

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 29 (1984)

Artikel: Outillages osseux et dynamisme industriel dans le néolithique jurassien
Autor: Voruz, Jean-Louis
Rubrik: Figures
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-835462>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

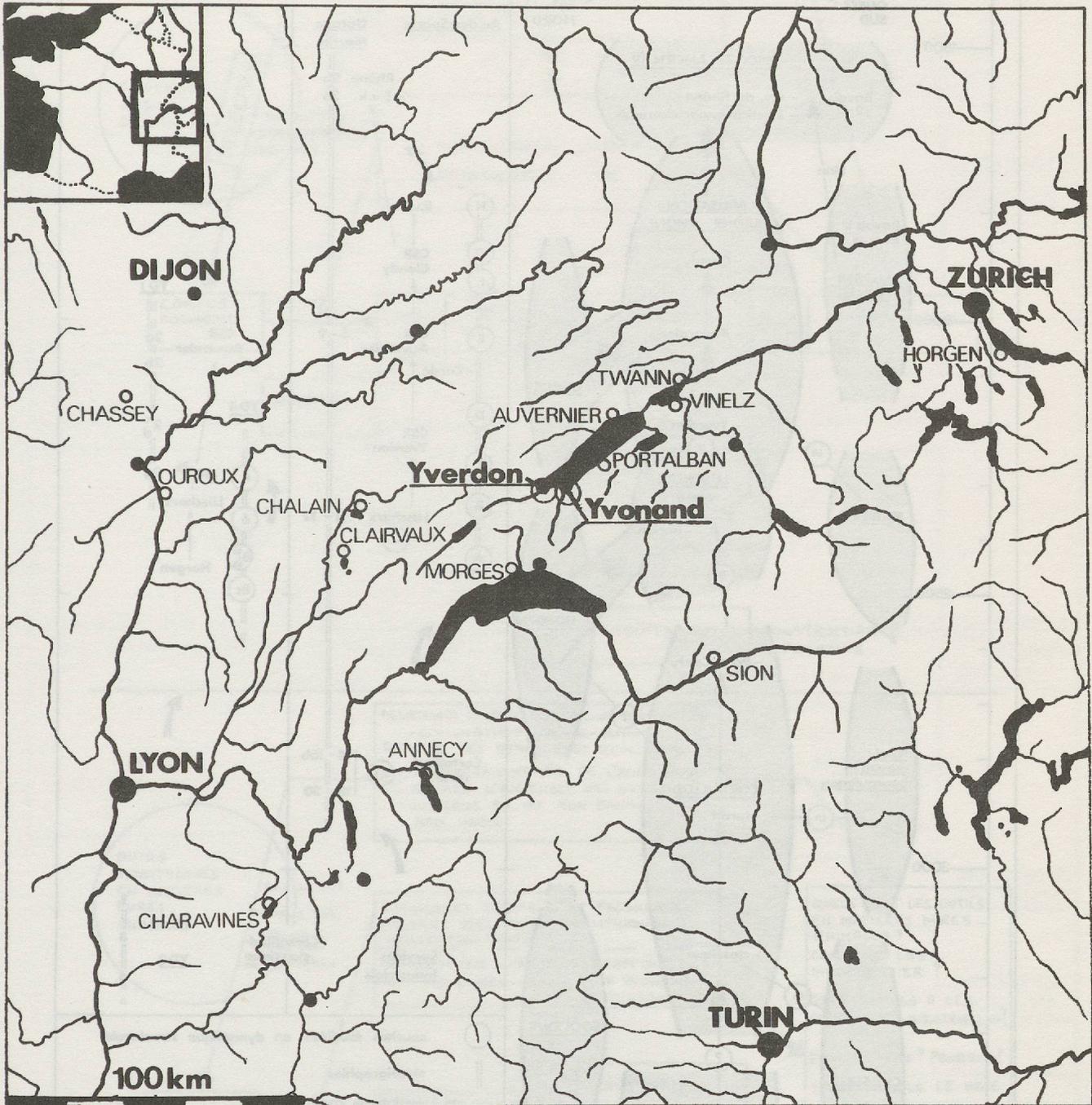


Figure 1 : cadre géographique.

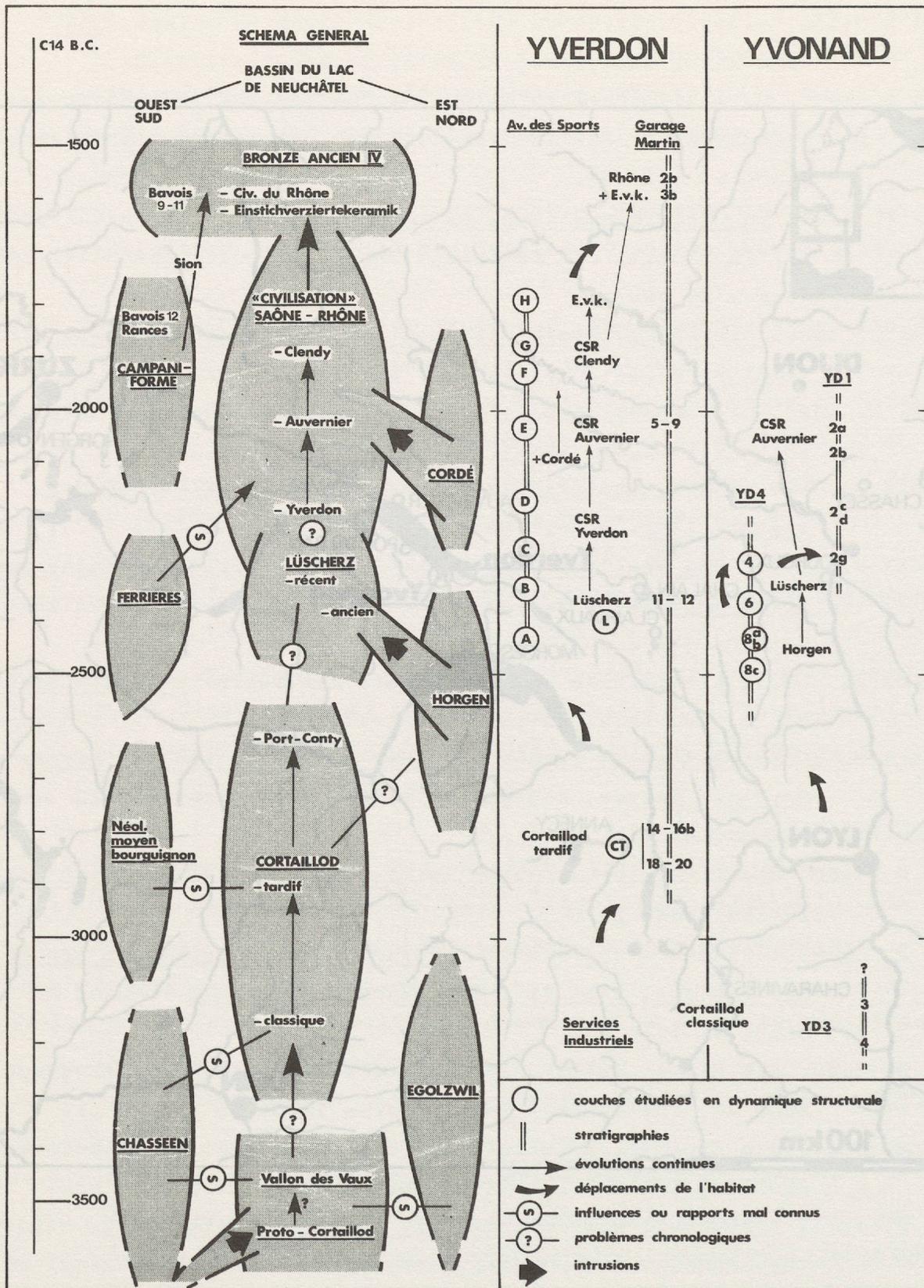


Figure 2 : cadre chronologique.
 Echelle selon dates C14 non calibrées. Les couches des sites "Services Industriels" (Sondage 1975), Garage Martin, (Kaenel 1976 c), Yd3 (Kaenel 1976 b) et Yd1 (Strahm 1975) sont en position approximative, car non datées.

Le schéma général est effectué d'après Beer et alii 1976, Hefti 1977, Kaenel et Strahm 1978, Pétrequin 1981, Schifferdecker 1979 et 1982, Vital et Voruz 1983, et Voruz 1977.

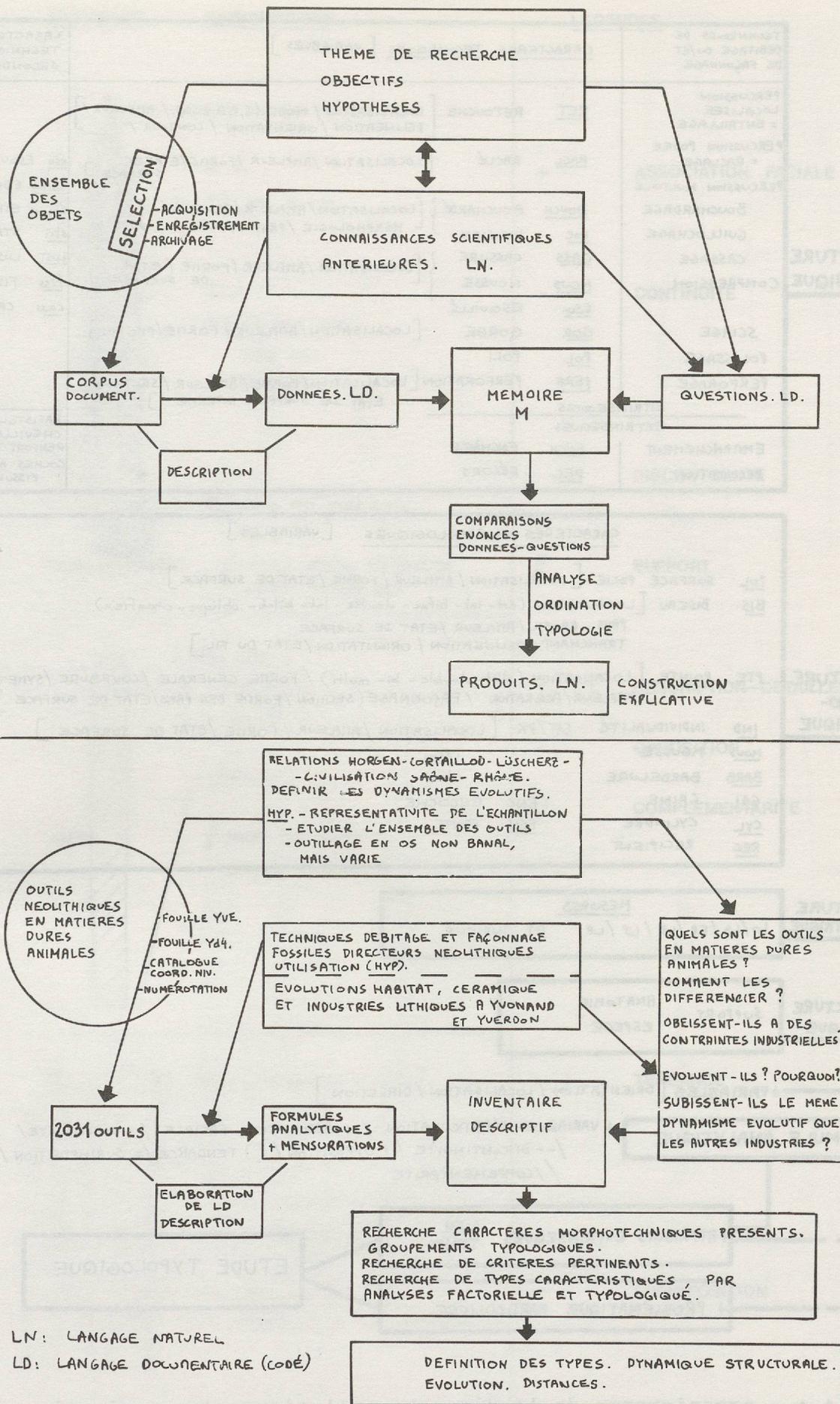


Figure 3 : problématique générale (d'après Gardin 1979).

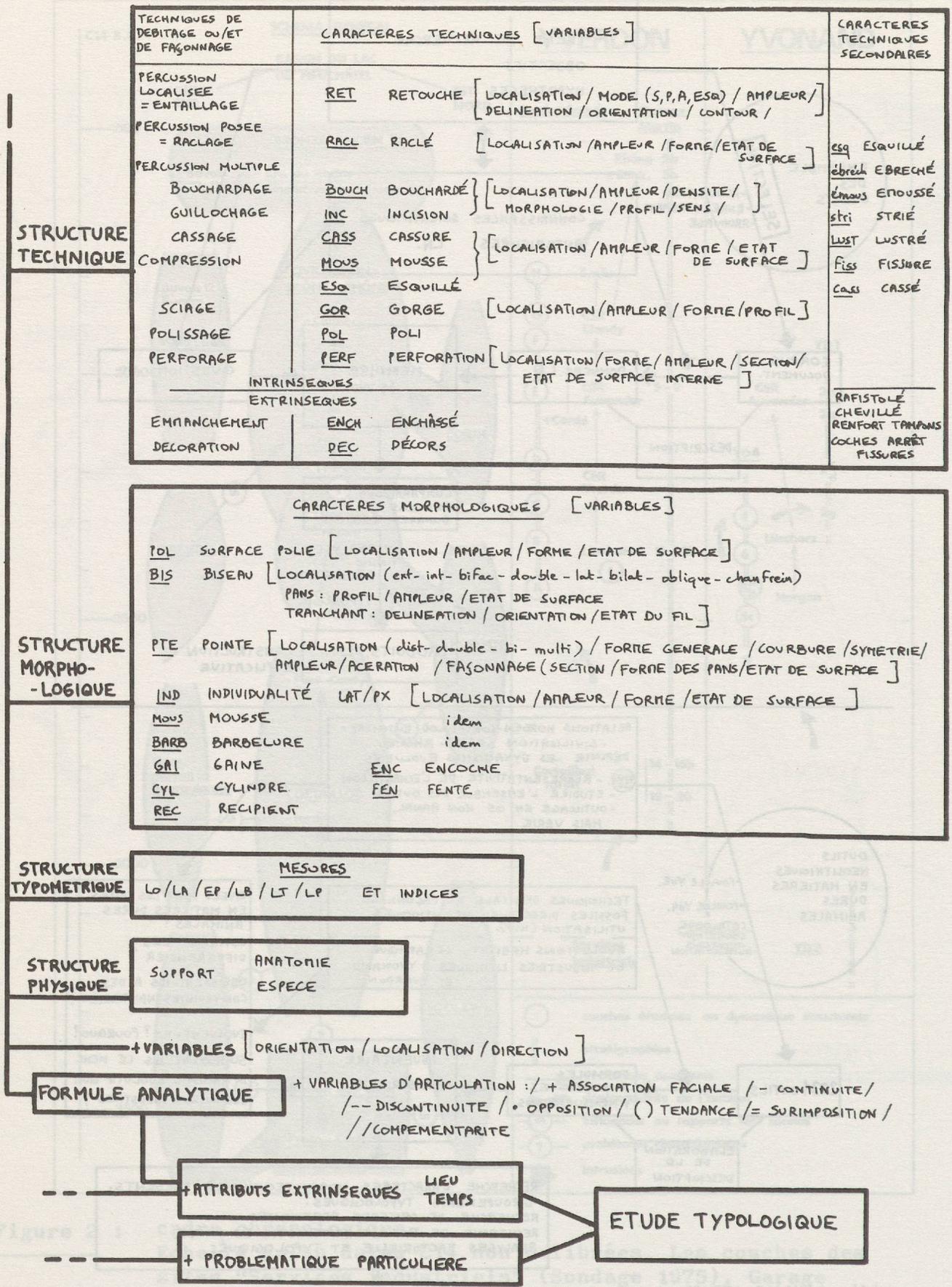
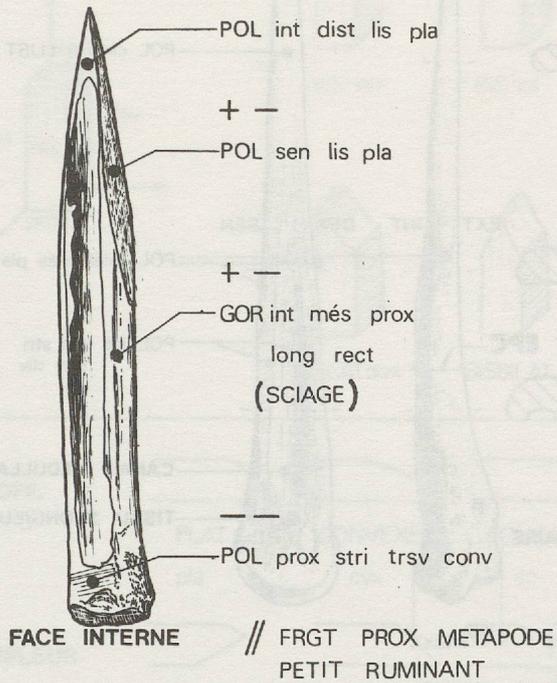


Figure 4 : organigramme de la démarche analytique et organisation du langage codé. Structures, caractères et variables. Les variables d'orientation, de localisation et de direction sont définies en assimilant l'objet à un hexaèdre.

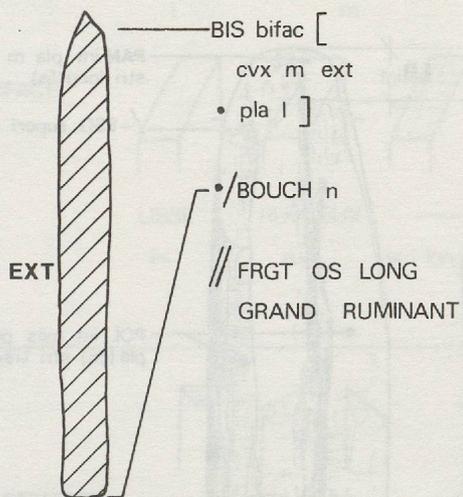
EXEMPLES

DESCRIPTIONS

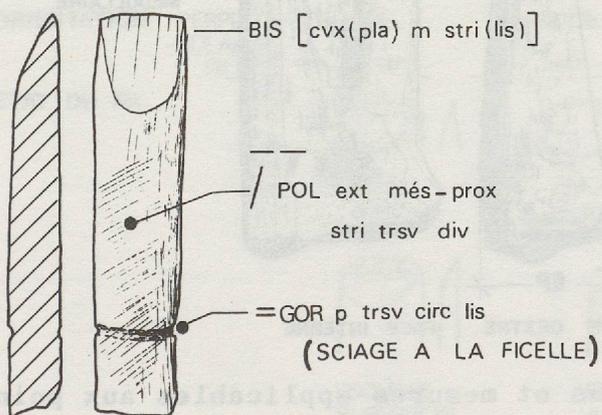
LEGENDES



- + ASSOCIATION FACIALE
- CONTINUITE
- DISCONTINUITE
- // SUPPORT



- [] DESCRIPTION DETAILLEE
- OPPOSITION
- / COMPLEMENTARITE



- () TENDANCE
- = SURIMPOSITION

Figure 5 : variables d'articulation, définitions et exemples.

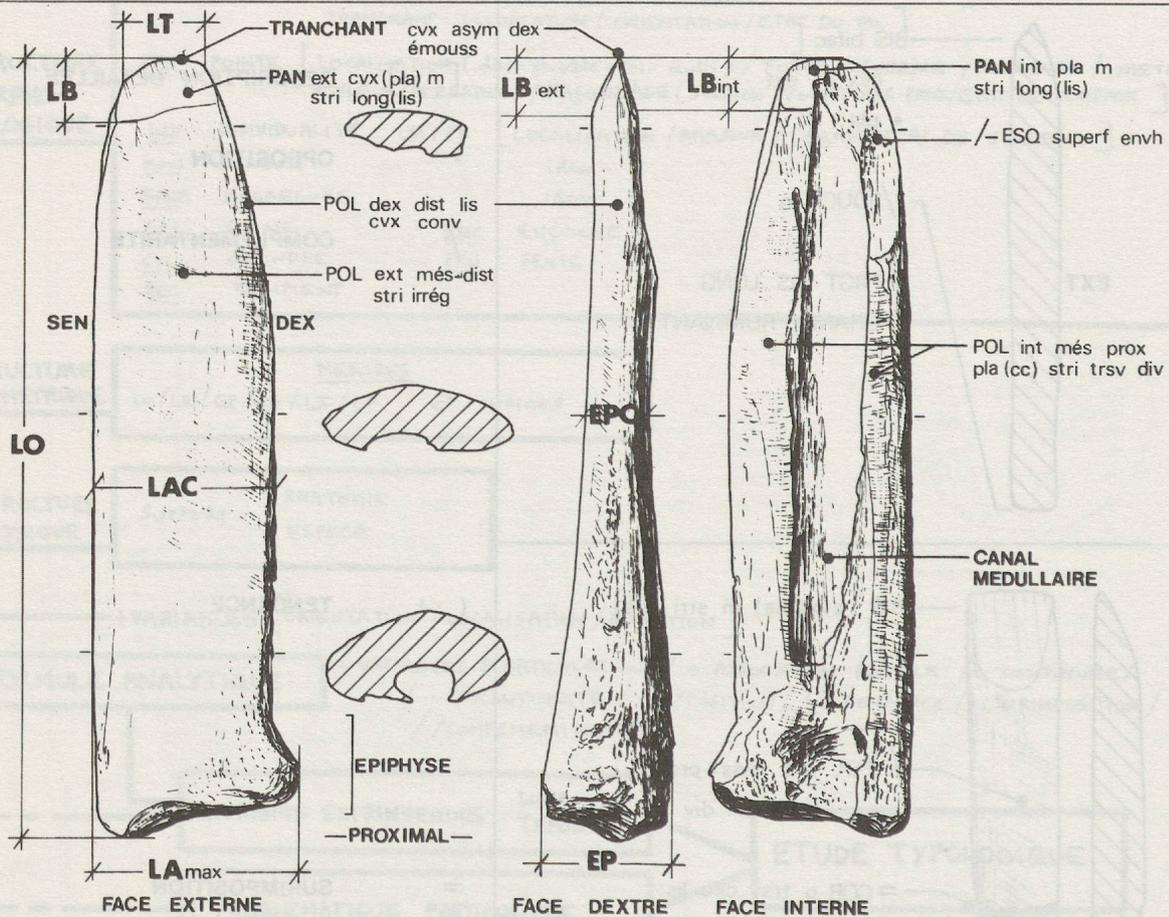
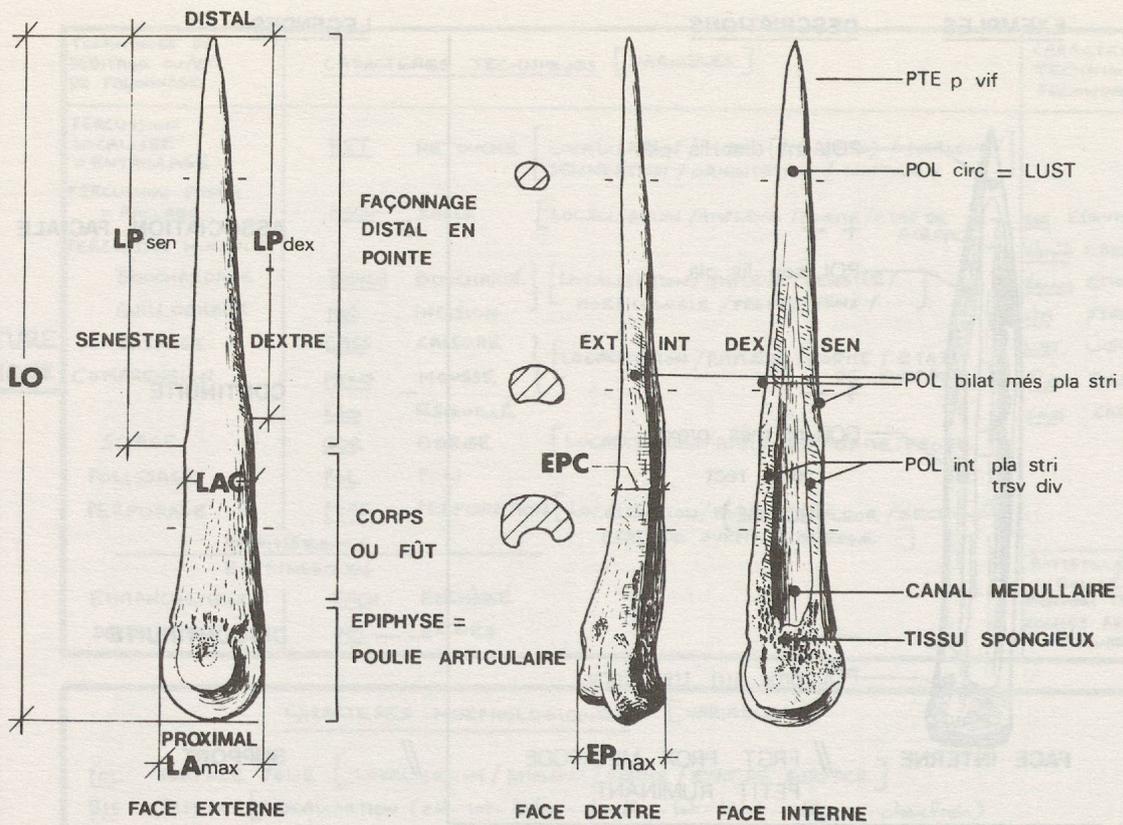
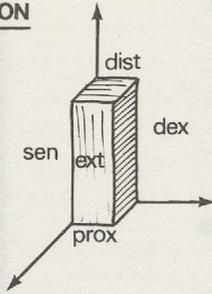


Figure 6 : principales définitions et mesures applicables aux pointes et aux biseaux.

