à des activités rituelles au sein du cimetière, bien qu'il soit malaisé d'établir si la concentration de matériel à cet endroit reflète un évènement précis (par exemple des funérailles importantes impliquant un grand nombre de gens) ou une série d'évènements de type commémoratif étalés dans le temps (cf. annexe 2).

A noter également qu'une valve de spondyle a été rencontrée dans le Puits 12, situé à proximité de la structure d'adobes.

Une *Oliva peruviana* (cf. paragraphe précédent) se trouvait parmi le remplissage de pillage du Puits 15.

En ce qui regarde la zone monumentale, et plus particulièrement la pyramide n3, il est intéressant de signaler la présence d'un fragment de *Spondylus calcifer* dans le remplissage de la couche 3 (Puits 17). Rappelons que des fragments de spondyles étaient associés aux recouvrements volontaires de la place III et de la pièce n14 dans la pyramide nIII à Pachacamac (cf. annexe 1, Unités 1 et 6). Ceci confirme, s'il en était besoin, le caractère rituel de l'opération.

Des huit autres espèces répertoriées dans le Puits 17, une seule provient des plages sablonneuses du littoral du Lurin. Les autres vivent dans les rochers et quatre d'entre elles nécessitent le recours à la plongée. Ceci suggère que Pampa de las Florès entretenait des rapports réguliers avec les pêcheurs de Pachacamac et d'autres zones du littoral (Rimac, Chilca), voire exploitait elle-même les ressources marines par le biais de mitimas possédant des droits de pêche sur la côte (cf. Feltham 1983:385 ; Murra 1972 ; Rostworowski 1981).

Dans le Puits 16 on compte 11 espèces différentes, parmi lesquelles se détache le *Donax obesulus* (couches 2 et 3), important bio-indicateur du Nino, associé à des espèces vivant en eau froide comme *Mesodesma donacium* et *Aulacomya ater*.

Rappelons qu'une offrande composée de plusieurs *Spondylus princeps* entiers a été découverte à Tijerales (cf. annexe 3).

Une *Oliva Peruviana* se trouvait dans le remplissage de la place principale de Molle (Puits 26). On remarque dans ce site la présence de crevettes de rivières (*Crypiop caementaris*), typiques de la Côte centrale et sud. Il est étonnant que cette espèce n'ait pas été identifiée dans les autres sites fouillés, pourtant situés eux aussi au bord du Lurin. Un crustacé marin non identifié (appartenant peut-être à la même espèce que ceux de Pachacamac, cf. tableau 6) se trouvait dans le remplissage constructif de la salle aux frises (Puits 25).

### 3. Conclusions

Les espèces les plus fréquentes sont celles présentant le plus fort contenu carné ; ce sont également ces espèces que l'on importe dans les sites de l'intérieur de la vallée. Il est intéressant de

remarquer que ces espèces ne proviennent pas, pour la plupart, de la plage du Lurin mais sans doute des côtes rocheuses de San Bartolo (Chilca) et du Morro Solar, proche de Armatambo (Rimac).

Nous avons vu par ailleurs qu'une quantité appréciable de coquillages étaient utilisés comme ornements ou dans des buts rituels. Certaines espèces sont locales (*Oliva peruviana*, *Oliva peruviana coniformis*) mais la plus grande partie (tant en terme de variété que de quantité) est exotique (*Spondylus princeps*, *Conus sp.*, *Strombus sp.*). Le spondyle, importé de l'extrême nord du Pérou et de l'Equateur, est l'espèce la plus courante. Les contextes de provenance montrent que son usage est exclusivement rituel. Outre sa place privilégiée au sein des offrandes funéraires, on le trouve également régulièrement associé aux remplissages de recouvrement marquant les étapes importantes de remodelages, et bien souvent l'abandon volontaire des structures ainsi enfouies.

Je citerai pour exemples le remplissage associé à la fondation du dernier sol de la plate-forme de la pyramide n3 à Pampa de las Flores et les couches de recouvrement volontaires de la place III et de la pièce n14 dans la pyramide nIII à Pachacamac.