1. Pointe profonde circulaire sur fragment distal de métatarse de petit ruminant (Yverdon, N° 459, c.E.)
2. Biseau bifacial à poli interne total plat sur fragment proximal de métapode de grand ruminant (Yverdon, N° 1, c.X).

LOCALISATION



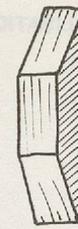
BIS ext



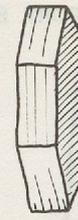
BIS int



BIS bifac



dBIS ext



dBIS bifac



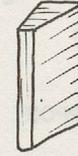
BISLATdex



BISBILAT



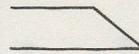
BISOBL



CHANFREIN

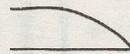
PAN (S)

PROFIL



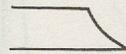
PLAT

pla



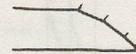
CONVEXE

cvx



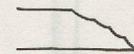
CONCAVE

cc



ANGULEUX

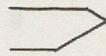
ang



SCALARIFORME

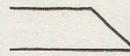
scal

AMPLEUR



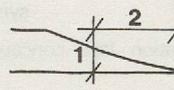
LIMINALext

l



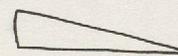
MARGINAL

m



PROFOND

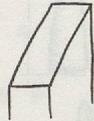
p



TOTAL

tot

SURFACE



LISSE

lis



RUGUEUX

rug



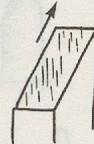
STRI

stri long



STRI

stri trsv



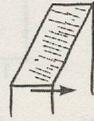
STRI

stri long
conv



STRI

stri trsv
conv



RAYE

ray



RAYE

ray

TRANCHANT

DELINEATION



RECTILIGNE
rect



cc CONVEXE
cvx ANGULEUX
cvx-ang

ORIENTATION

PERPENDI-
-CULAIRE
pp

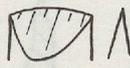
OBLIQUE
div conv

SYMETRIQUE
sym

ASYMETRIQUE
asym-
-div -conv

DISYMETRIQUE
disym-
-div -conv

ETAT DU FIL



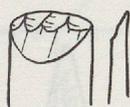
VIF
vif



EMOUSSE
émous



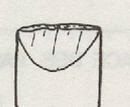
EBRECHE
ébréch



ESQUILLE
SUPERFICIEL
esq sup



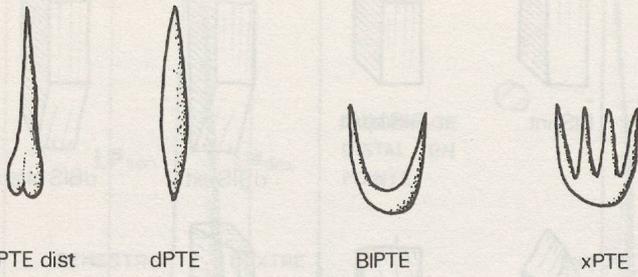
ESQUILLE
ABATTU
esq abat



BOUCHARDE
MÔUSSE
bouch mouss

Figure 7 : description des biseaux. Variables et valeurs.

SUPPORT ET LOCALISATION



ESQ , FMOSLO

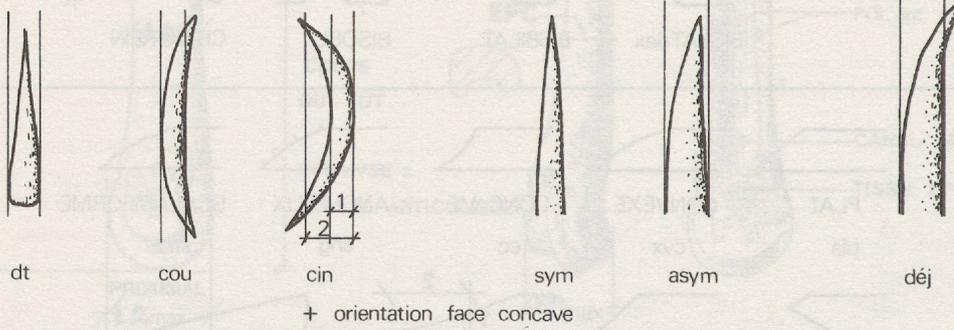
OSLO - EPIPH

FMCÔ

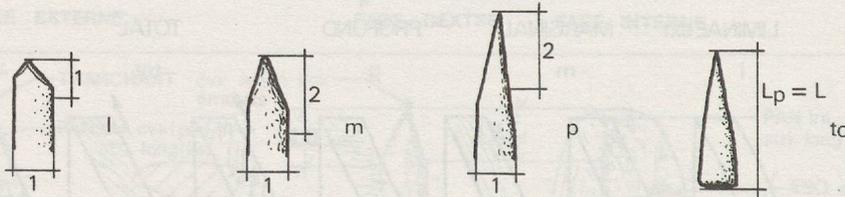
PLA BDC

EX AND

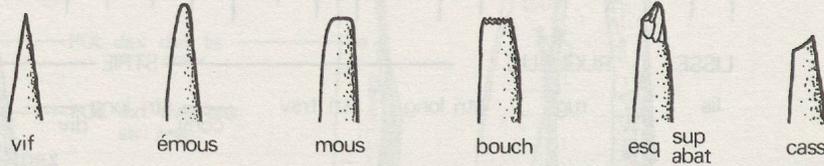
COURBURE DU SUPPORT ET SYMETRIE DE LA POINTE



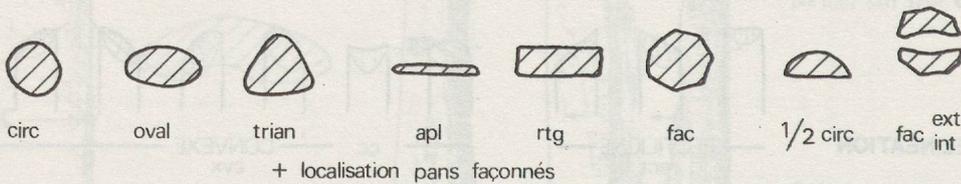
AMPLEUR



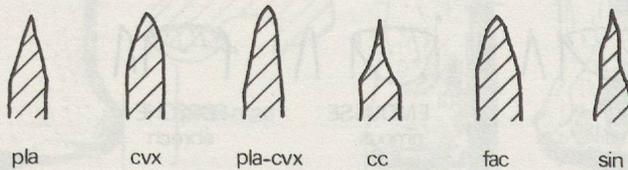
ACERATION



SECTION



FORME GEOMETRIQUE DES PANS



ETAT DE SURFACE DES PANS

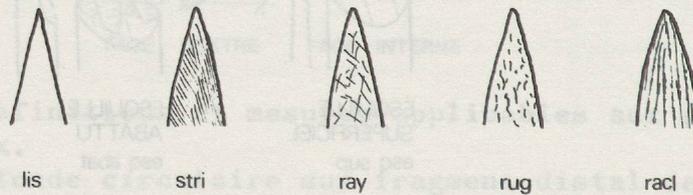


Figure 8 : description des pointes. Variables et valeurs.

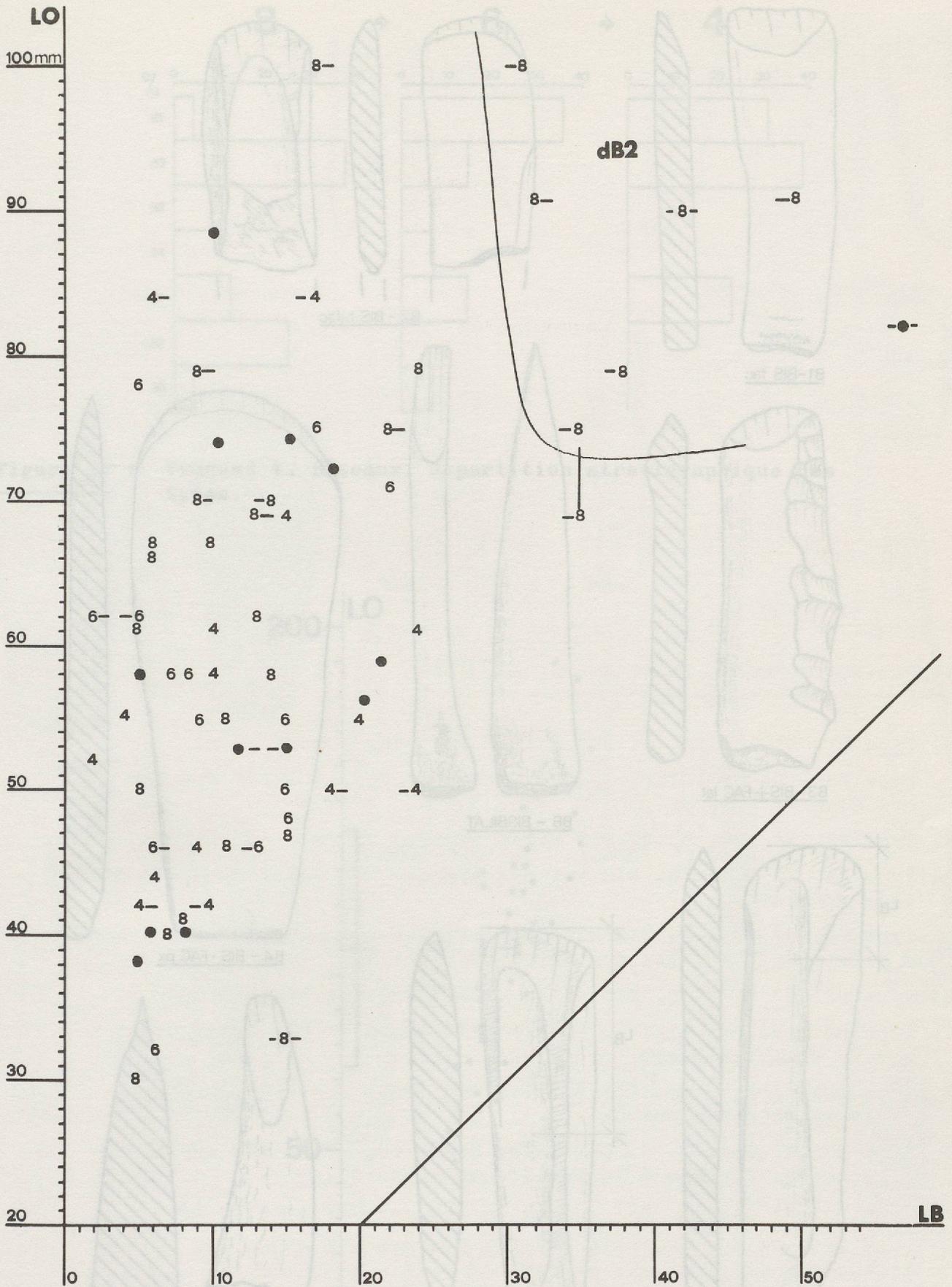


Figure 9 : Yvonand 4, Biseaux. Diagramme de corrélation Largeur-Longueur de biseau. Les mesures reliées par des tirets indiquent les double-biseaux. Chaque pièce est représentée par le chiffre de la couche à laquelle elle appartient, ou par un point noir si elle n'est pas en stratigraphie.

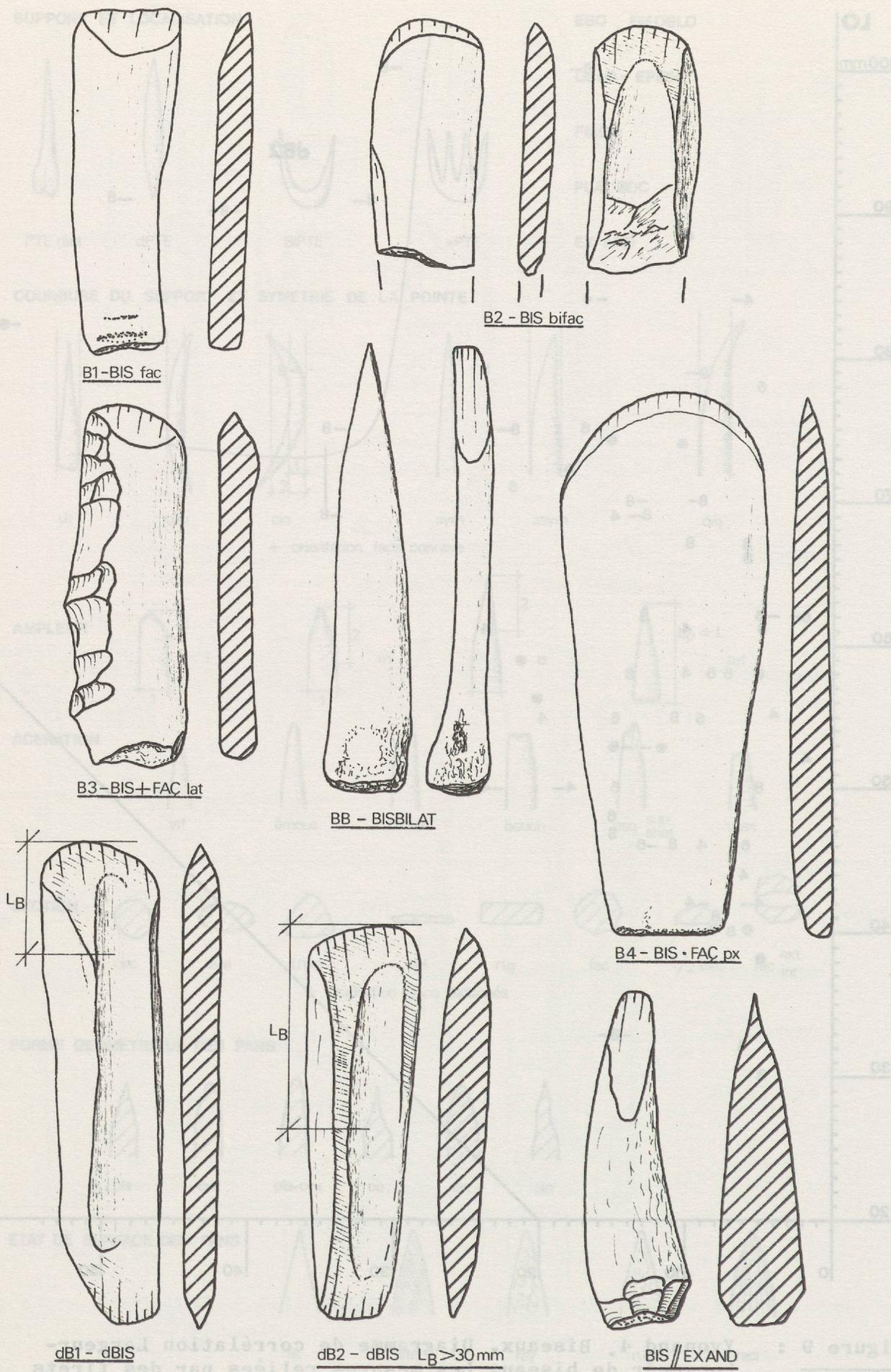


Figure 10 : Yvonand 4. Biseaux. Typologie (dessins schématiques).

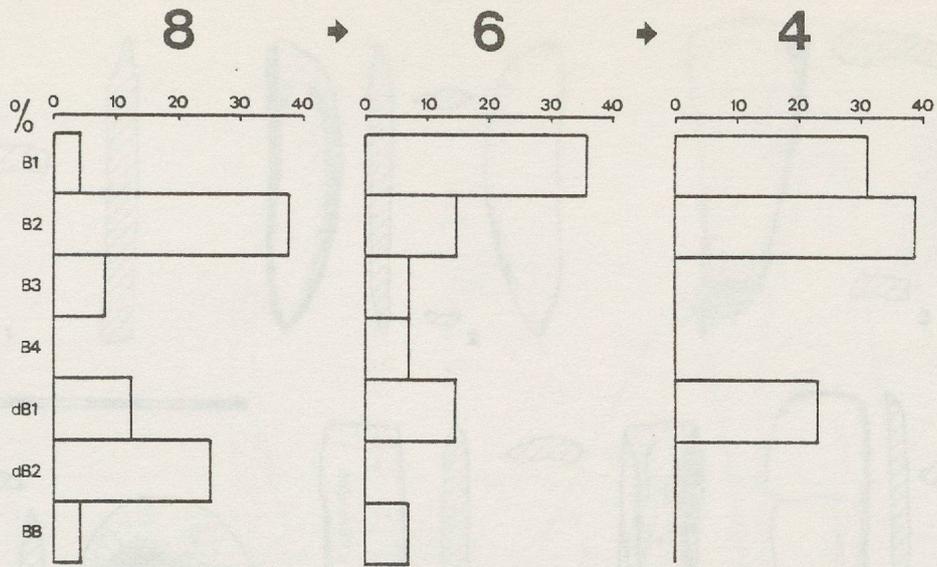


Figure 11 : Yvonand 4. Biseaux. Répartition stratigraphique des types.

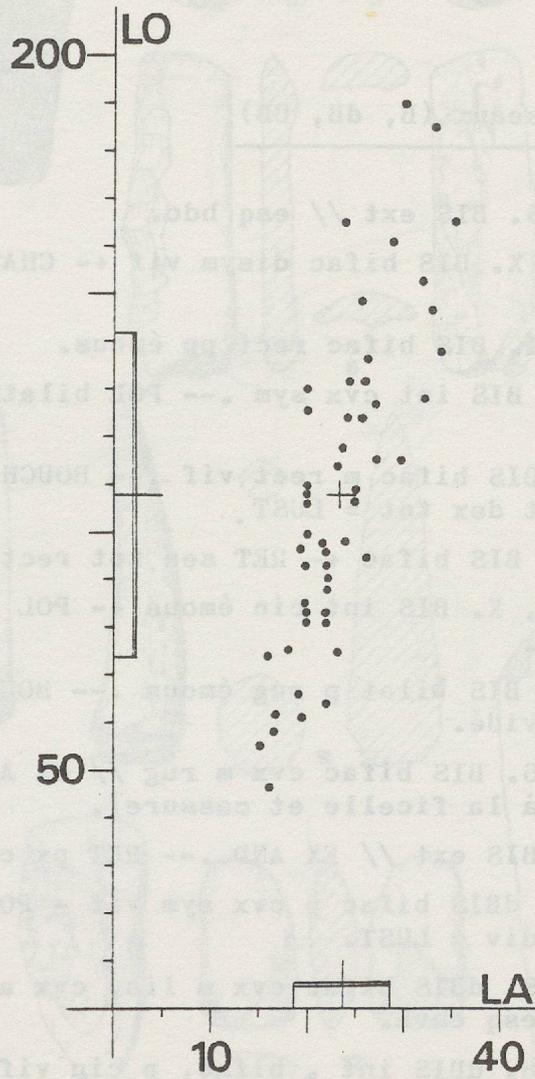


Figure 12 : Yvonand 4. Biseaux sur extrémité d'andouiller. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur, moyennes et écarts-types.

Figure 13. Yvonand 4. Biseaux (B, dB, BB).

1. Type B1. N° 207, c. 6. BIS ext // esq bdc.
2. Type B3 + B4 N° 407, X. BIS bifac disym vif +- CHANF dex més cvx mous +- PTE fac.
3. Type B2. N° 301, c. 4. BIS bifac rect pp émous.
4. Type B3. N° 3, c. 8. BIS int cvx sym .-- POL bilat px n div stri long /+= CASS px.
5. Type B4. N° 409, X. BIS bifac m rect vif .-- BOUCH px cvx + CASS 1 bilat tot = RET int dex tot = LUST.
6. Type B3. N° 8, c. 8. BIS bifac +- RET sen tot rect /+ Cass px.
7. Type B3 + B4. N° 412, X. BIS int cin émous +- POL bilat tot n div +- BOUCH px n pp.
8. Type BB4. N°1, c. 8. BIS bilat p rug émous .-- BOUCH px n pp // fm px Métapode Bovidé.
9. Type B5. N° 294, c. 6. BIS bifac cvx m rug // EX AND .-- GOR px circ tot p. (sciage à la ficelle et cassure).
10. Type B5. N° 554, X. BIS ext // EX AND .-- RET px circ tot.
11. Type dB1. N° 404, X. dBIS bifac p cvx sym vif - POL int tot pla +- POL bilat px div = LUST.
12. Type dB1. N° 14, c. 8. dBIS bifac cvx m lis, cvx asym émous . scal m rug, cvx sym esq envh.
13. Type dB2. N° 13, c. 8. dBIS int . bifac, p cin vif . m ébréch = cass 4.

Dessin G. Rat.

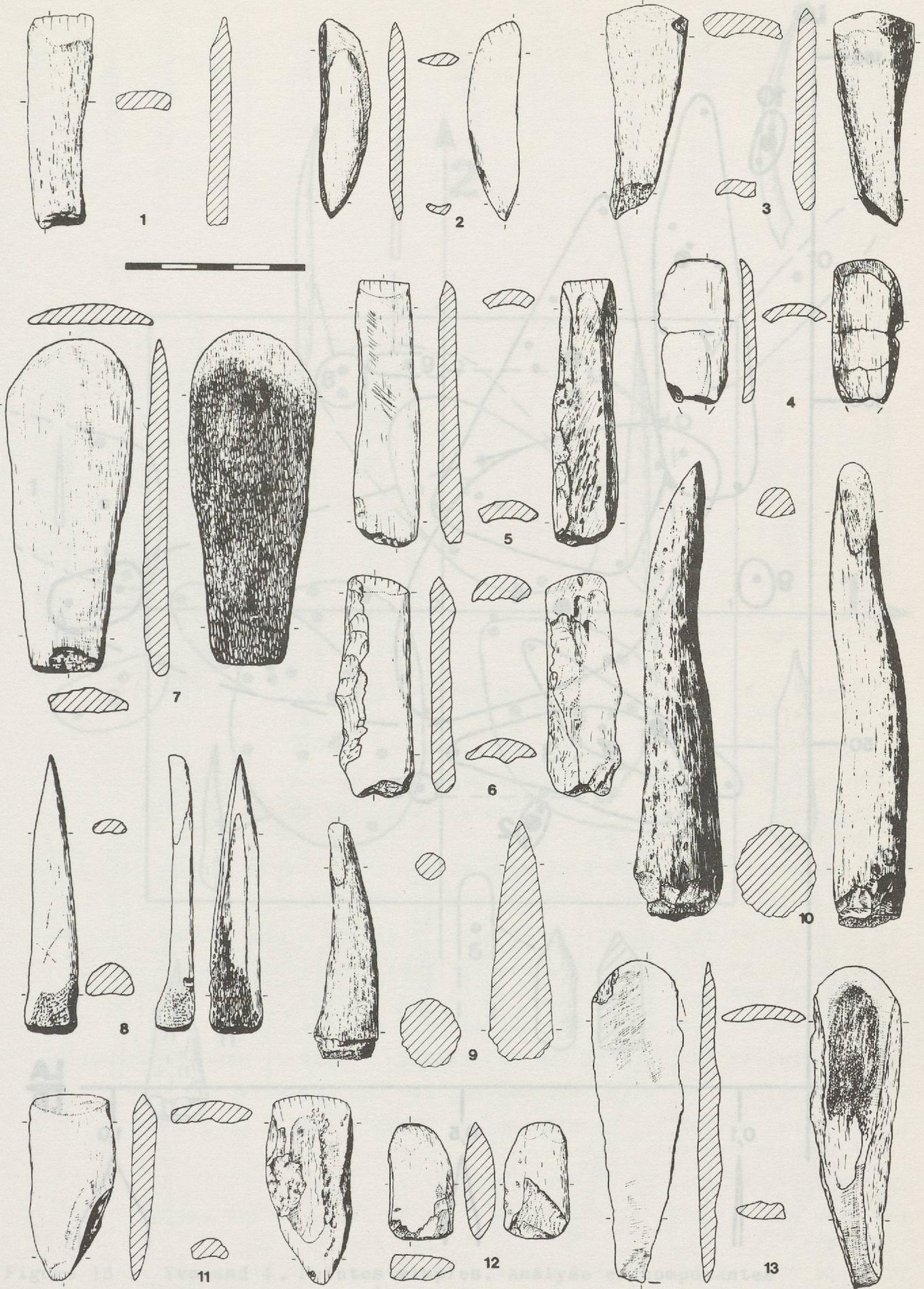


Figure 13

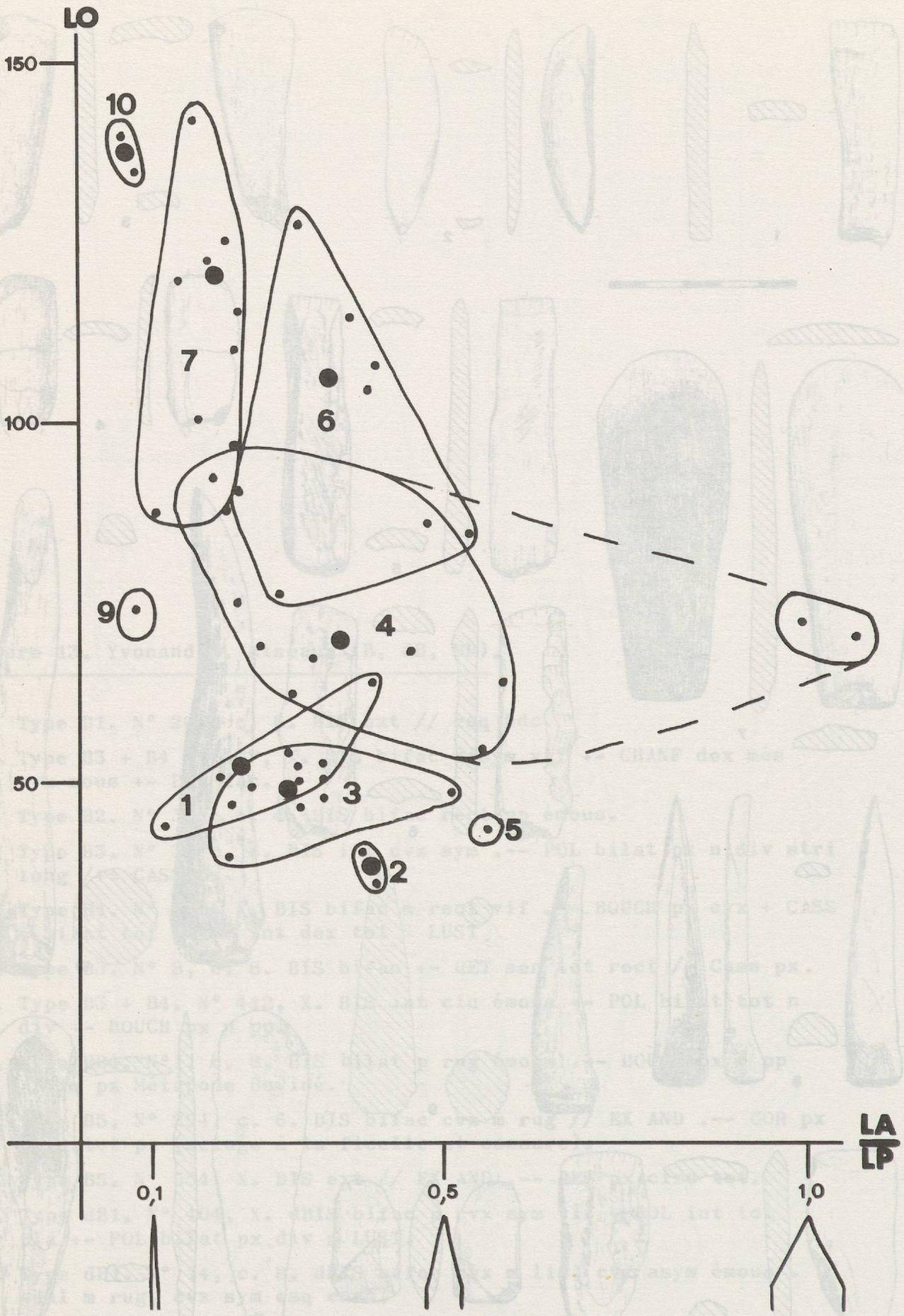


Figure 14 : Yvonand 4. Pointes simples. Diagramme de corrélation Longueur - Indice d'acuité (LA / LP). Les moyennes des types sont indiquées par des pastilles noires.

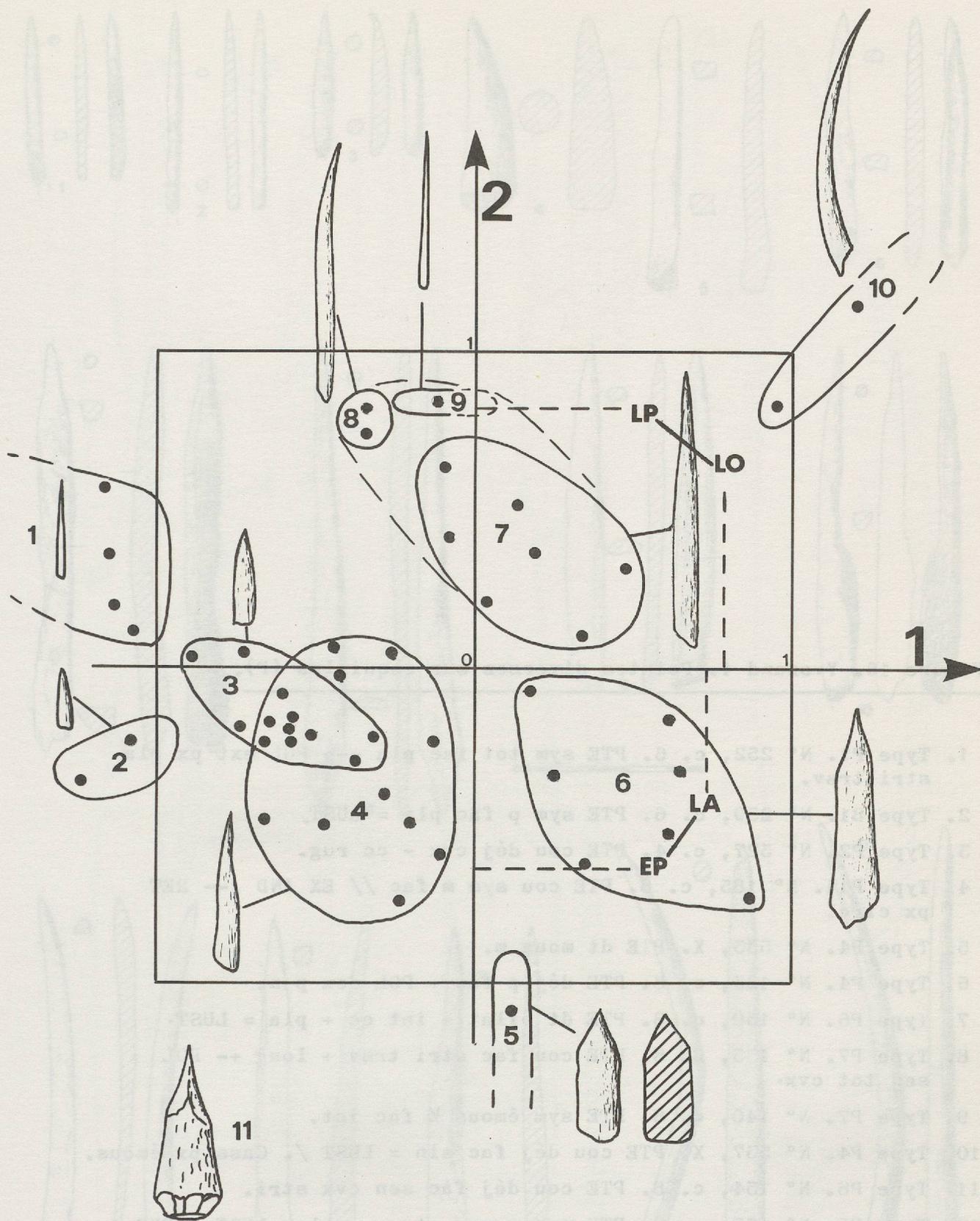


Figure 15 : Yvonand 4. Pointes simples. Analyse en composantes principales, représentation graphique selon les facteurs 1 (45,6 %) et 2 (28,18 %). Le premier facteur est le mieux corrélé à LO et LA, le deuxième à LP et EP.

Figure 16. Yvonand 4. Pointes diverses sur esquilles (P).

1. Type P1. N° 252, c. 6. PTE sym tot fac pla +--- POL ext px pla stri trsv.
2. Type B1. N° 259, c. 6. PTE sym p fac pla = LUST.
3. Type P2. N° 327, c. 4. PTE cou déj cvx - cc rug.
4. Type P11. N° 185, c. 8. PTE cou sym m fac // EX AND .--- RET px circ.
5. Type P4. N° 533, X. PTE dt mous m.
6. Type P4. N° 123, c. 8. PTE déj p fac + POL dex p n.
7. Type P6. N° 150, c. 8. PTE dt bilat + int cc + pla = LUST.
8. Type P7. N° 155, c. 8. PTE cou fac stri trsv + long +- POL sen tot cvx.
9. Type P7. N° 140, c. 8. PTE sym émous $\frac{1}{2}$ fac int.
10. Type P4. N° 537, X. PTE cou déj fac sin = LUST /. Cass px émous.
11. Type P8. N° 154, c. 8. PTE cou déj fac sen cvx stri.
12. Type P6. N° 157, c. 8. PTE cou sym p rtg - oval = LUST + ENC - POL més dex int.
13. Type P7. N° 159, c. 8. PTE sym p circ.
14. Type P10. N° 545, X. PTE cin sym tot circ rug .- RET ext px trsv.
15. Type P10. N° 544, X. PTE cin sym tot émous circ stri long = LUST més - dist tot.

Dessin G. Rat.

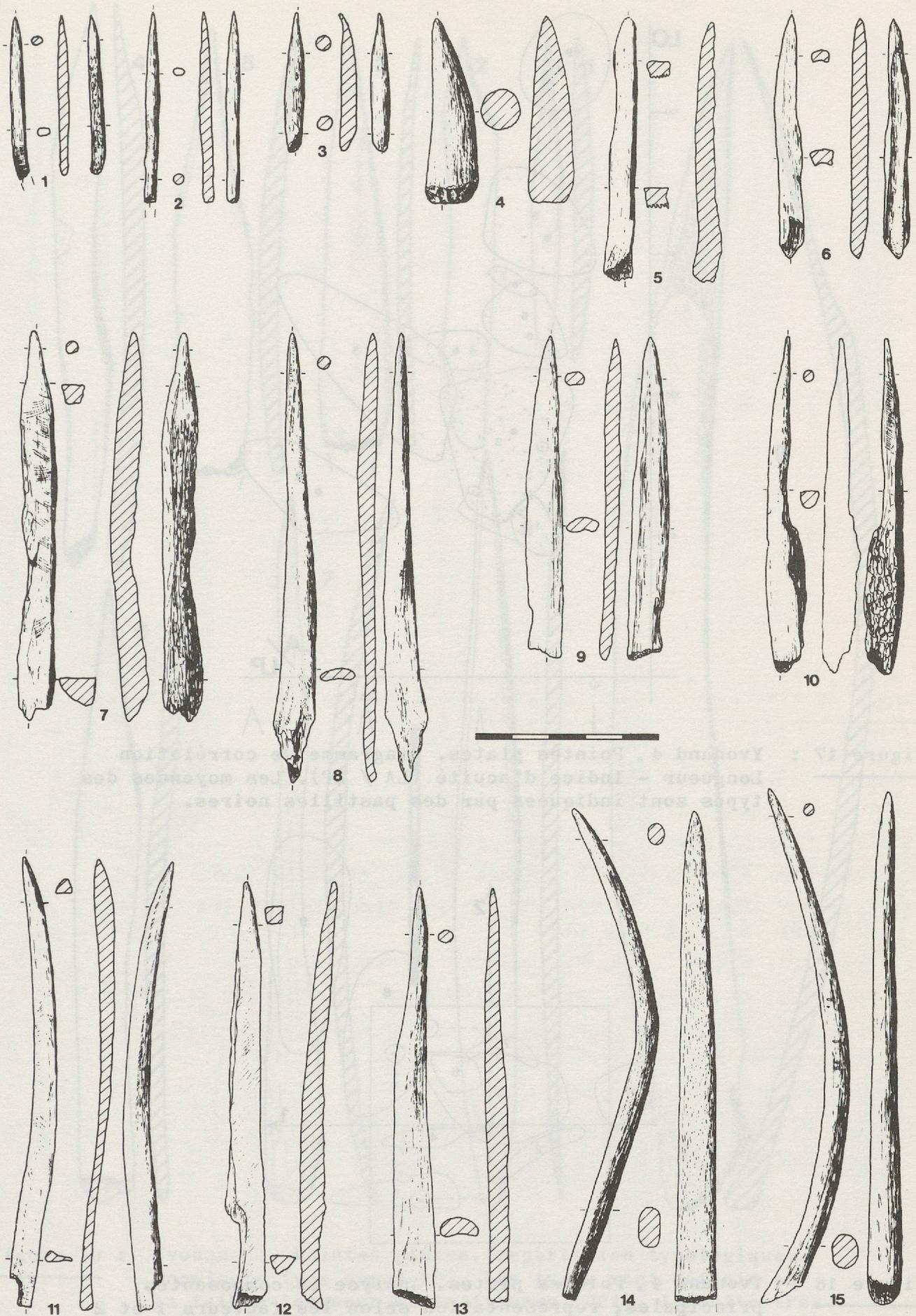


Figure 16

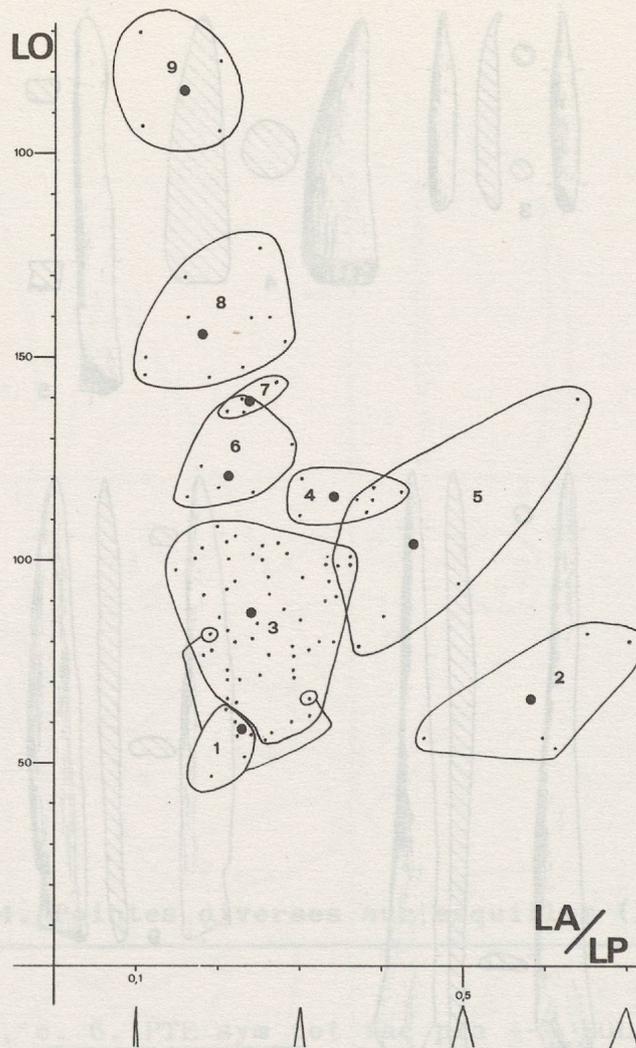


Figure 17 : Yvonand 4. Pointes plates. Diagramme de corrélation Longueur - Indice d'acuité (LA / LP). Les moyennes des types sont indiquées par des pastilles noires.

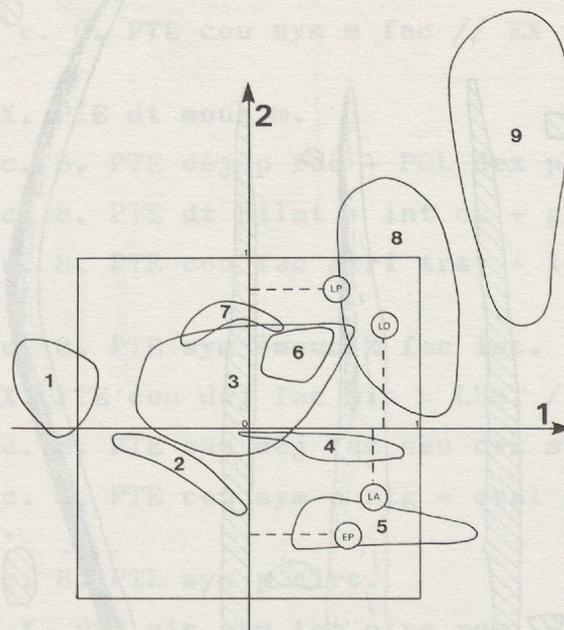


Figure 18 : Yvonand 4. Pointes plates. Analyse en composantes principales, représentation selon les facteurs 1 et 2 totalisant un taux d'inertie de 73,79 %. Le type court PP1 est fortement corrélé avec le type court et fin P1 des pointes simples. Le type moyen PP3 contient les 48 % des pièces.

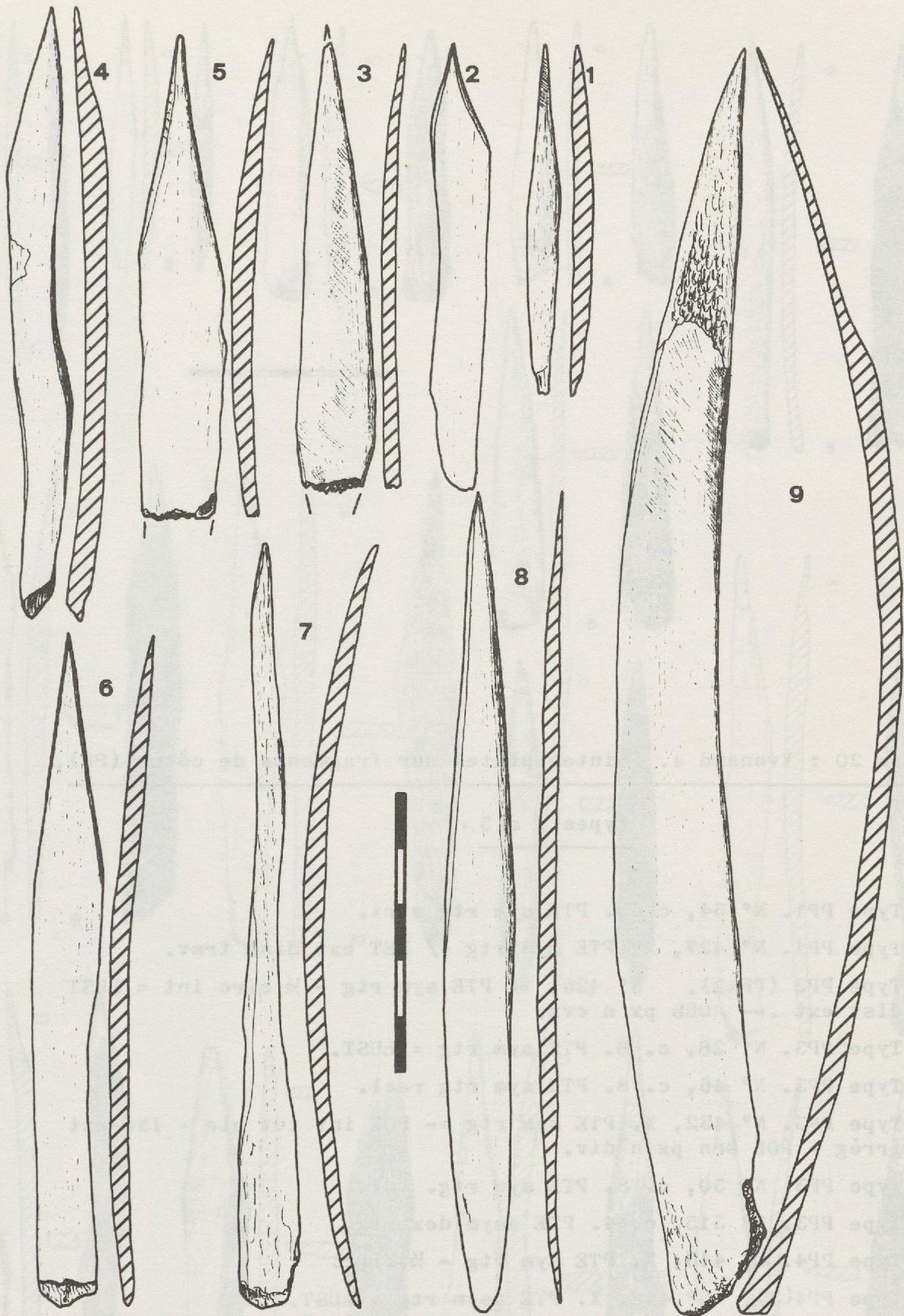


Figure 19 : Yvonand 4. Pointes plates, répartition typologique. Hormis le type moyen PP3, les types sont définis par la faible longueur et la finesse (PP1), l'acuité très faible (PP2), les largeurs particulières (PP4 et PP5), la longueur (PP6), la finesse (PP7), l'acuité maximale (PP8), et la longueur maximale de pointes façonnées sur côtes non-refendues (PP9).

Figure 20 : Yvonand 4. Pointes plates sur fragments de côtes (PP),

types 1 à 5 .

1. Type PP1. N° 34, c. 8. PTE sym rtg stri.
2. Type PP1. N° 427, X. PTE sym rtg +/- RET ext dist trsv.
3. Type PP2 (PFx2). N° 426, X. PTE sym rtg - 1/2 circ int = LUST
dist ext .-- MOUS px n cvx.
4. Type PP3. N° 28, c. 8. PTE sym rtg = LUST.
5. Type PP3. N° 46, c. 8. PTE sym rtg racl.
6. Type PP3. N° 432, X. PTE sym rtg +/- POL int tot pla + INC ext
irrég + POL sen px n div.
7. Type PP3. N° 30, c. 8. PTE sym rtg.
8. Type PP3. N° 315, c. 4. PTE asym dex rtg.
9. Type PP4. N° 443, X. PTE sym rtg - 1/2 circ.
10. Type PP4(5). N° 448, X. PTE asym rtg = LUST.
11. Type PP4. N° 444, X. PTE asym dex rtg - circ.
12. Type PP5. N° 436, X. PTE (BIS) sym mous rtg = LUST ext dist.
13. Type PP5. N° 442, X. PTE sym rtg.
14. Type PP5. N° 433, X. PTE sym rtg +/- INC sen bifac dist m par
+-- INC ext long irrég.

Dessin G. Rat.

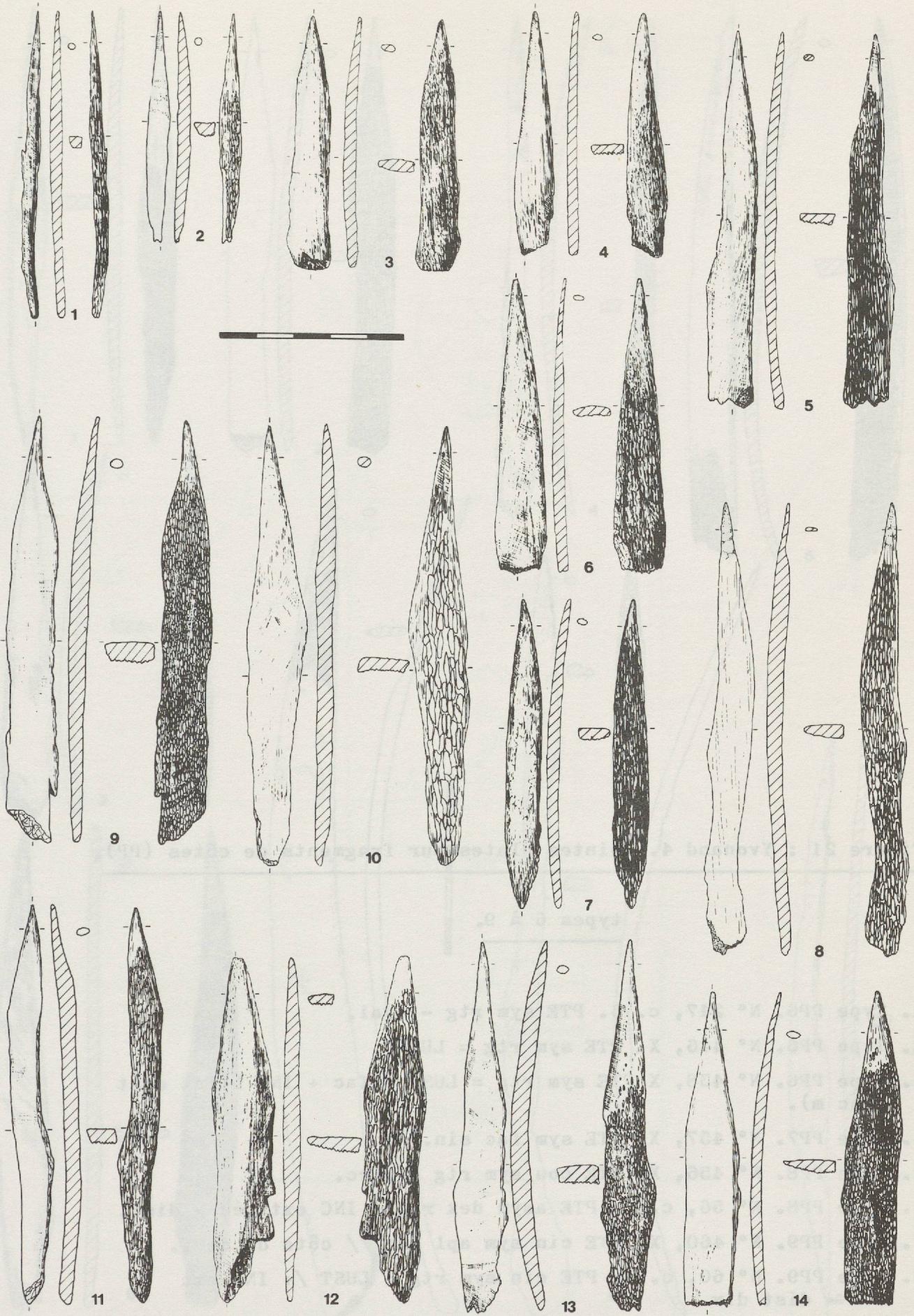


Figure 20

Figure 21 : Yvonand 4. Pointes plates sur fragments de côtes (PP),

types 6 à 9.