A titre comparatif, les spondyles occupent le cinquième rang (en poids) des espèces malacologiques tirées des fouilles de la pyramide nII de Pachacamac (Rodriguez de Sandweiss in Franco 1993:chap. IV). Rodriguez de Sandweiss souligne qu'ils ont été utilisés à des fins rituelles sous forme de valves entières, de fragments et d'épines. C'est dans le secteur III (plate-forme principale et pièces adjacentes) qu'ils sont les plus nombreux, (rang 1 en poids, soit 436,7 g). L'auteur explique qu'ils étaient associés aux couches d'abandon (ibid.). L'analyse des fouilles (chap. X, ce vol.) a montré que l'abandon de l'édifice était vraisemblablement le fait des occupants originels Ychsma. Ceci permet d'établir un parallèle entre les différents contextes de recouvrement de structure avec présence de spondyle. Dans tous les cas, il marque l'abandon (définitif ?) des structures en question et dans quelques cas, il est associé à des sépultures.

Il semble donc que le rôle du spondyle comme symbole du caractère rituel de l'opération de remplissage, déjà attesté sur la Côte nord à l'Intermédiaire récent (Keatinge 1982 ; Lee Bruce 1986) et sur la Côte sud à l'Intermédiaire ancien (Silverman 1993:294), soit également attesté pour le Lurin aux périodes récentes.

| <u>Espèce</u>                  | <u>Poids</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> | <u>NMI</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> |
|--------------------------------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|
| <b>PELECYPODES</b>             |              |          |             |            |          |             |
| Semimytilus algosus            | 900,45       | 7,6      | 3           | 389        | 10,5     | 4           |
| Choromytilus chorus            | 292          | 2,5      | 8           | 52         | 1,4      | 10          |
| Aulacomya ater                 | 2214,5       | 18,7     | 2           | 456        | 12,4     | 3           |
| Perumytilus purpuratus         | 338,8        | 2,9      | 7           | 367        | 10       | 5           |
| Spondylus princeps             | 1,65         | *        | 34          | 2          | *        | 24          |
| Argopecten purpuratus          | 263,95       | 2,2      | 9           | 12         | 0,3      | 18          |
| Protothaca thaca               | 17,6         | 0,1      | 21          | 9          | 0,2      | 19          |
| Petricula denticulata          | 1,2          | *        | 37          | 1          | *        | 25          |
| Mulinia edulis                 | 0,7          | *        | 37          | 1          | *        | 25          |
| Mesodesma donacium             | 5221,08      | 44       | 1           | 789        | 21,4     | 1           |
| Donax obesulus                 | 300,6        | 2,5      | 8           | 691        | 18,8     | 2           |
| Semele solida                  | 4,8          | *        | 29          | 3          | *        | 23          |
| Semele corrugata               | 19,3         | 0,1      | 20          | 2          | *        | 24          |
| Semele sp.                     | 24,65        | 0,2      | 17          | 4          | 0,1      | 22          |
| <b>GASTEROPODES</b>            |              |          |             |            |          |             |
| Fissurella sp.                 | 2,1          | *        | 32          | 2          | *        | 24          |
| Tegula luctuosa                | 2,1          | *        | 32          | 3          | *        | 23          |
| Tegula atra                    | 82,1         | 0,7      | 13          | 116        | 3,2      | 9           |
| Crepidatella sp.               | 362,7        | 3        | 6           | 117        | 3,2      | 8           |
| Polinices sp.                  | 230,95       | 1,9      | 10          | 35         | 1        | 12          |
| Thais chocolata                | 617,45       | 5,2      | 5           | 39         | 1        | 11          |
| Thais haemastoma               | 23,85        | 0,2      | 19          | 6          | 0,1      | 21          |
| Thais sp.                      | 112,8        | 1        | 11          | 13         | 0,3      | 17          |
| Oliva peruviana                | 24,05        | 0,2      | 18          | 13         | 0,3      | 17          |
| Oliva peruviana coniformis     | 3,2          | *        | 30          | 2          | *        | 24          |
| Concholepas concholepas        | 783,65       | 6,6      | 4           | 29         | 0,7      | 14          |
| Acmeidae                       | 6,1          | *        | 26          | 7          | 0,2      | 20          |
| Conus sp.                      | 6,9          | *        | 25          | 1          | *        | 25          |
| Glyciméris ovata               | 1,35         | *        | 36          | 2          | *        | 24          |
| Nassarius gayi                 | 7,4          | *        | 23          | 2          | *        | 24          |
| Xantochorus buxea              | 6            | *        | 27          | 2          | *        | 24          |
| Sinon cymba                    | 1,5          | *        | 35          | 1          | *        | 25          |
| <b>POLYPLACOPHORES</b>         |              |          |             |            |          |             |
| Chitonidae                     | 104,85       | 0,9      | 12          | 201        | 5,4      | 7           |
| <b>CRUSTACES</b>               |              |          |             |            |          |             |
| Plathyxantus orbignii          | 13,3         | 0,1      | 22          | 14         | 0,4      | 16          |
| Jehlius sp.                    | 2            | *        | 33          | 2          | *        | 24          |
| Cancer sp.                     | 7            | *        | 24          | 2          | *        | 24          |
| Balanus sp.                    | 28,45        | 0,2      | 16          | /          |          |             |
| Crustacé décapode non id.      | 39,3         | 0,3      | 15          | 31         | 0,8      | 13          |
| <b>CRUSTACES D'EAU DOUCE</b>   |              |          |             |            |          |             |
| Crypiop caementharis           | 5,6          | *        | 28          | 4          | 0,1      | 22          |
| <b>GASTEROPODES TERRESTRES</b> |              |          |             |            |          |             |
| Scutalus sp.                   | 63,2         | 0,5      | 14          | 237        | 6,4      | 6           |
| Bostrix sp.                    | 2,5          | *        | 31          | 18         | 0,5      | 15          |