1. Type PP6. N° 217, c. 6. PTE sym rtg - oval.
2. Type PP6. N° 446, X. PTE sym rtg = LUST.
3. Type PP6. N° 438, X PTE sym rtg = LUST bifac + INC bilat dist (enc m).
4. Type PP7. N° 457, X. PTE sym fac sin.
5. Type PP8. N° 456, X. PTE cou sym rtg - circ.
6. Type PP8. N° 56, c. 8. PTE asym dex rtg + INC ext més - dist.
7. Type PP9. N° 460, X. PTE cin sym apl int // côte de cerf.
8. Type PP9. N° 60, c. 8. PTE cin sym rtg = LUST /+ INC ext més - dist div.
9. Type PP8. N° 58, c. 8. d CASS bilat tot = dPTE émous asym (dPTE ?).

Dessin G. Rat.

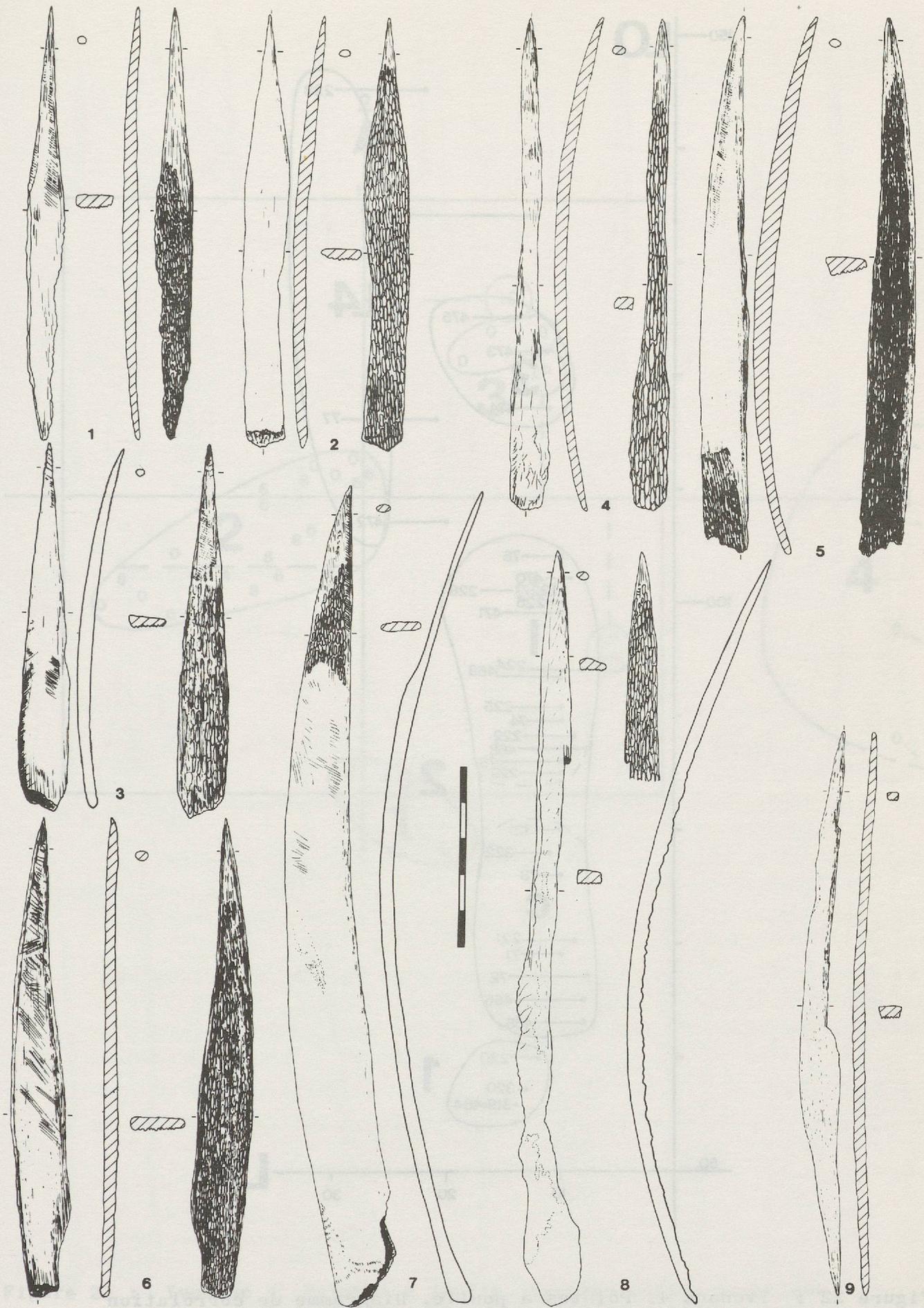


Figure 21

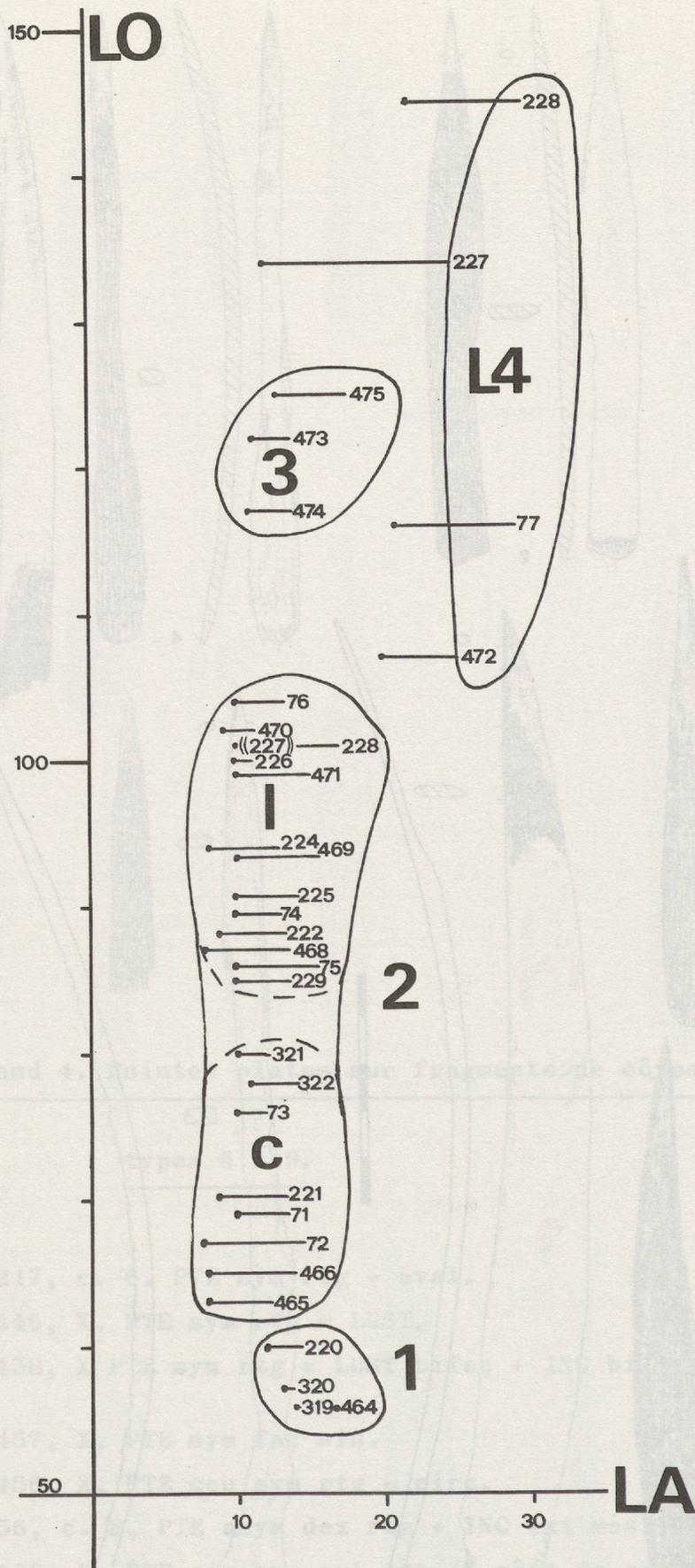


Figure 22 : Yvonand 4. Pointes à poulie. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur. Les N° d'inventaire indiquent la largeur de la poulie, les points la largeur du corps. Le type 2 est subdivisé arbitrairement en 2 court (c) et 2 long (1).

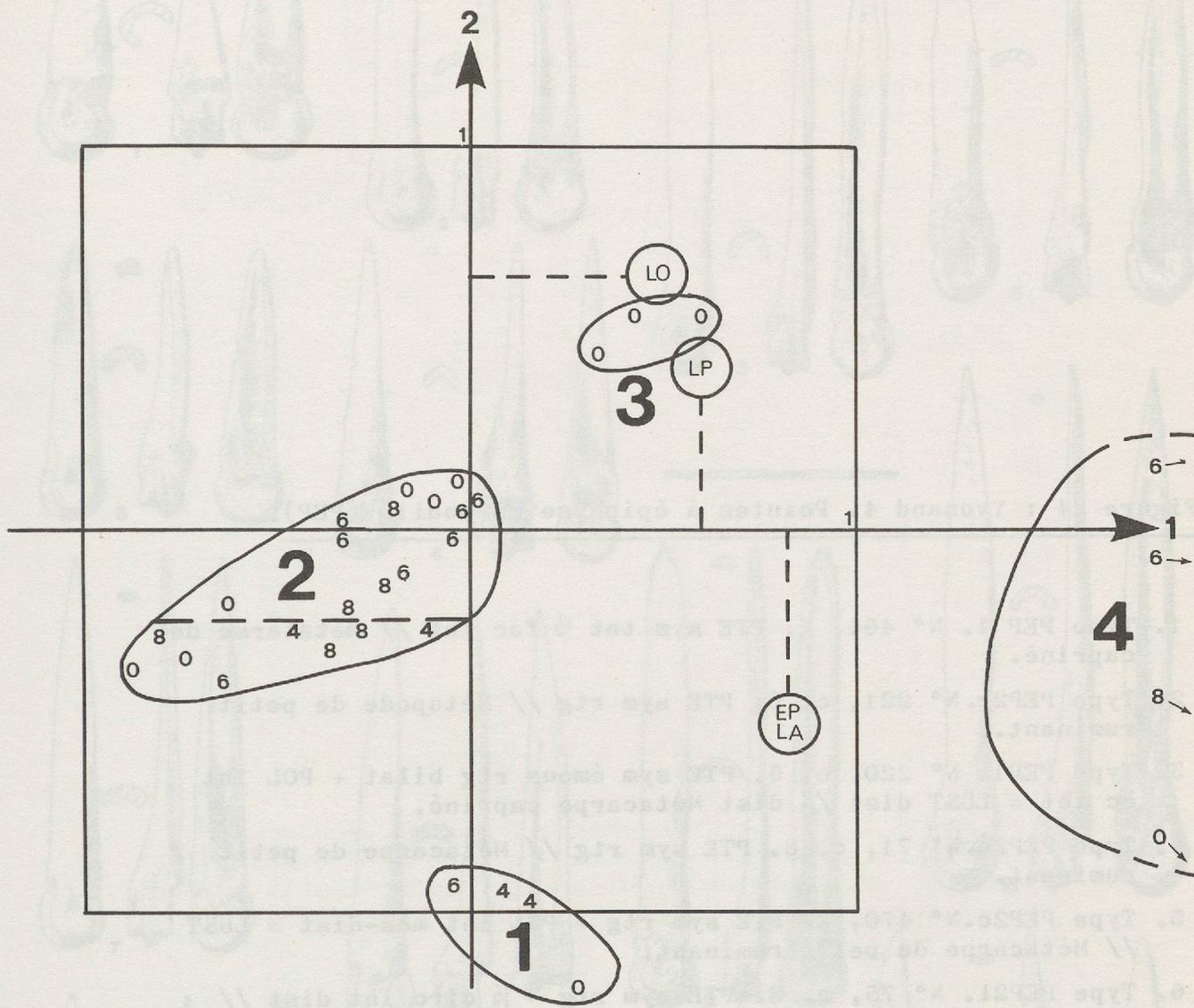


Figure 23 : Yvonand 4. Pointes à poulie. Représentation graphique de l'analyse factorielle selon les axes 1 (le mieux corrélé à LP, LAC, EPC) et 2 (LO), groupant 86,34 % de l'information. On ne tient pas compte des dimensions des poulies. Les 0 indiquent les pièces hors-stratigraphie.

Figure 24 : Yvonand 4. Pointes à épiphyse en poulie (PEP).

1. Type PEP 1. N° 464, X. PTE sym tot $\frac{1}{2}$ fac int // Métatarse de capriné.
2. Type PEP2c. N° 221, c. 6. PTE sym rtg // Métapode de petit ruminant.
3. Type PEP1. N° 220, c. 6. PTE sym émous rtg bilat + POL int cc tot = LUST dist // dist Métacarpe capriné.
4. Type PEP2c. N° 71, c. 8. PTE sym rtg // Métacarpe de petit ruminant.
5. Type PEP2c. N° 470, X. PTE sym rtg + POL int més-dist = LUST // Métacarpe de petit ruminant.
6. Type PEP21. N° 75, c. 8. PTE sym rtg - $\frac{1}{2}$ circ int dist // Métatarse de capriné.
7. Type PEP21. N° 223, c. 6. PTE sym rtg = LUST // Métatarse de petit ruminant.
8. Type PEP21. N° 225, c. 6. PTE asym dex $\frac{1}{2}$ fac int // Métatarse de petit ruminant.
9. Type PEP21. N° 471, X. PTE sym $\frac{1}{2}$ fac int mous = ENC rug bilat scal = LUST /+ POL int més pla // Métatarse de petit ruminant.
10. Type PEP3. N° 474, X. PTE sym $\frac{1}{2}$ fac int // Métatarse de chevreuil.
11. Type PEP 3. N° 475, X. PTE sym $\frac{1}{2}$ fac int = LUST // Métacarpe de capriné.
12. Type PEP4. N° 472, X PTE sym fac tot // Métapode de cerf élaphe.
13. Type PEP4. N° 227, c. 6. PTE sym $\frac{1}{2}$ circ int .-- RET px trsv + GOR int bilat . GOR ext sen long // Métacarpe de cerf (cette pièce présente une ébauche de sectionnage proximal par retouches transversales, ainsi qu'une ébauche de débitage d'une pointe de type PFx7par sciage bifacial longitudinal rectiligne).

Dessin G. Rat.

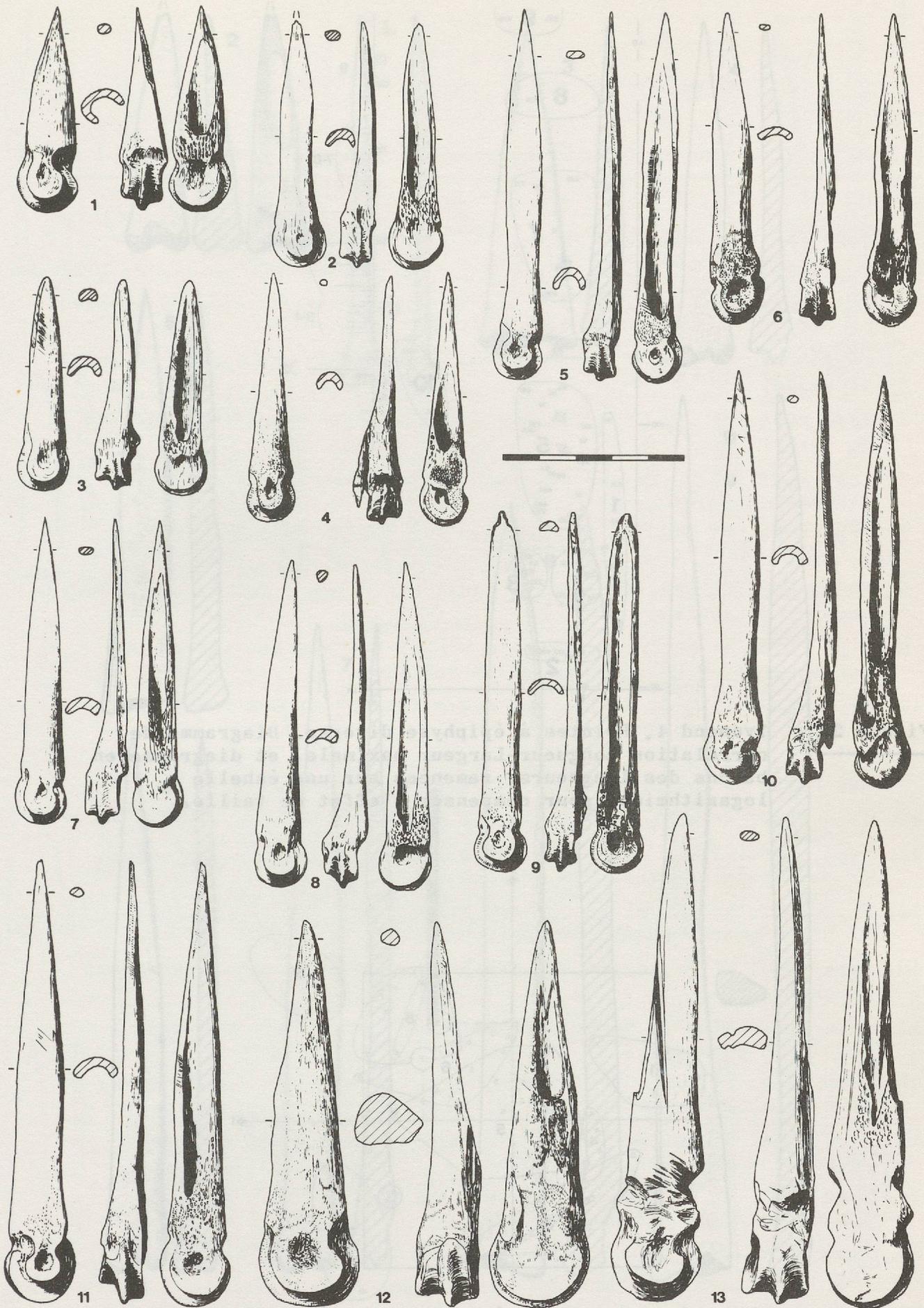


Figure 24

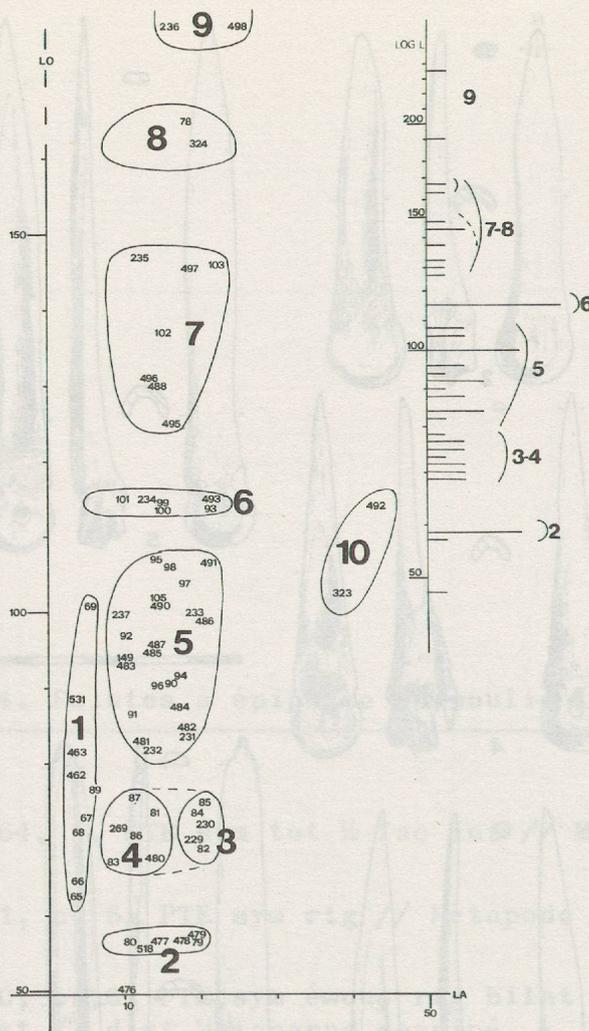


Figure 25 : Yvonand 4. Pointes à épiphyse diverse. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur maximale, et diagramme en bâtons des longueurs, ramenées sur une échelle logarithmique pour compenser l'effet de taille.

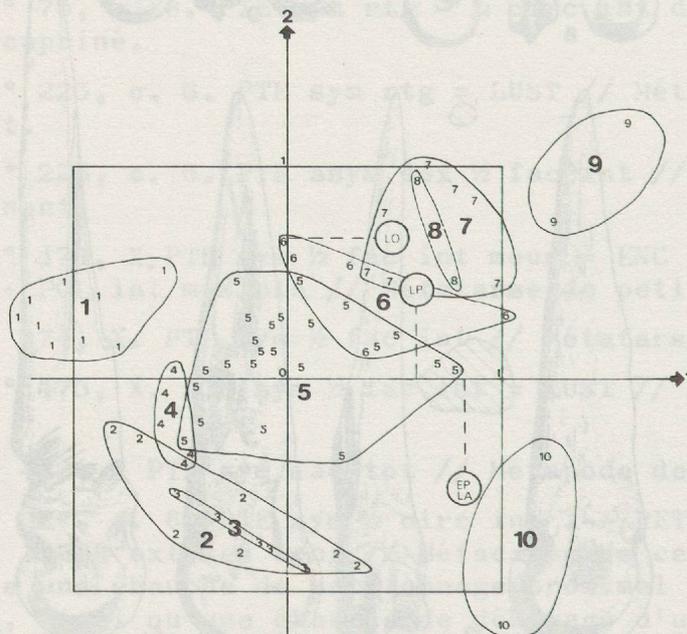


Figure 26 : Yvonand 4. Pointes à épiphyse. Représentation graphique selon les axes 1 et 2 (taux d'inertie de 86,34 %) de l'analyse en composantes principales. Chaque pièce est représentée par le numéro du type auquel elle appartient.

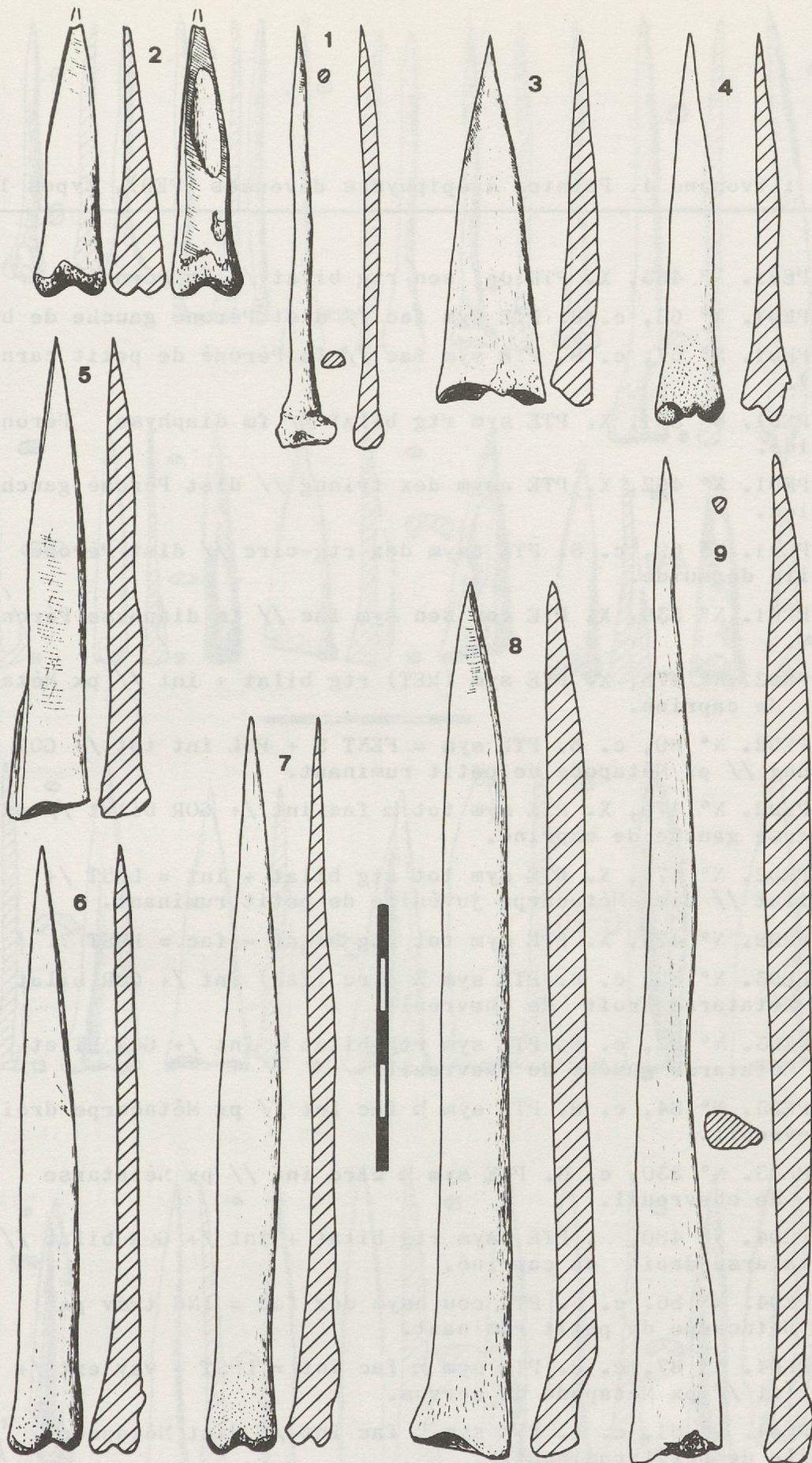


Figure 27 : Yvonand 4, Pointes à épiphyse diverse, répartition typologique.

Figure 28 : Yvonand 4. Pointes à épiphyses diverses (PED), types 1 à 4.

1. Type PED1. N° 463, X. PTE déj sen rtg bilat // Fm Péroné.
2. Type PED1. N° 65, c. 8. PTE sym fac // dist Péroné gauche de blaireau.
3. Type PED1. N° 67, c. 8. PTE sym fac // fm Péroné de petit carnivore (?).
4. Type PED1. N° 551, X. PTE sym rtg bilat // fm diaphyse Péroné de suidé.
5. Type PED1. N° 462, X. PTE asym dex triang // dist Péroné gauche de chien.
6. Type PED1. N° 69, c. 8. PTE asym dex rtg-circ // dist Péroné juvénile de suidé.
7. Type PED1. N° 539, X. PTE cou sen sym fac // fm diaphyse Péroné de sus.
8. Type PED2. N° 478, X. PTE sym (RET) rtg bilat + int // px Métacarpe droit de capriné.
9. Type PED2. N° 80, c. 8. PTE sym = FENT 5 + POL int tot /+ GOR sen long // px Métapode de petit ruminant.
10. Type PED2. N° 479, X. PTE sym tot ½ fac int /+ GOR bilat // px Métatarse gauche de capriné.
11. Type PED2. N° 477, X. PTE sym tot rtg bilat + int = LUST /+ GOR bilat // dist Métacarpe juvénile de petit ruminant.
12. Type PED2. N° 476, X. PTE sym tot rtg bilat - fac = LUST ?.
13. Type PED3. N° 85, c. 8. PTE sym ½ circ (fac) int /+ GOR bilat // px Métatarse droit de chevreuil.
14. Type PED3. N° 82, c. 8. PTE sym rtg bilat + int /+ GOR bilat // px Métatarse gauche de chevreuil.
15. Type PED3. N° 84, c. 8. PTE sym ½ fac int // px Métacarpe droit de chevreuil.
16. Type PED3. N° 230, c. 6. PTE sym ½ circ int // px Métatarse droit de chevreuil.
17. Type PED4. N° 480, X. PTE asym rtg bilat + int /+ GOR bilat // px Métatarse droit de capriné.
18. Type PED4. N° 86, c. 8. PTE cou asym dex fac = INC trsv part // px Métacarpe de petit ruminant.
19. Type PED4. N° 87, c. 8. PTE sym ½ fac int = LUST - vay ext /+ GOR bilat // px Métapode de cervus.
20. Type PED4. N° 81, c. 8. PTE sym ½ fac int // dist Métapode juvénile de petit ruminant.
21. Type PED4. N° 83, c. 8. PTE sym ½ fac int /+ GOR dex // Métapode de petit ruminant.

Dessin J.-L. Voruz.

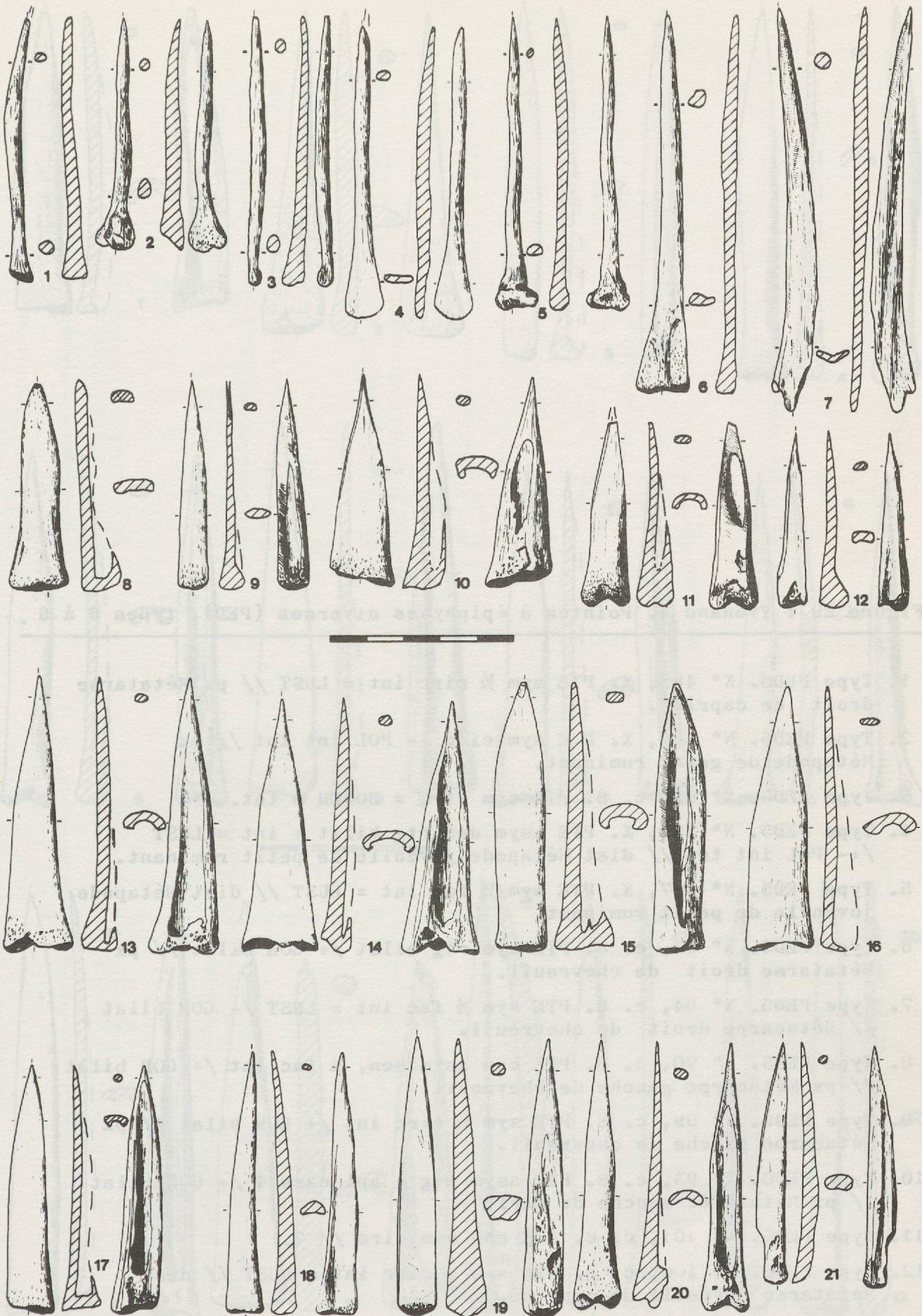


Figure 28

Figure 29 : Yvonand 4. Pointes à épiphyses diverses (PED), types 5 à 6 .

1. Type PED5. N° 482, X. PTE sym $\frac{1}{2}$ circ int = LUST // px Métatarse droit de capriné.
2. Type PED5. N° 484, X. PTE sym circ +- POL int tot // px Métapode de grand ruminant.
3. Type PED5. N° 92, c. 8. PTE sym circ = BOUCH m tot.
4. Type PED5. N° 590, X. PTE asym dex rtg bilat + int = LUST /+- POL int tot // dist Métapode juvénile de petit ruminant.
5. Type PED5. N° 487, X. PTE sym $\frac{1}{2}$ fac int = LUST // dist Métapode juvénile de petit ruminant.
6. Type PED5. N° 97, c. 8. PTE sym rtg bilat /+ GOR bilat // px Métatarse droit de chevreuil.
7. Type PED5. N° 94, c. 8. PTE sym $\frac{1}{2}$ fac int = LUST /+ GOR bilat // Métacarpe droit de chevreuil.
8. Type PED5. N° 90, c. 8. PTE cou asym sen, $\frac{1}{2}$ fac int /+ GOR bilat // px Métacarpe gauche de chevreuil.
9. Type PED6. N° 99, c. 8. PTE sym $\frac{1}{2}$ circ int /+ GOR bilat // px Métacarpe gauche de chevreuil.
10. Type PED6. N° 95, c. 8. PTE asym rtg - apl cass 4 /+ GOR bilat // px Métatarse gauche de cerf.
11. Type PED6. N° 101, c. 8. PTE cou sym circ // ?.
12. Type PED6. N° 100, c. 8. PTE sym $\frac{1}{2}$ circ int = LUST // dist Métatarse juvénile de capriné.
13. Type PED6. N° 234, c. 6. PTE sym rtg bilat /+ GOR dex // dist Métapode juvénile de petit ruminant.

Dessin J.-L. Voruz .

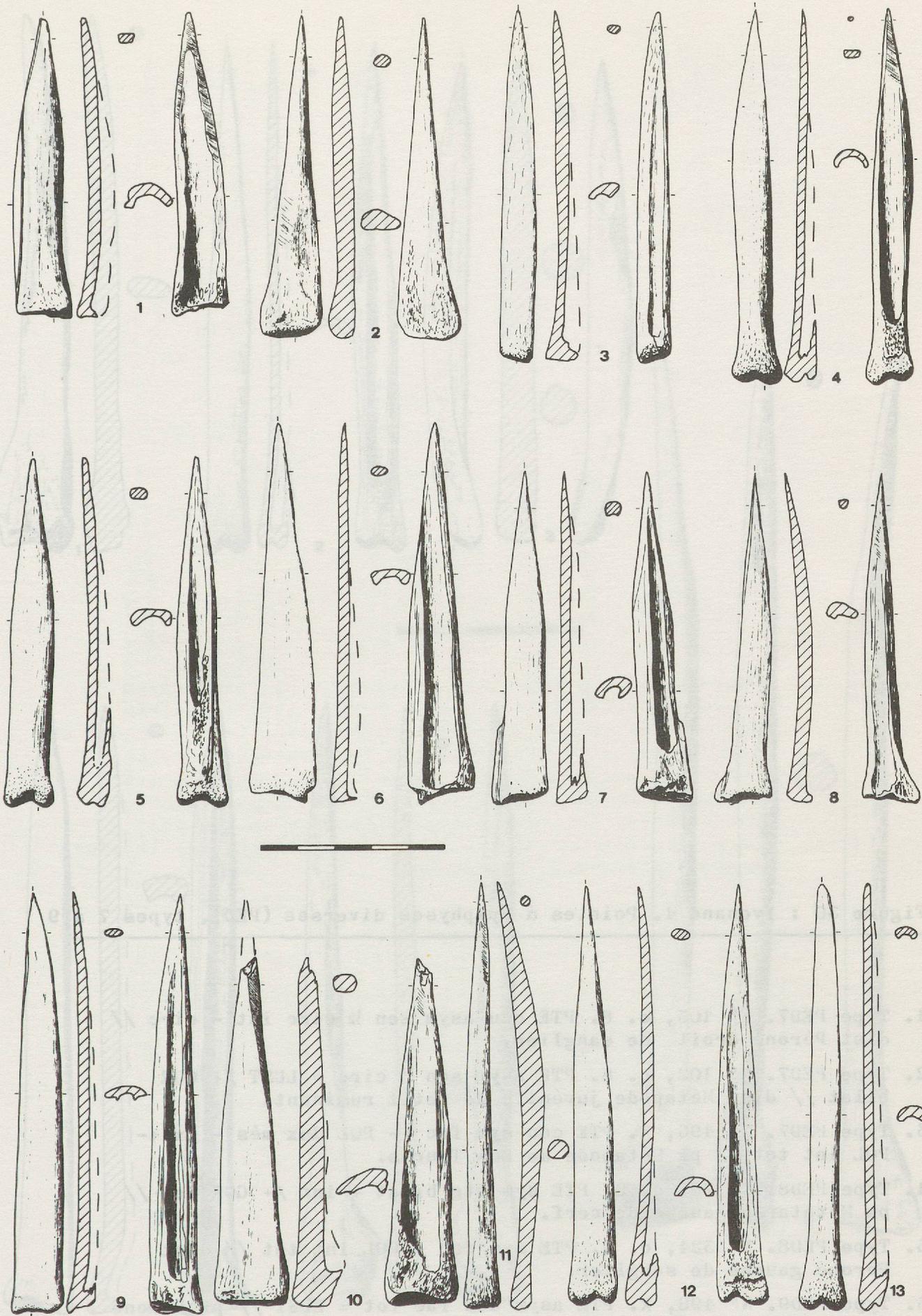


Figure 29

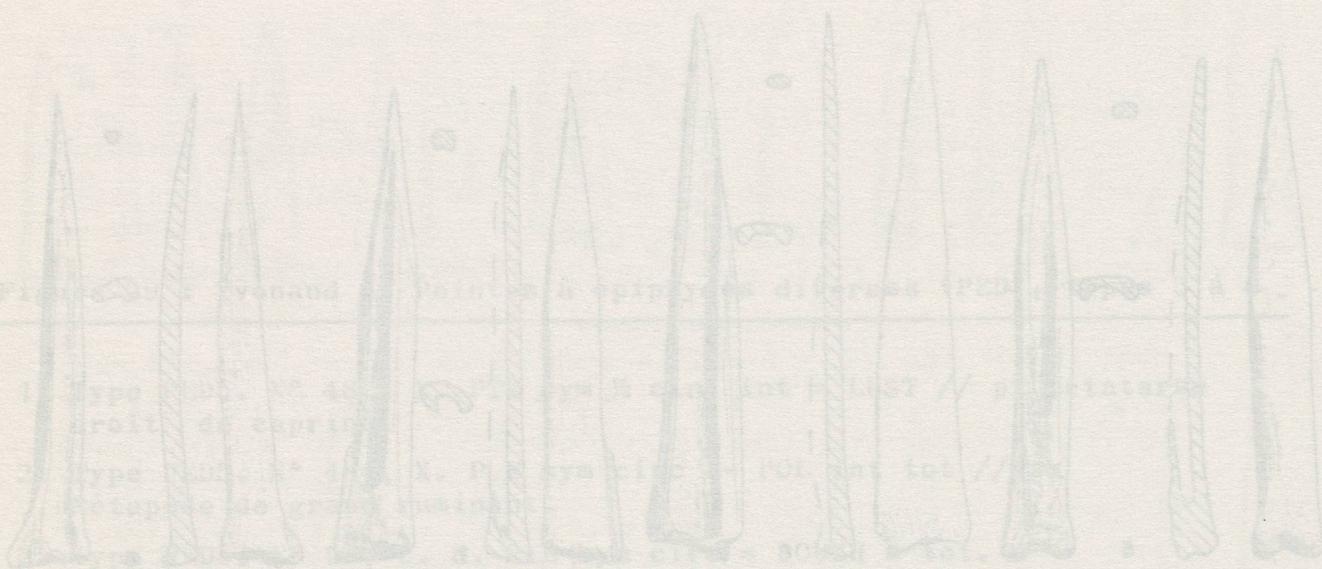
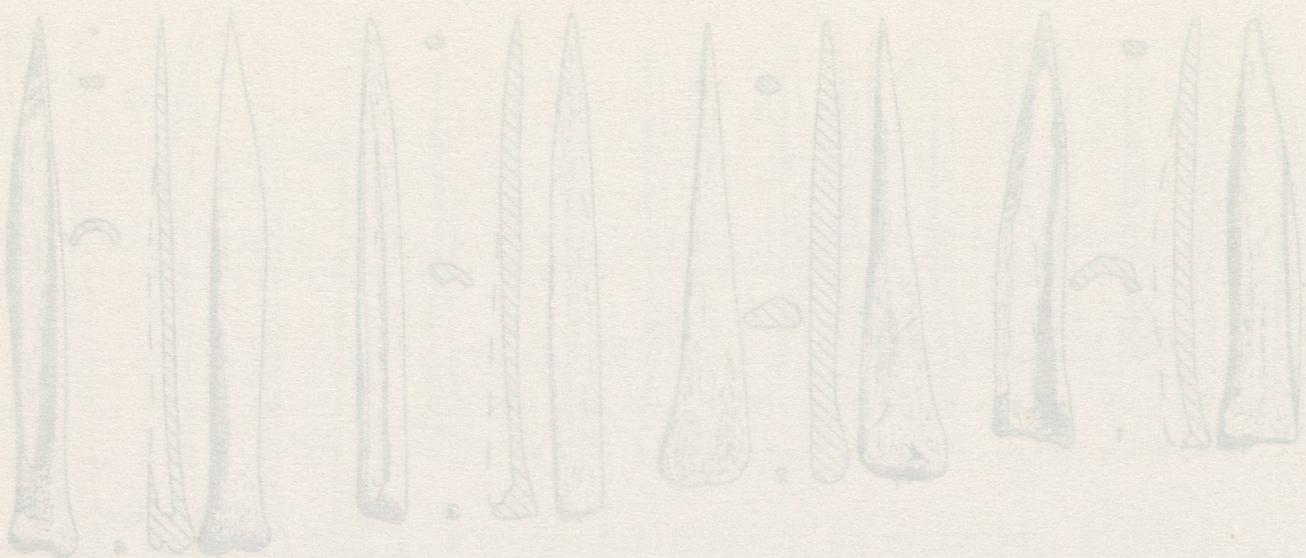


Figure 30 : Yvonand 4. Pointes à épiphyses diverses (PED), types 7 à 9

1. Type PED7. N° 103, c. 8. PTE cou asym sen $\frac{1}{2}$ circ int - circ // dist Péroné droit de sanglier.
2. Type PED7. N° 102, c. 8. PTE asym sen $\frac{1}{2}$ circ = LUST /+ GOR bilat // dist Métapode juvénile de petit ruminant.
3. Type PED7. N° 496, X. PTE cou sym fac +- POL dex més - px +- POL int tot // px Métapode de Bos Taurus.
4. Type PED8. N° 78, c. 8. PTE sym rtg bilat + int /+ GOR dex // px Métatarse gauche de cerf.
5. Type PED8. N° 324, c. 4. PTE sym fac + POL int tot // dist Péroné gauche de sanglier.
6. Type PED9. N° 498, X. PTE asym dex fac tot = LUST // px Péroné gauche d'ours brun.

Dessin J.-L. Voruz.

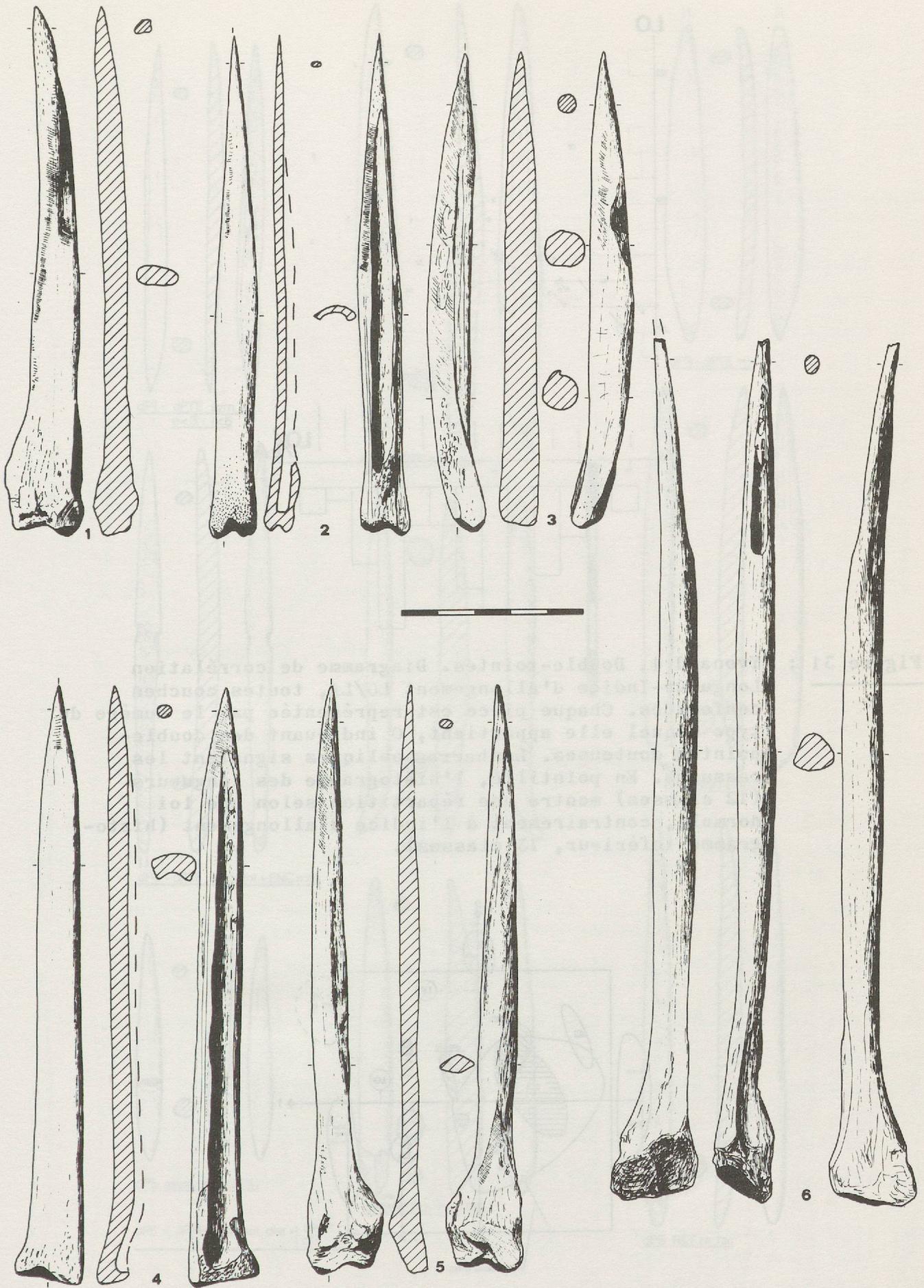


Figure 30

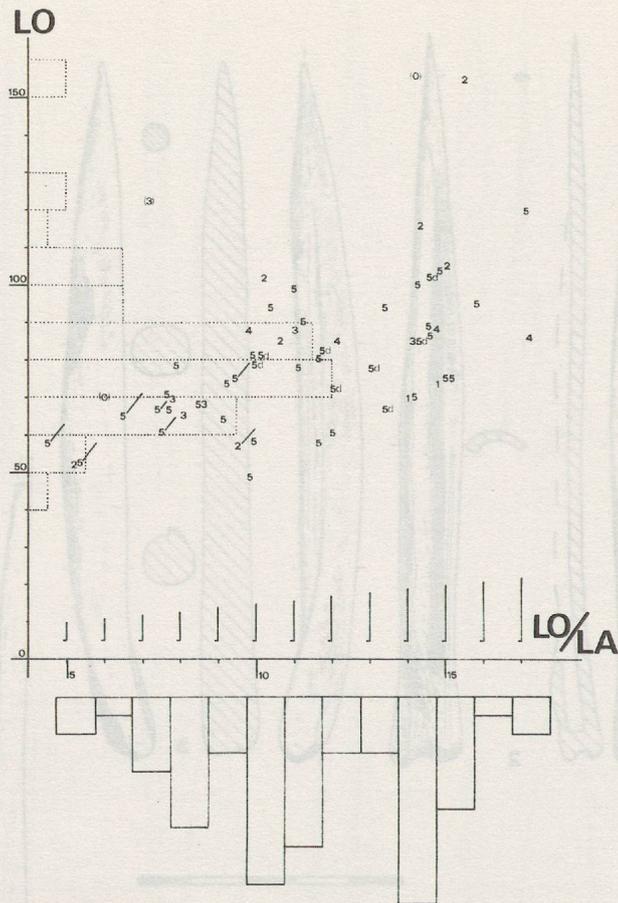


Figure 31 : Yvonand 4. Double-pointes. Diagramme de corrélation Longueur-Indice d'allongement LO/LA, toutes couches confondues. Chaque pièce est représentée par le numéro du type auquel elle appartient, 0 indiquant des double-pointes douteuses. Les barres obliques signalent les cassures. En pointillé, l'histogramme des longueurs (12 classes) montre une répartition selon une loi normale, contrairement à l'indice d'allongement (histogramme inférieur, 13 classes).

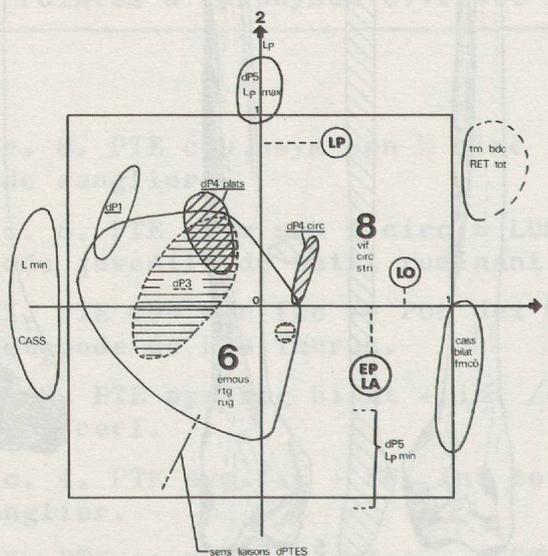


Figure 32 : Yvonand 4. Double-pointes. Analyse en composantes principales, représentation selon les axes 1 (le mieux corrélé à LO, LA, EP) et 2 (LP), totalisant un taux d'inertie de 69,67 %.