**TOTAL** 11839,78 3679

Tableau 1 : distribution des espèces malacologiques (Pachacamac, 1995) ; Poids = Poids total de l'échantillon (en grammes) ; NMI = nombre minimum d'individus ; l'astérisque signale les espèces représentées à moins de 0,1% ; la barre oblique (/) signale les cas non applicables.

| <u>Espèce</u>                  | <u>Poids</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> | <u>NMI</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> |
|--------------------------------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|
| <b>PELECYPODES</b>             |              |          |             |            |          |             |
| Semimytilus algosus            | 107,55       | 3        | 8           | 126        | 22,4     | 2           |
| Choromytilus chorus            | 49,65        | 1,4      | 11          | 9          | 1,6      | 9           |
| Aulacomya ater                 | 254,27       | 7,2      | 4           | 56         | 10       | 4           |
| Perumytilus purpuratus         | 127,55       | 3,6      | 7           | 141        | 25       | 1           |
| Spondylus princeps             | 243,5        | 7        | 6           | 8          | 1,4      | 10          |
| Spondylus calcifer             | 70,5         | 2        | 9           | 3          | 0,5      | 12          |
| Argopecten purpuratus          | 313,45       | 9        | 2           | 16         | 2,8      | 6           |
| Protothaca thaca               | 46,25        | 1,3      | 12          | 6          | 1        | 11          |
| Mesodesma donacium             | 1540,6       | 44       | 1           | 114        | 20,3     | 3           |
| Donax obesulus                 | 9,8          | 0,2      | 17          | 14         | 2,5      | 7           |
| Strombus sp.                   | 56,65        | 1,6      | 10          | 2          | 0,3      | 13          |
| Euromahea rufa                 | 27,8         | 0,8      | 14          | 2          | 0,3      | 13          |
| <b>GASTEROPODES</b>            |              |          |             |            |          |             |
| Tegula luctuosa                | 1,3          | *        | 24          | 1          | 0,2      | 14          |
| Tegula atra                    | 2,8          | *        | 21          | 1          | 0,2      | 14          |
| Crepidatella sp.               | 16,15        | 0,4      | 15          | 6          | 1        | 11          |
| Thais chocolata                | 262,7        | 7,5      | 3           | 11         | 2        | 8           |
| Thais haemastoma               | 4,3          | 0,1      | 20          | 2          | 0,3      | 13          |
| Thais sp.                      | 8,75         | 0,2      | 18          | 6          | 1        | 11          |
| Oliva peruviana                | 11,05        | 0,3      | 16          | 3          | 0,5      | 12          |
| Concholepas concholepas        | 244,35       | 7        | 5           | 9          | 1,6      | 9           |
| Acmeidae                       | 0,65         | *        | 28          | 1          | 0,2      | 14          |
| Prisogaster Niger              | 1,2          | *        | 25          | 1          | 0,2      | 14          |
| Cumingia sp.                   | 0,7          | *        | 27          | 1          | 0,2      | 13          |
| Non identifiés                 | 4,7          | 0,1      | 19          | 2          | 0,3      | 13          |
| <b>POLYPLACOPHORES</b>         |              |          |             |            |          |             |
| Chitonidae                     | 2,5          | *        | 23          | 1          | 0,2      | 14          |
| <b>CRUSTACES</b>               |              |          |             |            |          |             |
| Plathyxantus orbignii          | 0,9          | *        | 26          | 1          | 0,2      | 14          |
| Balanus sp.                    | 2,7          | *        | 22          | 1          | 0,2      | 14          |
| <b>GASTEROPODES TERRESTRES</b> |              |          |             |            |          |             |
| Scutalus sp.                   | 29           | 0,8      | 13          | 17         | 3        | 5           |
| <b>TOTAL</b>                   |              |          |             |            |          |             |

Tableau 2 : distribution des espèces malacologiques (Pampa de las Flores, 1995) ; Poids = Poids total de l'échantillon (en grammes) ; NMI = nombre minimum d'individus ; l'astérisque signale les espèces représentées à moins de 0,1% .

| <u>Espèce</u>                  | <u>Poids</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> | <u>NMI</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> |
|--------------------------------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|
| <b>PELECYPODES</b>             |              |          |             |            |          |             |
| Semimytilus algosus            | 0,8          | 7,5      | 2           | 1          | 20       | 2           |
| Aulacomya ater                 | 9,3          | 87,7     | 1           | 3          | 60       | 1           |
| <b>GASTEROPODES TERRESTRES</b> |              |          |             |            |          |             |
| Bostrix sp.                    | 0,5          | 4,7      | 3           | 1          | 20       | 2           |

## TOTAL

Tableau 3 : distribution des espèces malacologiques (Tijerales, 1995) ; Poids = Poids total de l'échantillon (en grammes) ; NMI = nombre minimum d'individus ; l'astérisque signale les espèces représentées à moins de 0,1% .

| <u>Espèce</u>                | <u>Poids</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> | <u>NMI</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> |
|------------------------------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|
| <b>PELECYPODES</b>           |              |          |             |            |          |             |
| Choromytilus chorus          | 9,4          | 40,3     | 1           | 4          | 28,6     | 1           |
| Perumytilus purpuratus       | 1,9          | 8,1      | 5           | 2          | 14,3     | 3           |
| Mesodesma donacium           | 1,4          | 6        | 6           | 1          | 7,1      | 4           |
| <b>GASTEROPODES</b>          |              |          |             |            |          |             |
| Oliva peruviana              | 2,3          | 9,8      | 4           | 1          | 7,1      | 4           |
| Concholepas concholepas      | 4,3          | 18,4     | 2           | 1          | 7,1      | 4           |
| <b>CRUSTACES</b>             |              |          |             |            |          |             |
| Crustacé décapode non id.    | 2,7          | 11,6     | 3           | 3          | 21,4     | 2           |
| <b>CRUSTACES D'EAU DOUCE</b> |              |          |             |            |          |             |
| Crypiop caementharis         | 1,3          | 5,6      | 7           | 2          | 14,3     | 3           |

## TOTAL

Tableau 4 : distribution des espèces malacologiques (Molle, 1995) ; Poids = Poids total de l'échantillon (en grammes) ; NMI = nombre minimum d'individus ; l'astérisque signale les espèces représentées à moins de 0,1% .

| <u>Espèce</u>      | <u>Poids</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> | <u>NMI</u> | <u>%</u> | <u>Rang</u> |
|--------------------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|
| <b>PELECYPODES</b> |              |          |             |            |          |             |
| Mesodesma donacium | 1,4          |          |             | 1          |          |             |

Tableau 5 : distribution des espèces malacologiques (Chontay, 1995) ; Poids = Poids total de l'échantillon (en grammes) ; NMI = nombre minimum d'individus ; l'astérisque signale les espèces représentées à moins de 0,1% .