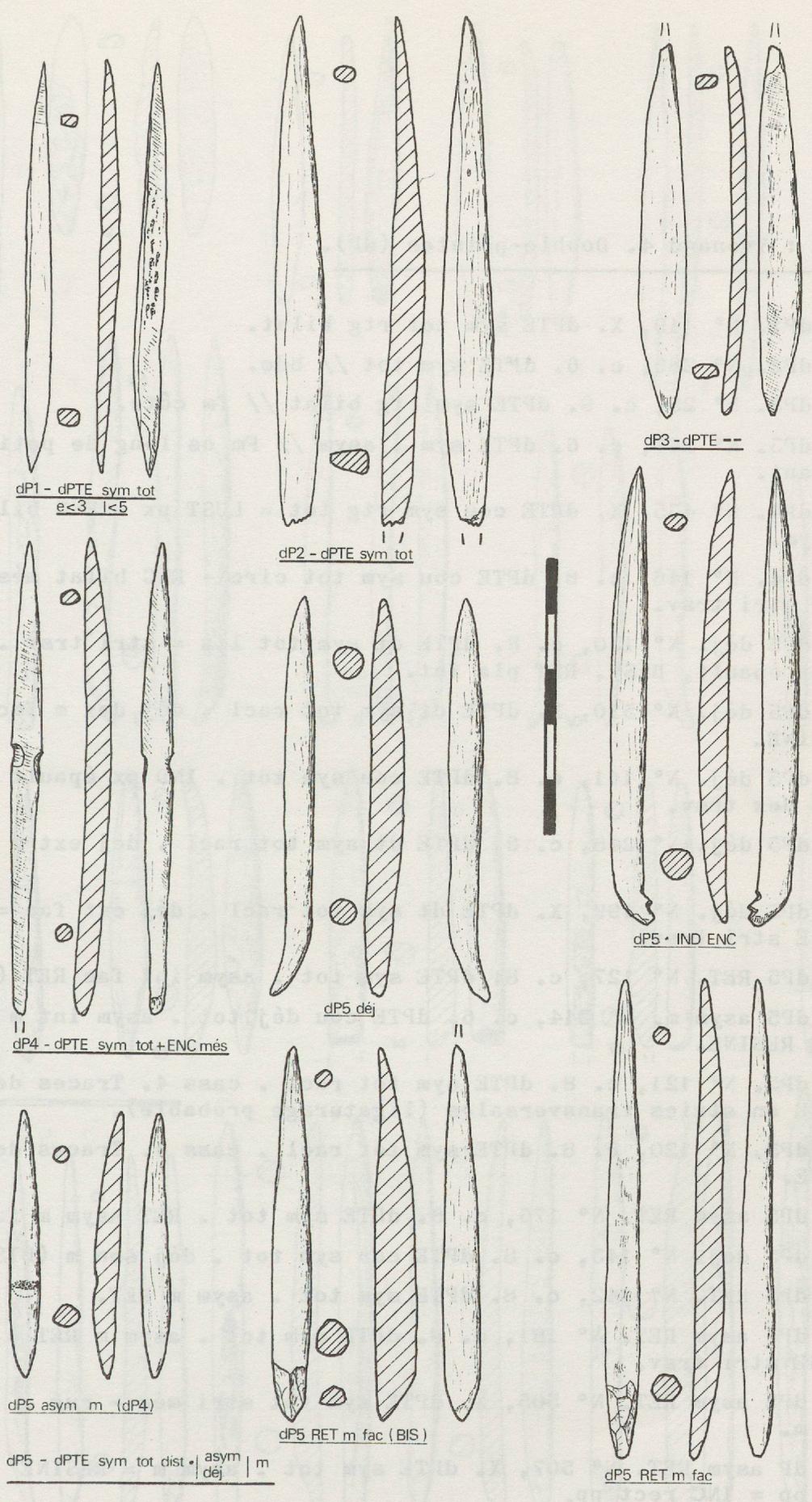


Figure 33 : Yvonand 4. Double-pointes. Répartition typologique, avec les différents sous-types des dp5 déterminés selon la forme de la partie proximale.

Figure 34 : Yvonand 4. Double-pointes (dP).

1. Type dP1. N° 419, X. dPTE sym tot rtg bilat.
2. Type dP2. N° 289, c. 6. dPTE sym tot // bdc.
3. Type dP3. N° 25, c. 8. dPTE sym rtg bilat // fm côte.
4. Type dP5. N° 247, c. 6. dPTE sym . asym // Fm os long de petit ruminant.
5. Type dP4. N° 435, X. dPTE cou sym rtg tot = LUST px + ENC bilat més sym.
6. Type dP4. N° 146, c. 8. dPTE cou sym tot circ + ENC bilat més m arr stri trsv.
7. Type dP5 déj. N° 130, c. 8. dPTE dt sym tot lis = stri trsv . IND px épault, BIS . RET pla int.
8. Type dP5 déj. N° 510, X. dPTE dt sym tot racl . déj dex m fac = RESINE.
9. Type dP5 déj. N° 141, c. 8. dPTE cou sym tot . IND px épault - 2 ENC dex trsv.
10. Type dP5 déj. N° 248, c. 6. dPTE dt sym tot racl . déj ext m mous.
11. Type dP5 déj. N° 499, X. dPTE dt sym tot racl . déj ext fac = RESINE stri trsv.
12. Type dP5 RET. N° 127, c. 8. dPTE sym tot . asym int fac RET (BIS).
13. Type dP5 asym m. N° 244, c. 6. dPTE cou déj tot . asym int m fac = RESINE.
14. Type dP5. N° 121, c. 8. dPTE sym tot racl . cass 4. Traces de RESINE en stries transversales (ligaturage probable).
15. Type dP5. N° 120, c. 8. dPTE sym tot racl . cass 4. Traces de RESINE.
16. Type dP5 asym RET. N° 176, c. 8. dPTE sym tot . RET asym m fac.
17. Type dP5 déj. N° 143, c. 8. dPTE cou sym tot . déj sen m (BIS).
18. Type dP5 RET. N° 142, c. 8. dPTE sym tot . asym m RET.
19. Type dP5 asym RET. N° 181, c. 8. dPTE sym tot . asym m RET = RESINE stri trsv.
20. Type dP5 asym RET. N° 505, X. dPTE sym tot stri més - rug . asym m.
21. Type dP asym RET. N° 507, X. dPTE sym tot . asym m = RESINE trsv pp = INC rect pp.
22. Type dP5 déj (asym) RET. N° 180, c. 8. dPTE sym tot . déj m = RESINE ép bifac.

Dessin G. Rat

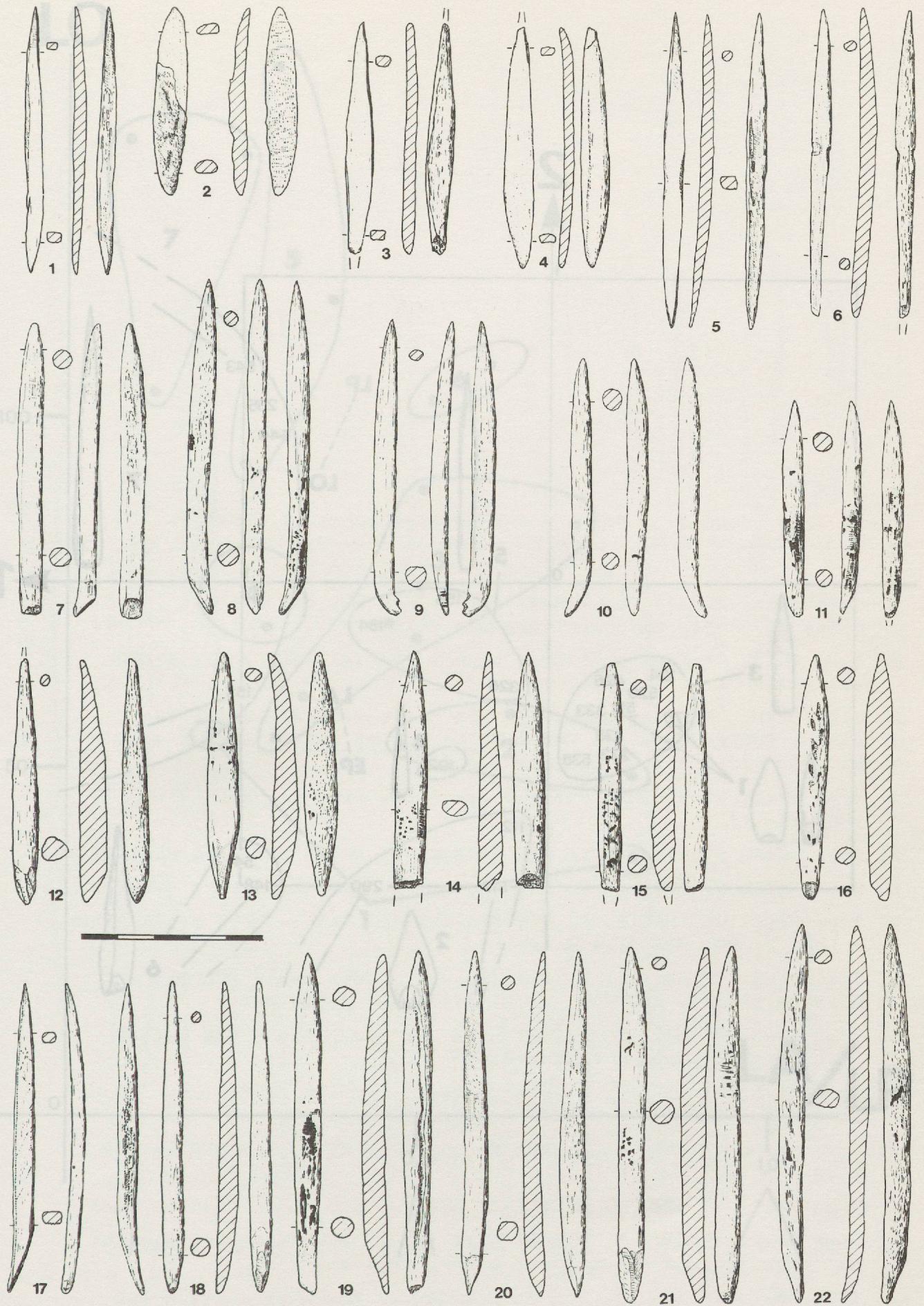


Figure 34

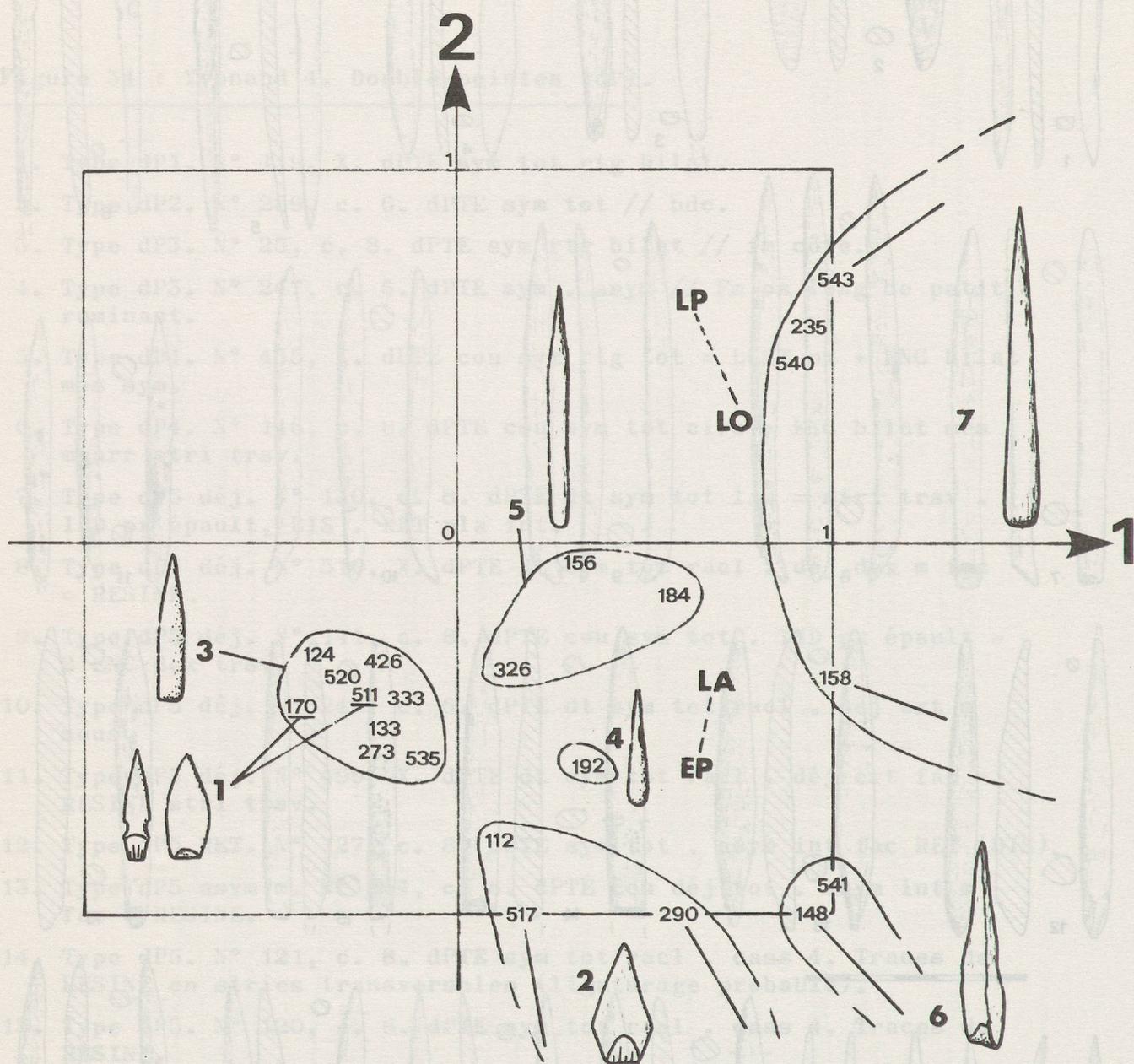


Figure 35 : Yvonand 4. Pointes à façonnage proximal. Typologie et analyse factorielle, représentation selon les axes 1 (le mieux corrélé à LO et LA) et 2 (LP et EP), totalisant un taux d'inertie de 73,79 %.

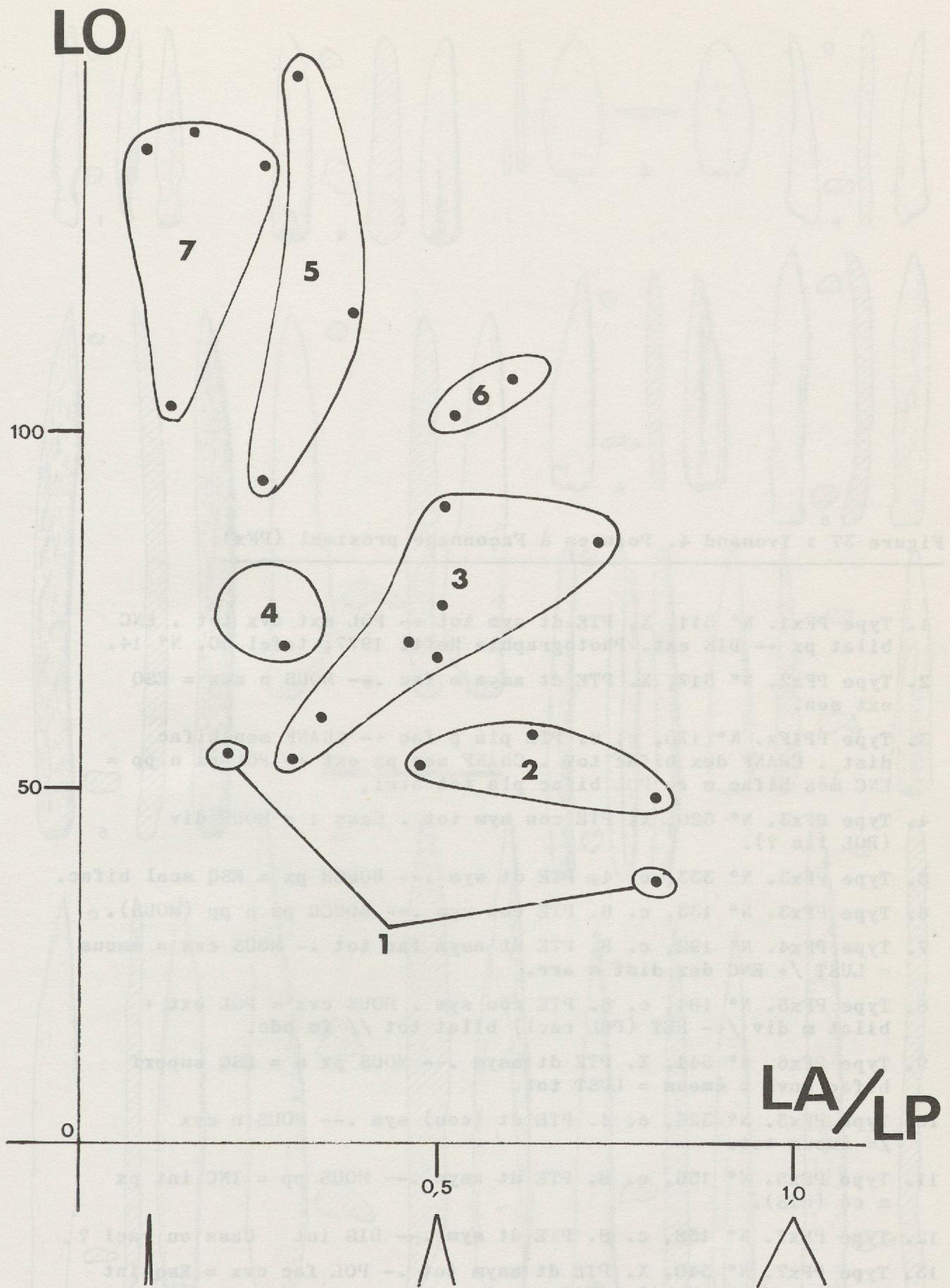


Figure 36 : Yvonand 4. Pointes à façonnage proximal.
 Diagramme de corrélation Longueur - Indice d'acuité (LA/LP).

Figure 37 : Yvonand 4. Pointes à Façonnage proximal (PFx).

1. Type PFx1. N° 511, X. PTE dt sym tot +- POL ext cvx tot . ENC bilat px +- BIS ext. Photographie Hefti 1977, tafel 30, N° 14.
2. Type PFx2. N° 517, X. PTE dt asym m fac .-- MOUS n cvx = ESQ ext sen.
3. Type PP1Fx. N° 170, c. 8. PTE pla p fac +- CHANF sen bifac dist . CHANF dex bifac tot . CHANF sen px ext +- POL px n pp = ENC més bifac m +- POL bifac pla tot stri.
4. Type PFx3. N° 520, X. PTE cou sym tot . Cass 1 = MOUS div (POL lis ?).
5. Type PFx3. N° 333, c. 4. PTE dt sym .-- BOUCH px = ESQ scal bifac.
6. Type PFx3. N° 133, c. 8. PTE cou sym .-- BOUCH px n pp (MOUS).
7. Type PFx4. N° 192, c. 8. PTE dt asym fac tot .- MOUS cvx = émous = LUST /+ ENC dex dist m arr.
8. Type PFx5. N° 184, c. 8. PTE cou sym . MOUS cvx = POL ext + bilat m div /+- RET (POL racl) bilat tot // fm bdc.
9. Type PFx6. N° 541, X. PTE dt asym .-- MOUS px n = ESQ superf bifac envh = émous = LUST tot.
10. Type PFx5. N° 326, c. 4. PTE dt (cou) sym .-- MOUS n cvx /= émous tot.
11. Type PFx5. N° 156, c. 8. PTE dt asym .-- MOUS pp = INC int px m cc (BIS).
12. Type PFx7. N° 158, c. 8. PTE dt sym .-- BIS int Cass ou racl ?.
13. Type PFx7. N° 540, X. PTE dt asym tot .- POL fac cvx = Esq int sup envh /+- GOR bilat bifac p long rect tot.
14. Type PFx7. N° 543, X. PTE dt sym tot .- BOUCH px n cvx = ESQ abat sen.

Dessin G. Rat

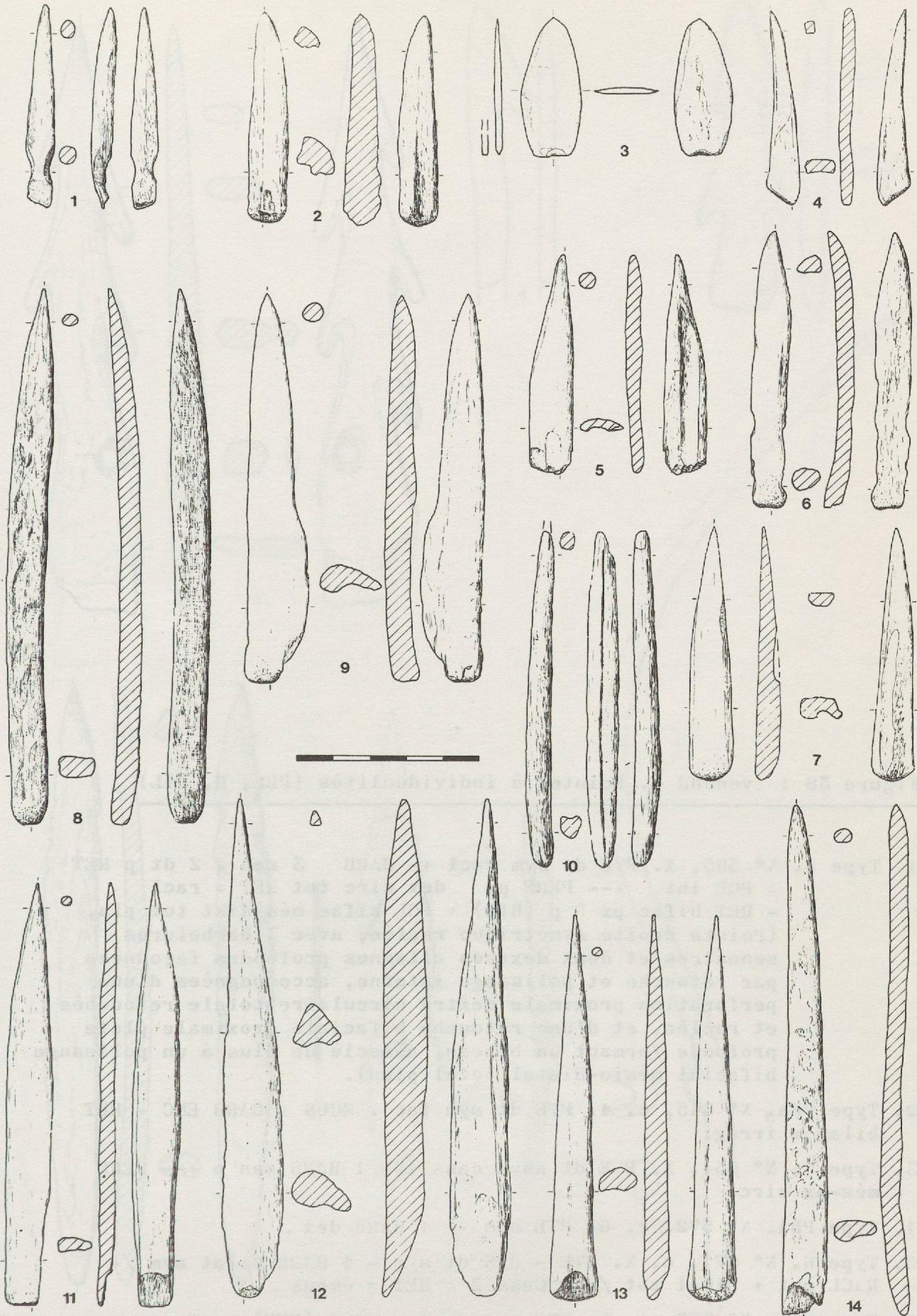


Figure 37

Figure 37 : Yvonand 4. Pointes à façonnage proximal (Pfx)

Figure 38 : Yvonand 4. Pointes à individualités (PBa, H, PIL).

1. Type H. N° 565, X. PTE dt sym racl +- BARB 3 sen . 2 dt p RET = POL int +- PERF px dex circ tot RET = racl - RET bifac px p p (BIS) + POL bifac més-dist tot pla. (Pointe droite symétrique raclée, avec 3 barbelures senestres et deux dextres alternes profondes façonnées par retouche et polissage interne, accompagnées d'une perforation proximale dextre circulaire totale retouchée et raclée, et d'une retouche bifaciale proximale plate profonde formant un biseau, associé de plus à un polissage bifacial mésio-distal total plan).
2. Type PBa. N° 345, c. 4. PTE dt sym fac . MOUS + BARB ENC - RET bilat m irrég.
3. Type H. N° 564, X. PTE dt asym cass 4 + 1 BARB sen p +- PERF més-px circ.
4. Type PBa. N° 572, c. 6. PTE sym +- 1 BARB dex .
5. Type H. N° 571, c. X. PTE - BIS dt sym - 4 BARB bilat sym /+ RACL ext + bilat tot /.- Cass 2 = RET = émous .
6. Type PIL. N° 573, c. 6. PTE cou dex .- MOUS (PTE) px fac +- IND bilat px RET p /+- RACL ext bug tot.