| <u>Espèce</u>                  | <u>PAC</u> | <u>PLF</u> | <u>TIJ</u> | <u>MOL</u> | <u>CHON</u> | <u>PELECYPODES</u> |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------------|
| Semimytilus algalus            | 3/4        | 3/2        | 2/2        |            |             |                    |
| Choromytilus chorus            | 8/10       | 11/8       |            | 1/1        |             |                    |
| Aulacomya ater                 | 2/3        | 4/4        | 1/1        |            |             |                    |
| Perumytilus purpuratus         |            | 7/5        | 7/1        |            | 5/3         |                    |
| Spondylus princeps             | 34/24      | 6/10       | *          |            |             |                    |
| Spondylus calcifer             |            | 9/12       |            |            |             |                    |
| Argopecten purpuratus          |            | 9/18       | 2/6        |            |             |                    |
| Protothaca thaca               | 21/19      | 12/11      |            |            |             |                    |
| Petricula denticulata          | 37/25      |            |            |            |             |                    |
| Mulinia edulis                 | 37/25      |            |            |            |             |                    |
| Mesodesma donacium             | 1/1        | 1/3        |            | 6/4        | 1/1         |                    |
| Donax obesulus                 | 8/2        | 17/7       |            |            |             |                    |
| Semele solida                  | 29/3       |            |            |            |             |                    |
| Semele corrugata               | 20/24      |            |            |            |             |                    |
| Semele sp.                     | 17/22      |            |            |            |             |                    |
| Strombus sp.                   | 10/13      |            |            |            |             |                    |
| Eurhomalea rufa                |            | 14/13      |            |            |             |                    |
| <b>GASTEROPODES</b>            |            |            |            |            |             |                    |
| Fissurella sp.                 | 32/24      |            |            |            |             |                    |
| Tegula luctuosa                | 32/23      | 24/14      |            |            |             |                    |
| Tegula atra                    | 13/9       | 21/14      |            |            |             |                    |
| Crepidatella sp.               | 3/8        | 15/11      |            |            |             |                    |
| Polinices sp.                  | 10/12      |            |            |            |             |                    |
| Thais chocolata                | 5/11       | 3/8        |            |            |             |                    |
| Thais haemastoma               | 19/21      | 20/13      |            |            |             |                    |
| Thais sp.                      | 11/17      | 18/11      |            |            |             |                    |
| Oliva peruviana                | 18/17      | 16/12      |            | 4/4        |             |                    |
| Oliva peruviana coniformis     | 30/24      |            |            |            |             |                    |
| Concholepas concholepas        | 4/14       | 5/9        |            | 2/4        |             |                    |
| Acmeidae                       | 26/20      | 28/14      |            |            |             |                    |
| Conus sp.                      | 25/25      | *          |            |            |             |                    |
| Glyciméris ovata               | 36/24      |            |            |            |             |                    |
| Nassarius gayi                 | 23/24      |            |            |            |             |                    |
| Xantochorus buxea              | 27/24      |            |            |            |             |                    |
| Sinon cymba                    | 35/25      |            |            |            |             |                    |
| Prisogaster niger              |            | 25/14      |            |            |             |                    |
| Cumingia sp.                   | 27/13      |            |            |            |             |                    |
| Non identifié                  | 19/13      |            |            |            |             |                    |
| <b>POLYPLACOPHORES</b>         |            |            |            |            |             |                    |
| Chitonidae                     | 12/7       | 23/14      |            |            |             |                    |
| <b>CRUSTACES</b>               |            |            |            |            |             |                    |
| Plathyxantus orbignii          | 22/16      | 26/14      |            |            |             |                    |
| Jehlius sp.                    | 33/24      |            |            |            |             |                    |
| Cancer sp.                     | 24/24      |            |            |            |             |                    |
| Balanus sp.                    | 16/-       | 22/14      |            |            |             |                    |
| Crustacé décapode non id.      | 15/13      |            |            | 3/2        |             |                    |
| <b>CRUSTACES D'EAU DOUCE</b>   |            |            |            |            |             |                    |
| Crypiop caementharis           | 28/22      |            |            | 7/3        |             |                    |
| <b>GASTEROPODES TERRESTRES</b> |            |            |            |            |             |                    |

|              |       |      |
|--------------|-------|------|
| Scutalus sp. | 14/6  | 13/5 |
| Bostrix sp.  | 31/15 | 1/2  |

Tableau 6 : distribution des espèces malacologiques dans le bas-Lurin (rang par poids/rang par NMI). \*voir annexe 3.