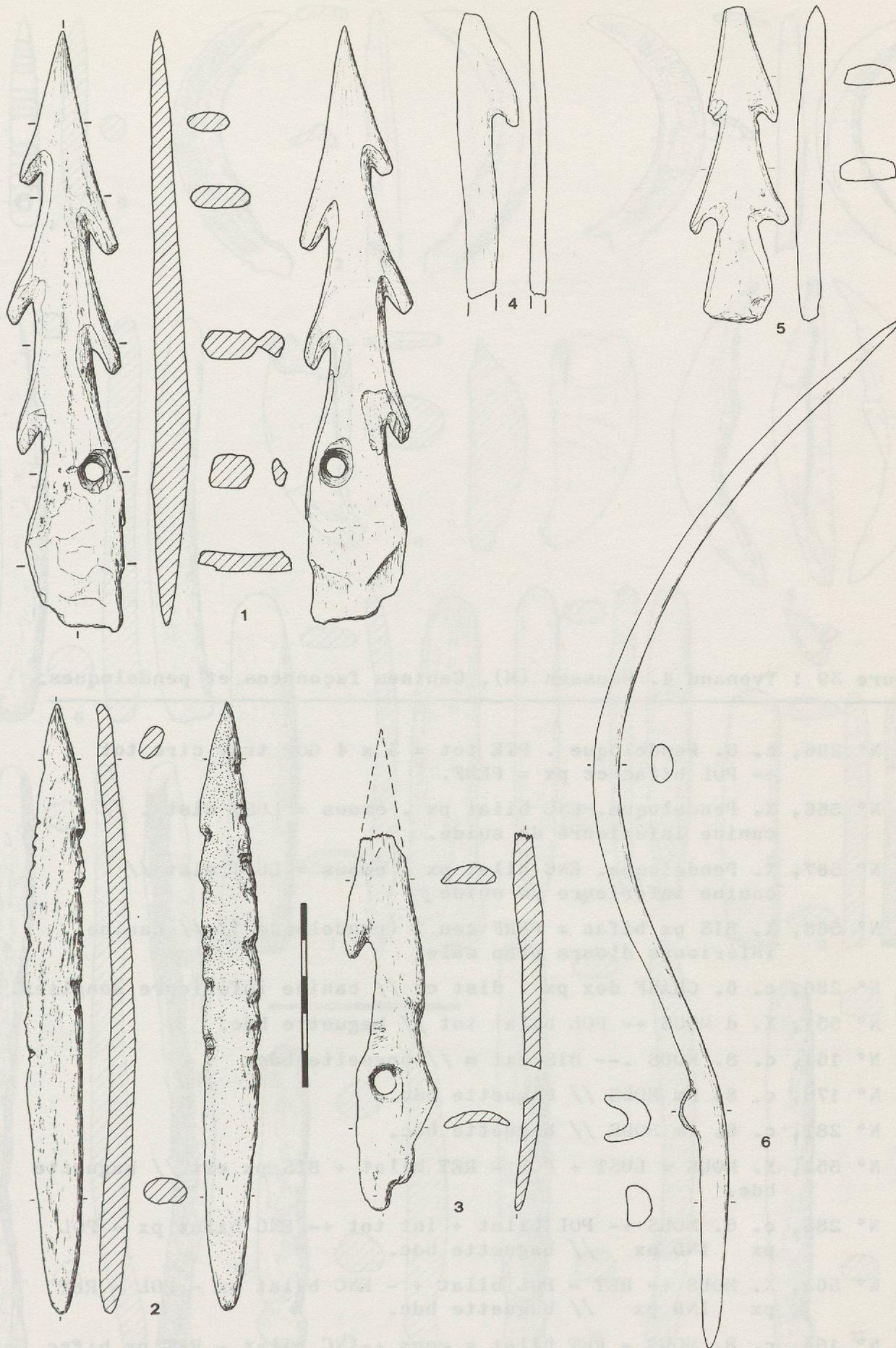


Figure 38

Figure 39 : Yvonand 4. Mousses (M), Canines façonnées et pendeloques.

1. N° 296, c. 6. Pendeloque . PTE tot = 3 x 4 GOR trsv circ tot
+- POL bifac cc px = PERF.
2. N° 566, X. Pendeloque. ENC bilat px . émous = LUST dist . //
canine inférieure de suidé.
3. N° 567, X. Pendeloque. ENC bilat px . émous = LUST dist //
canine inférieure de suidé.
4. N° 568, X. BIS px bifac = PERF cen ? (pendeloque ?) // canine
inférieure d'ours brun mâle.
5. N° 286, c. 6. CHANF dex px . dist cc // canine inférieure sanglier.
6. N° 551, X. d MOUS +- POL bilat tot // baguette bdc.
7. N° 161, c. 8. MOUS .-- BIS ext m // baguette bdc.
8. N° 178, c. 8. Fm MOUS // baguette bdc.
9. N° 281, c. 6. fm MOUS // baguette bdc.
10. N° 552, X. MOUS = LUST + POL - RET bilat + BIS px ext // baguette
bdc.
11. N° 285, c. 6. MOUS +- POL bilat + int tot +- ENC bilat px - POL
px IND px // baguette bdc.
12. N° 563, X. MOUS +- RET - POL bilat + - ENC bilat px - POL - RET
px IND px // baguette bdc.
13. N° 164, c. 8. MOUS - RET bilat = mous +-ENC bilat - RET px bifac
IND px.

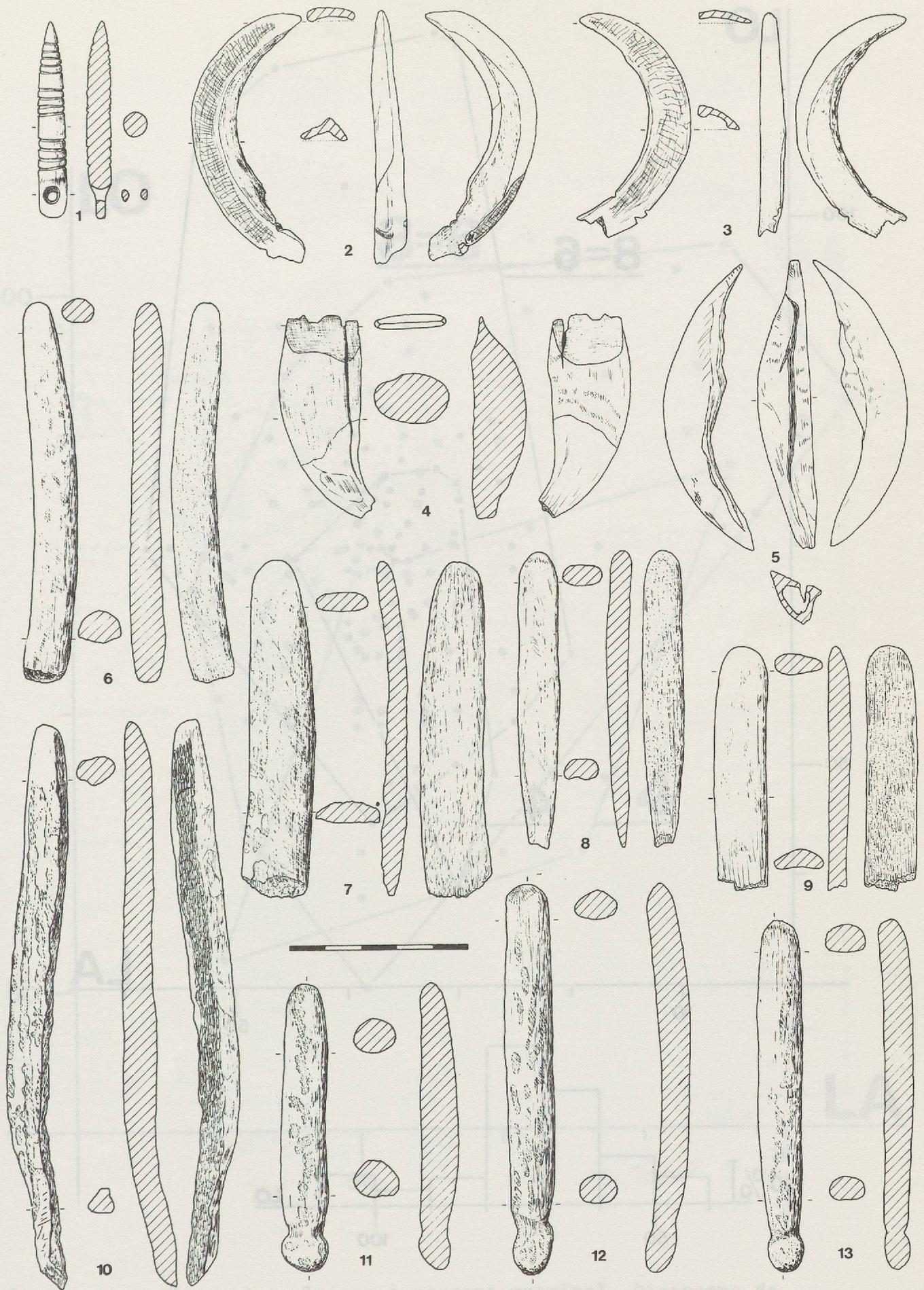


Figure 39

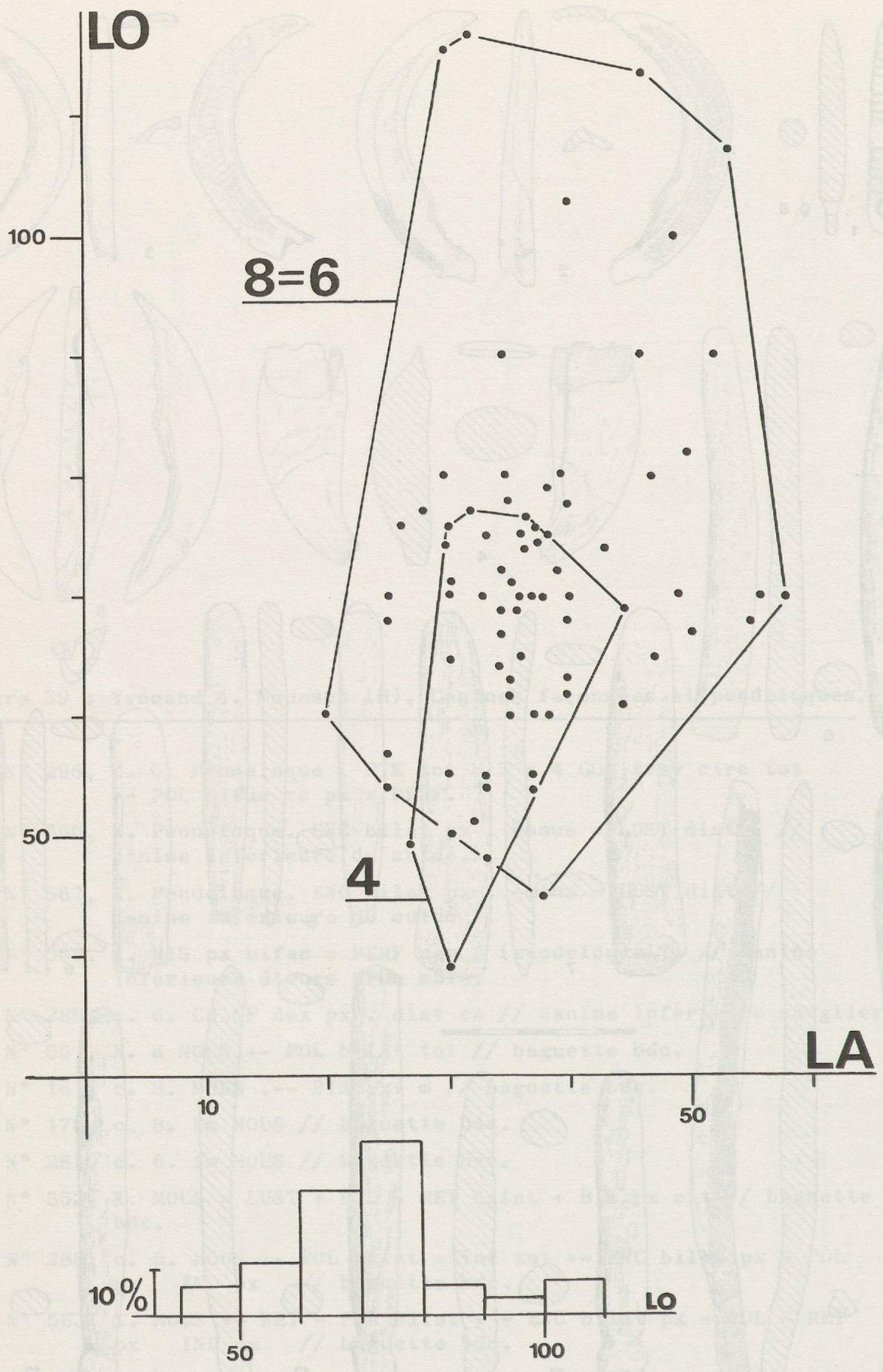


Figure 40 : Yvonand 4. Gaines simples et double-gaines. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur, avec répartition stratigraphique, et histogramme de la répartition des longueurs.

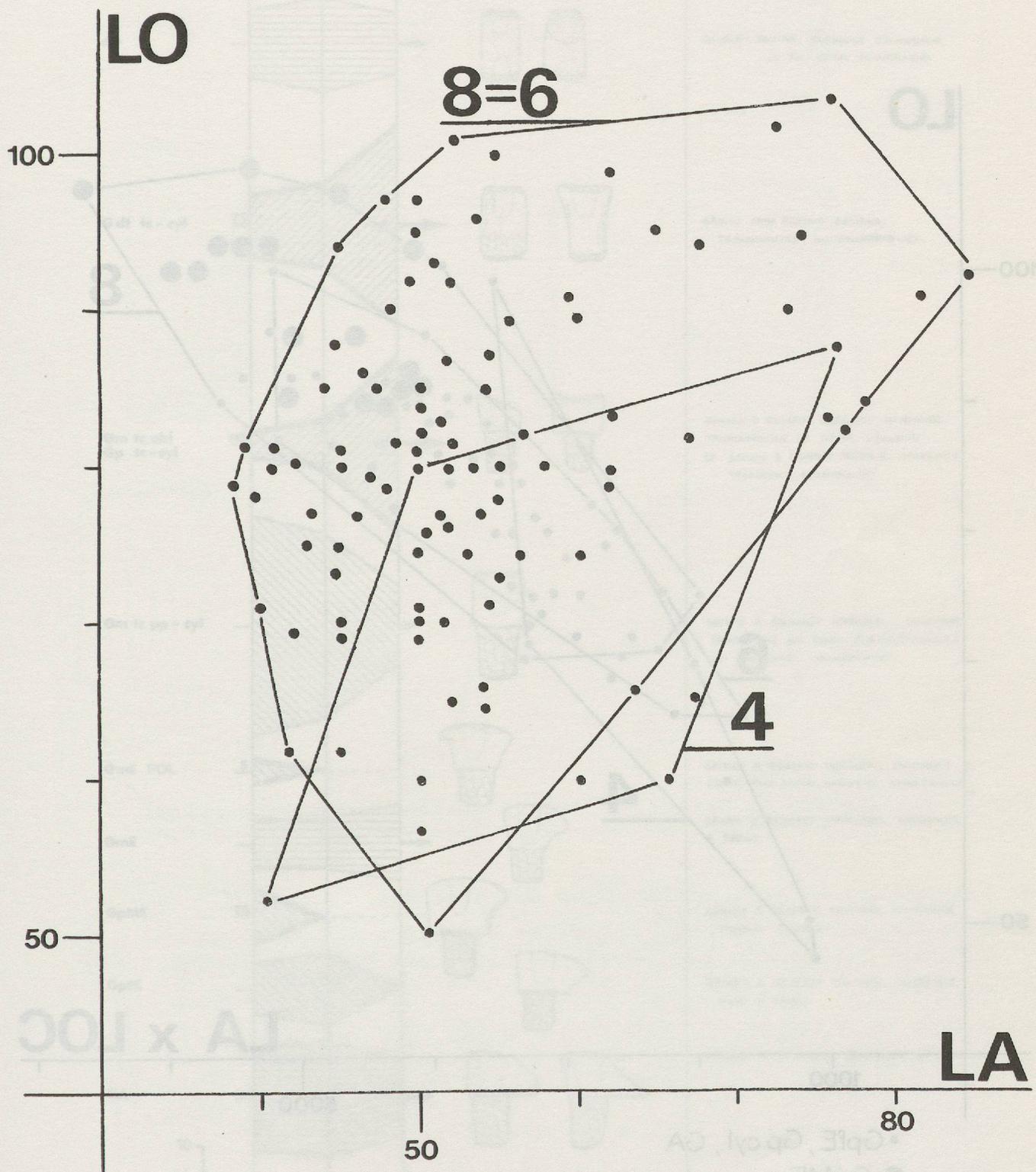


Figure 41 : Yvonand 4. Gaines à ressaut marginal. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur, avec répartition stratigraphique.

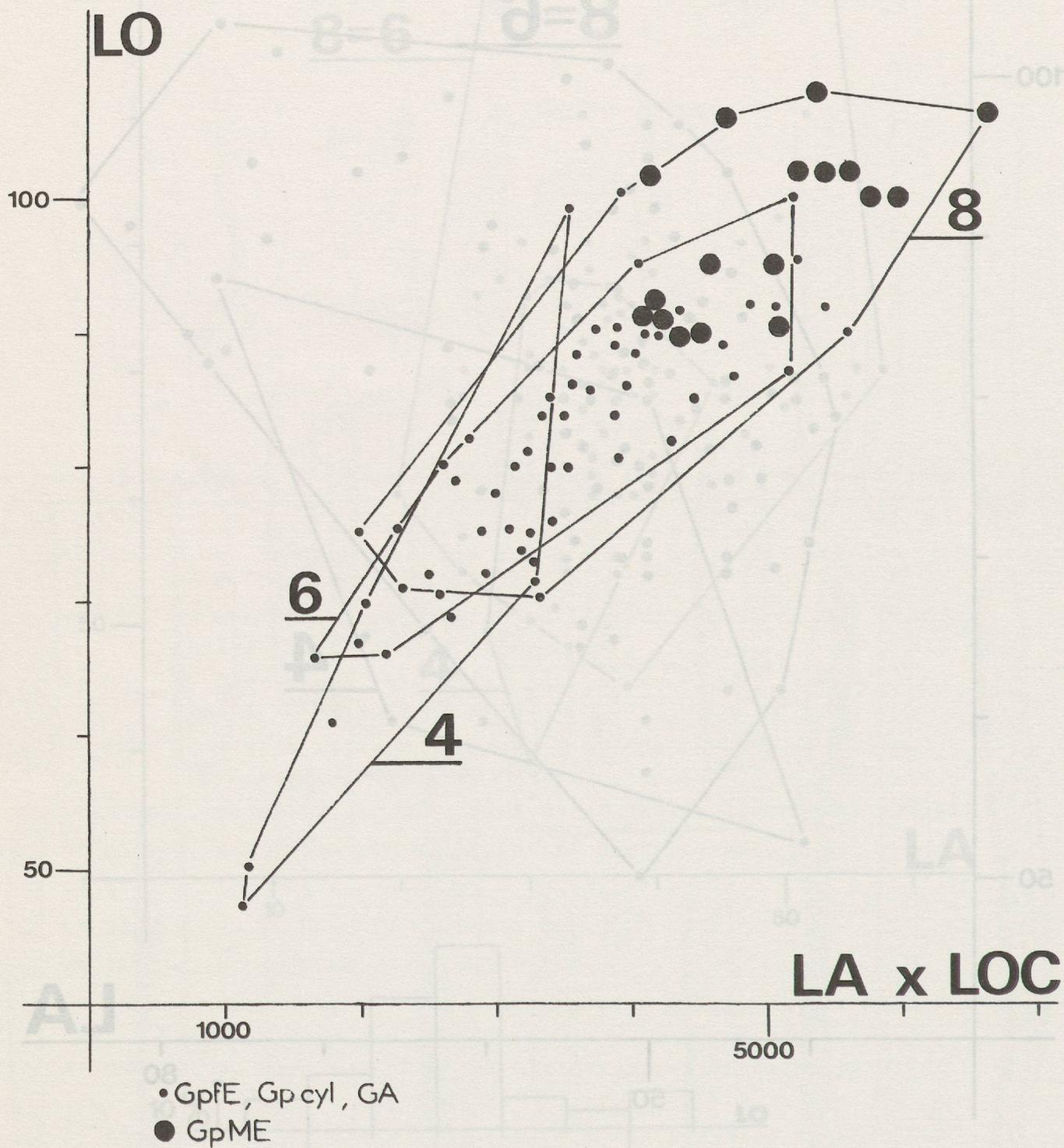


Figure 42 : Yvonand 4. Gaines à ressaut profond. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur de la Couronne, avec répartition stratigraphique.

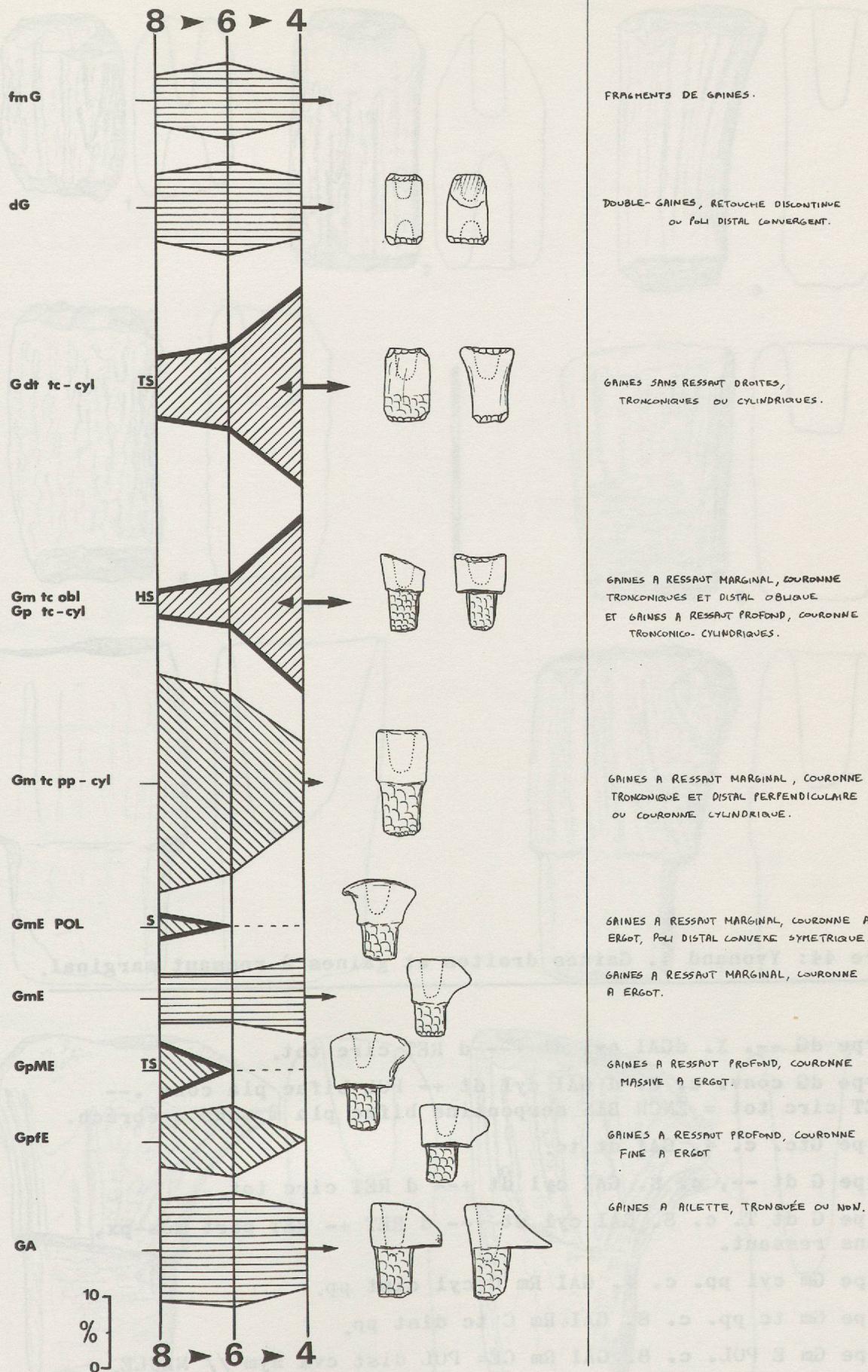


Figure 43 : Yvonand 4. Gains. Typologie et schéma évolutif, les mouvements significatifs (S, TS, HS) étant soulignés par une bordure grasse.



Figure 44: Yvonand 4. Gainses droites et gainses à ressaut marginal.

1. Type dG ---. X. dGAI cyl dt +-- d RET circ tot.
2. Type dG conv. c. 8. d GAI cyl dt +- POL bifac pla conv .--
RET circ tot = ENCH BIS serpentine bifac pla m mous = ébréché.
3. Type Gtc. c. 4. GAI dt tc.
4. Type G dt --, c. 8. GAI cyl dt +-- d RET circ tot.
5. Type G dt T. c. 8. GAI cyl dt +-- d RET +- RET part més-px,
sans ressaut.
6. Type Gm cyl pp. c. 4. GAI Rm C cyl dist pp.
7. Type Gm tc pp. c. 8. GAI Rm C tc dist pp.
8. Type Gm E POL. c. 8. GAI Rm CE= POL dist cvx sym // MEULE.
9. Type Gm E. c. 8. GAI Rm CE .

Dessin J.-L. Voruz.

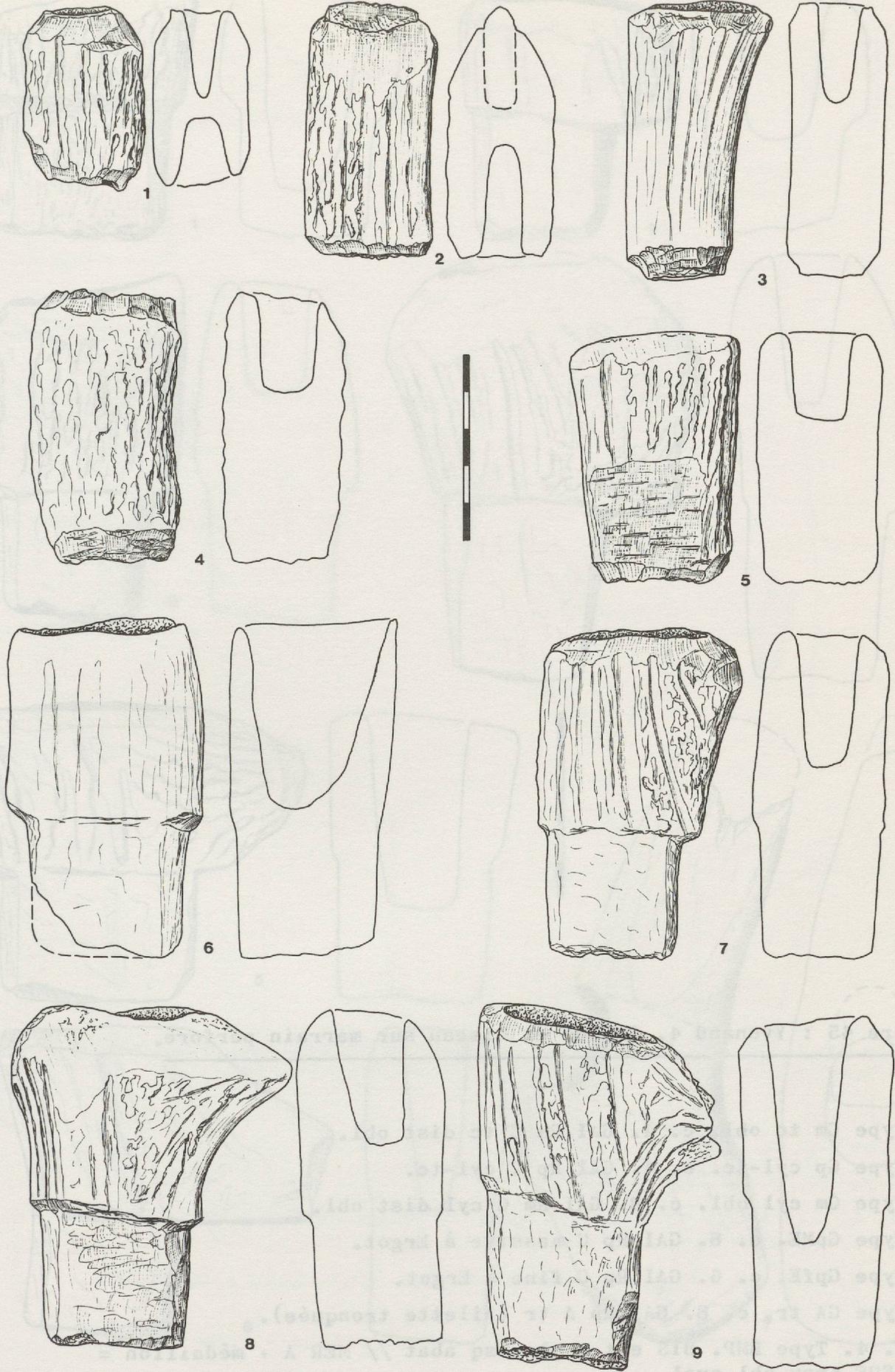


Figure 44



Figure 45 : Yvonand 4. Gaines et biseau sur merrain perforé.

1. Type Gm tc obl. c. 4. GAI Rm C tc dist obl.
2. Type Gp cyl-tc. c. 4. GAI Rp C cyl-tc.
3. Type Gm cyl obl. c. 8. GAI Rm C cyl dist obl.
4. Type GpME. c. 8. GAI Rp C massive à Ergot.
5. Type GpFE. c. 6. GAI Rp C fine à Ergot.
6. Type GA tr. c. 8. GAI Rp A tr (Ailette tronquée).
7. c. 4. Type BMP. BIS ext p pla esq abat // MER A + médaillon =
PERF trsv obl oval.

Dessin J.-L. Voruz.

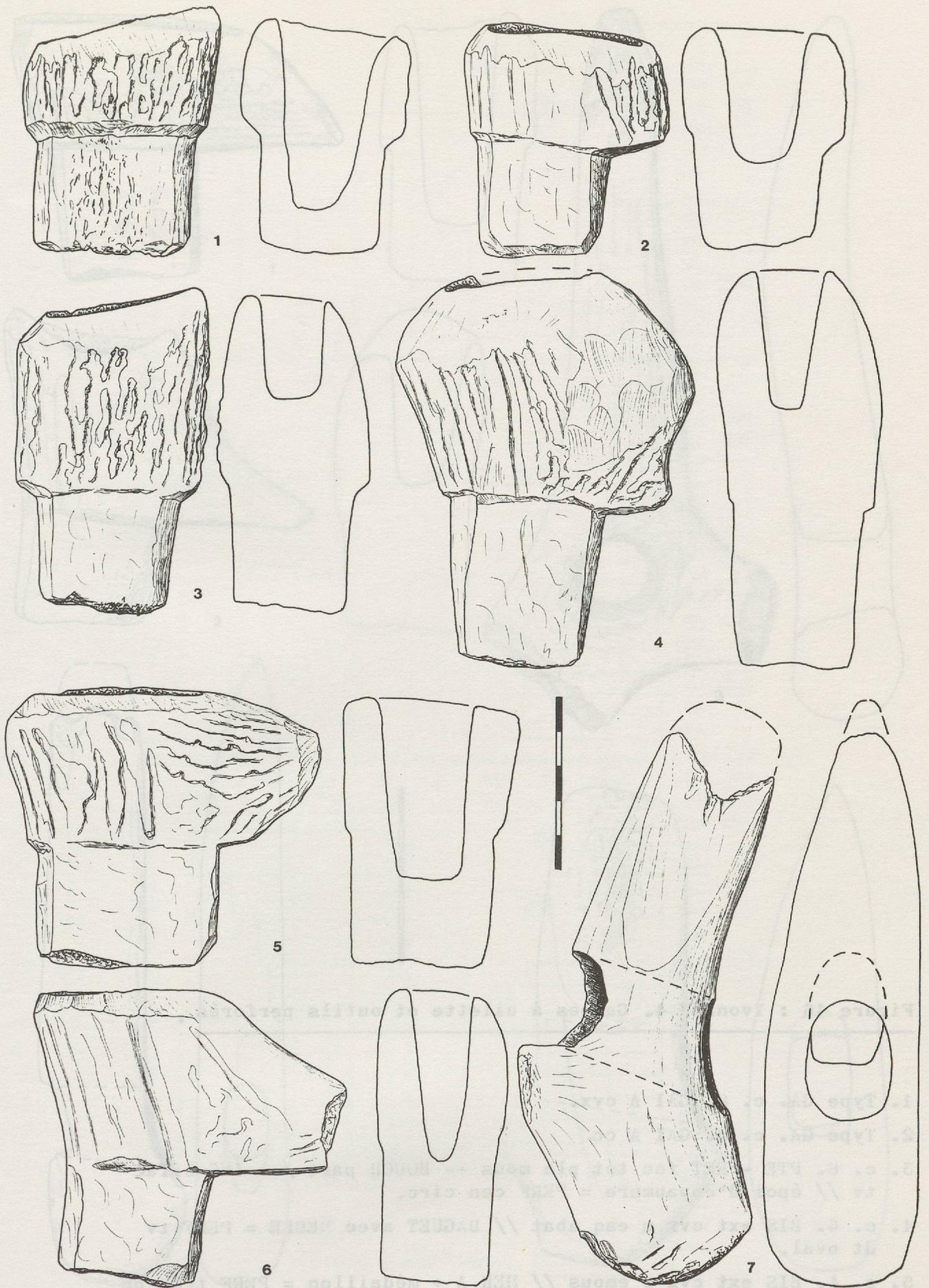


Figure 45



Figure 46 : Yvonand 4. Gaines à ailette et outils perforés .

1. Type GA. c. 8. GAI A cvx.
2. Type GA. c. 8. GAI A cc.
3. c. 8. PTE - RET fac tot pla mous +- BOUCH part /+- INC bifac
tv // époi d'empaumure = PERF cen circ.
4. c. 6. BIS ext cvx m esq abat // DAGUET avec NEULE = PERF tv
dt oval.
5. c. 4. BIS ext cvx p émous // MER A + médaillon = PERF trsv pp
(obl) rtg.

Dessin J.-L. Voruz.

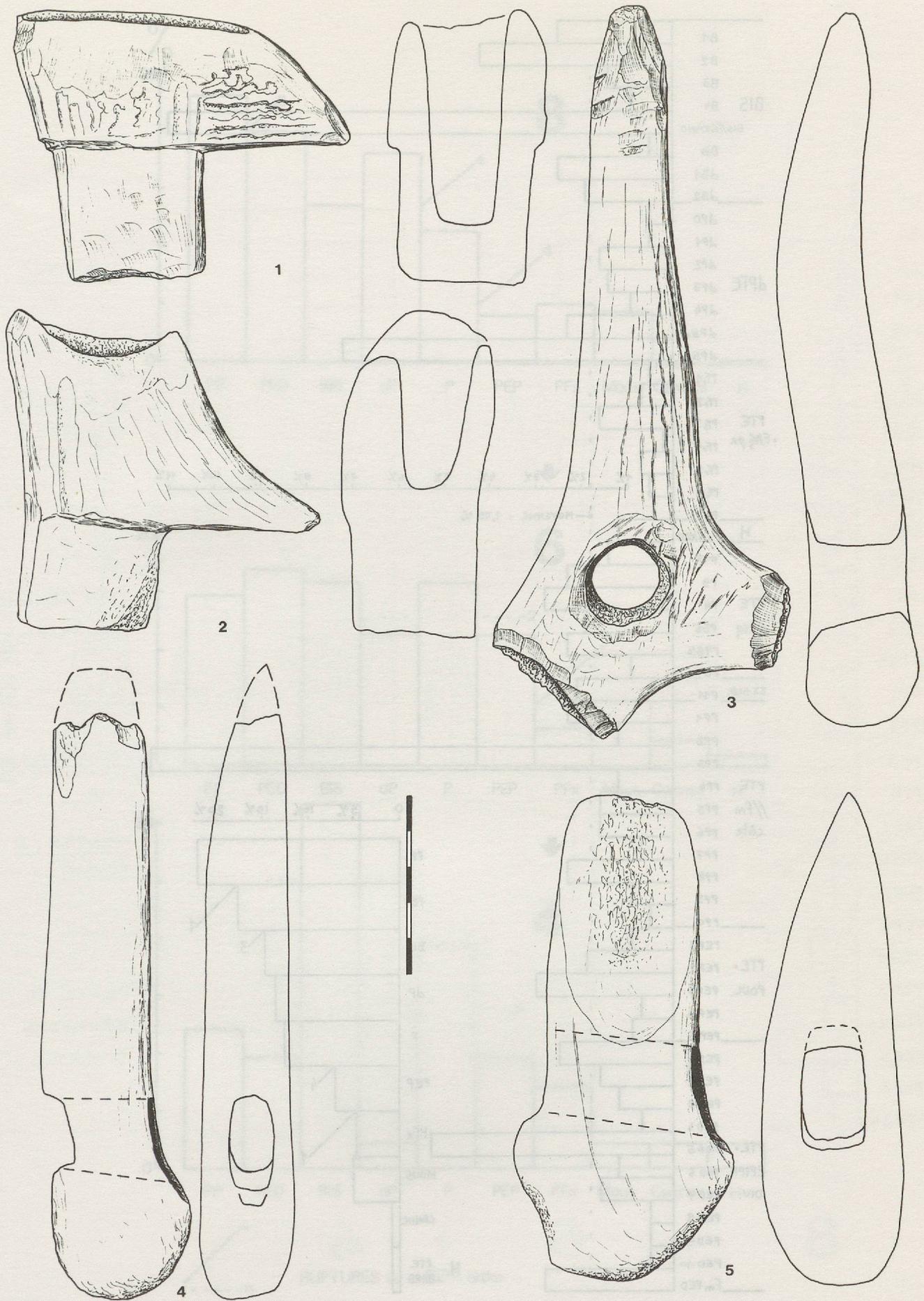


Figure 46

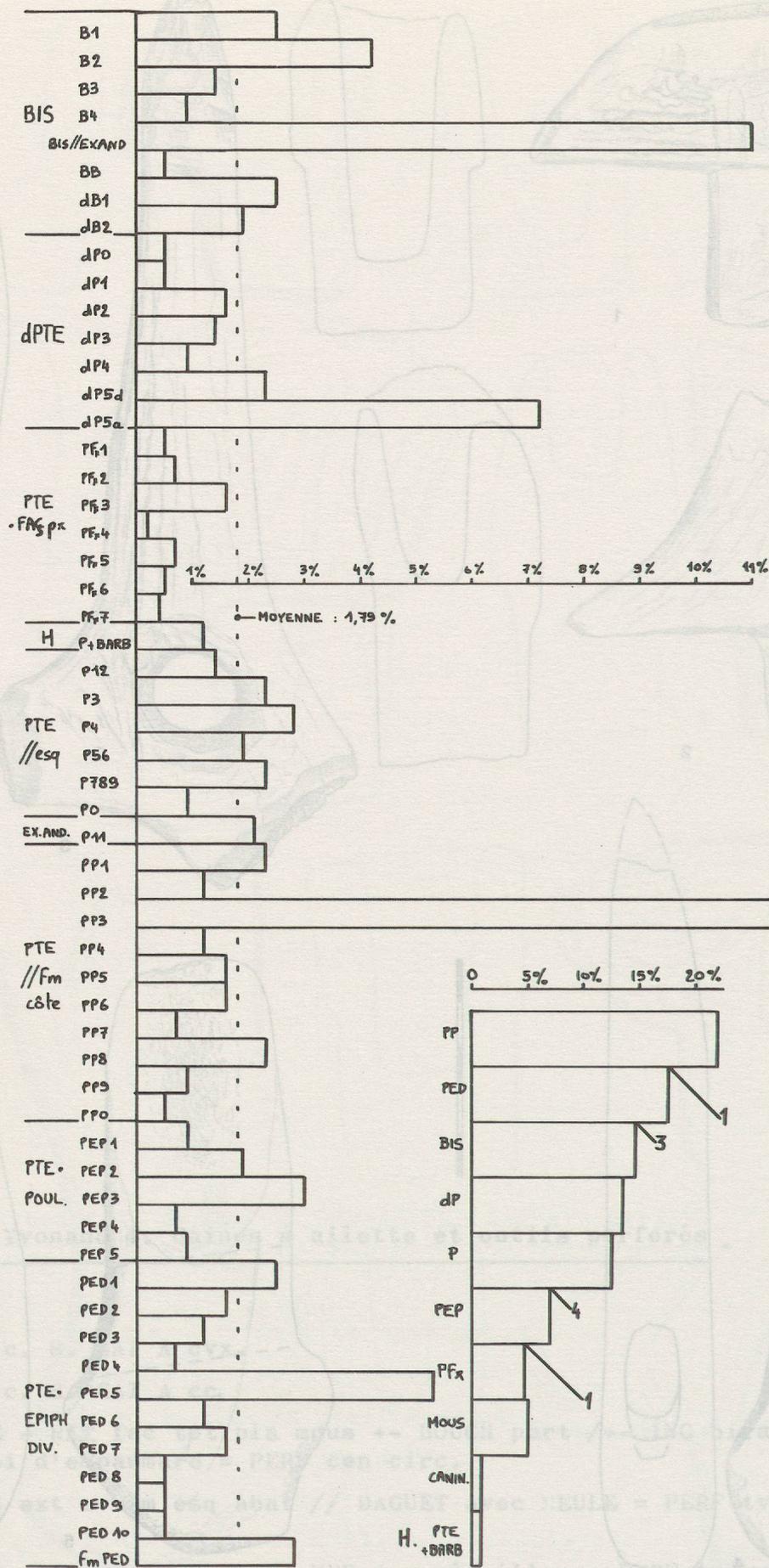
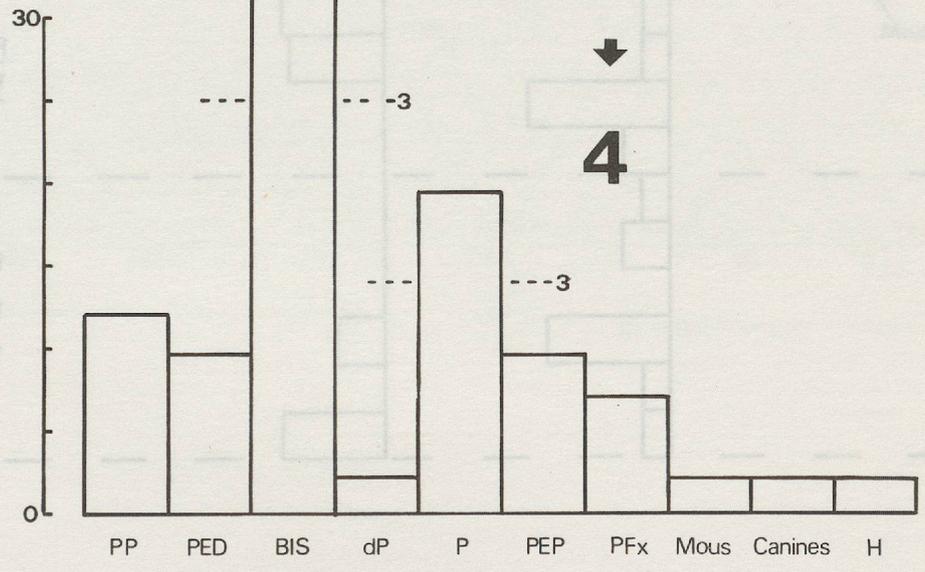
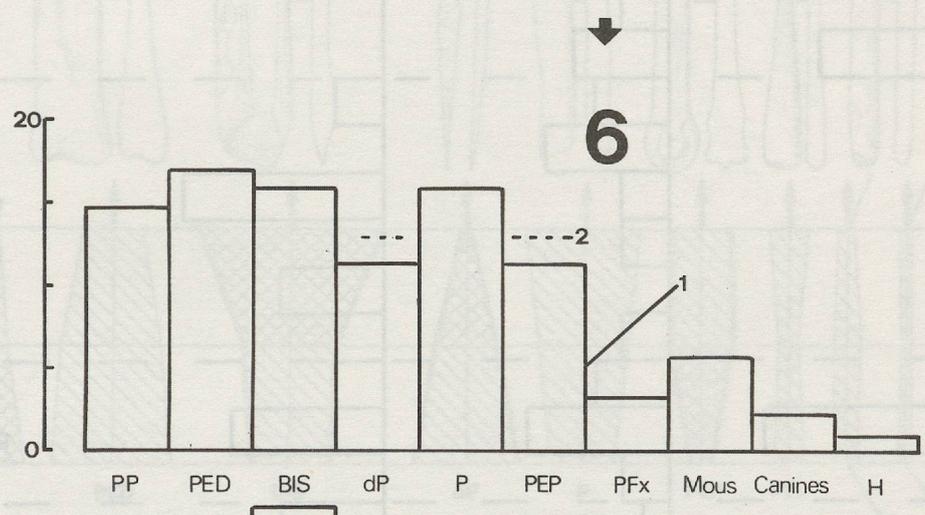
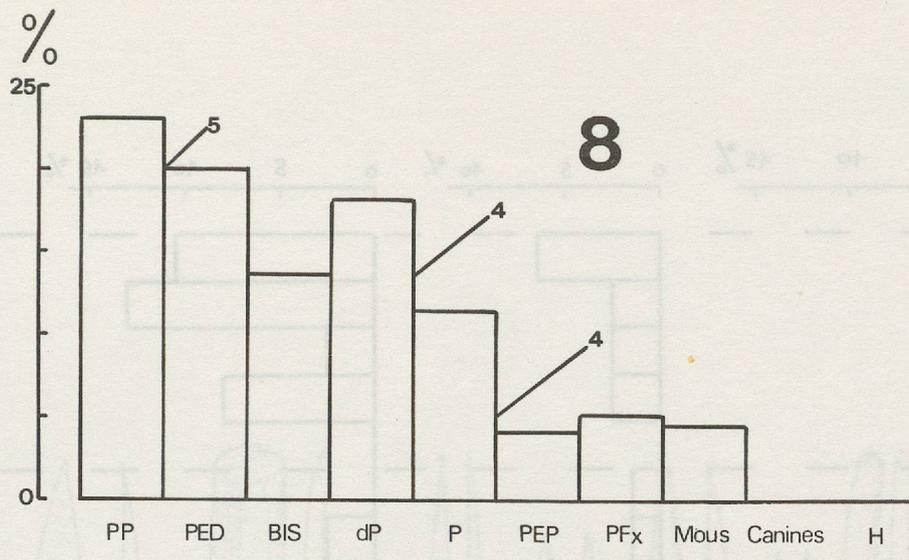


Figure 47 : Yvonand 4. Histogramme de la répartition des types et des groupes, toutes couches confondues.



RUPTURES de n^{ième} ordre

Figure 48 : Yvonand 4. Histogrammes de la répartition stratigraphique des groupes typologiques, d'après les fréquences par couche.

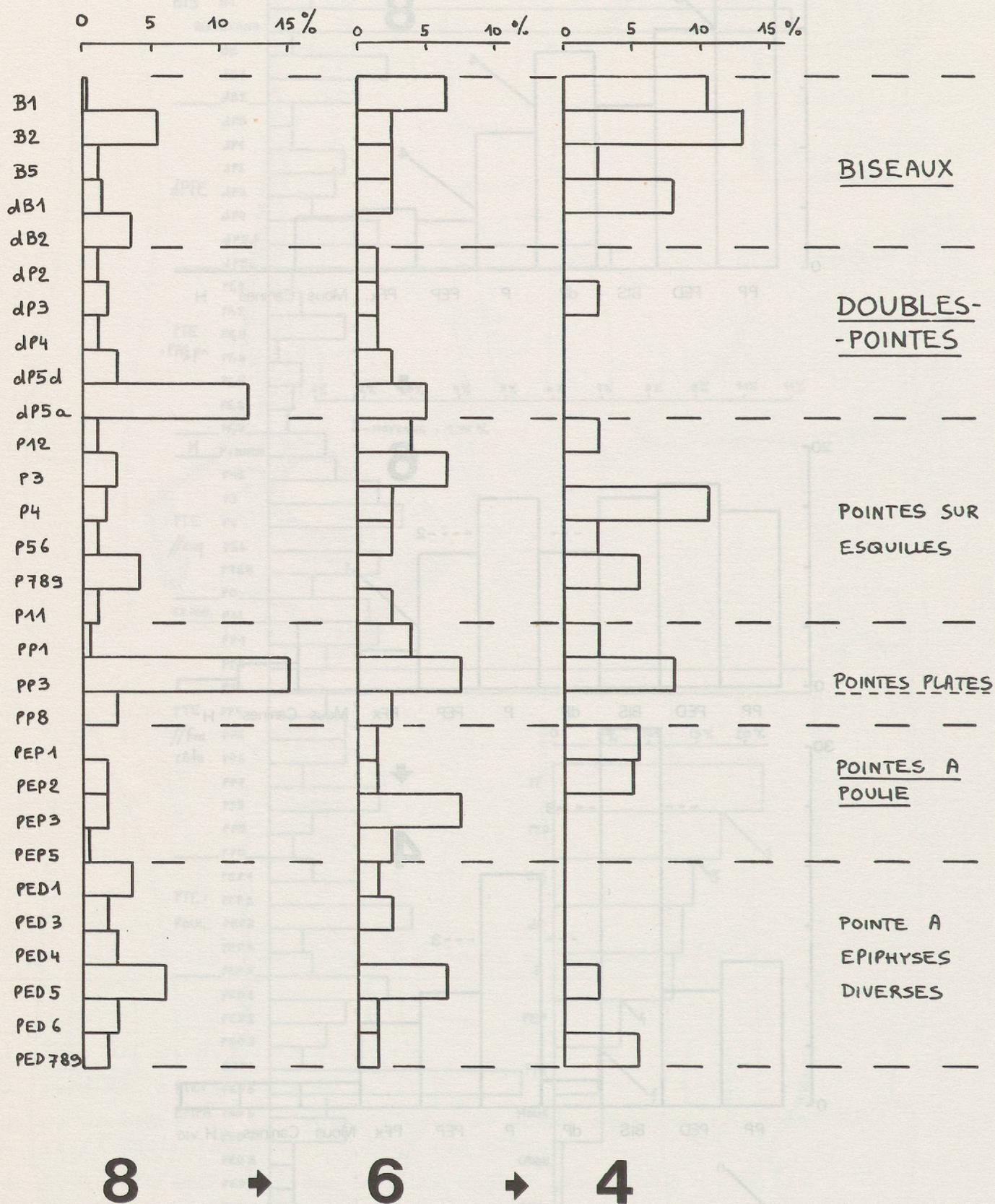


Figure 49 : Yvonand 4. Histogrammes de la répartition stratigraphique des types majeurs, d'après les fréquences globales par couche.

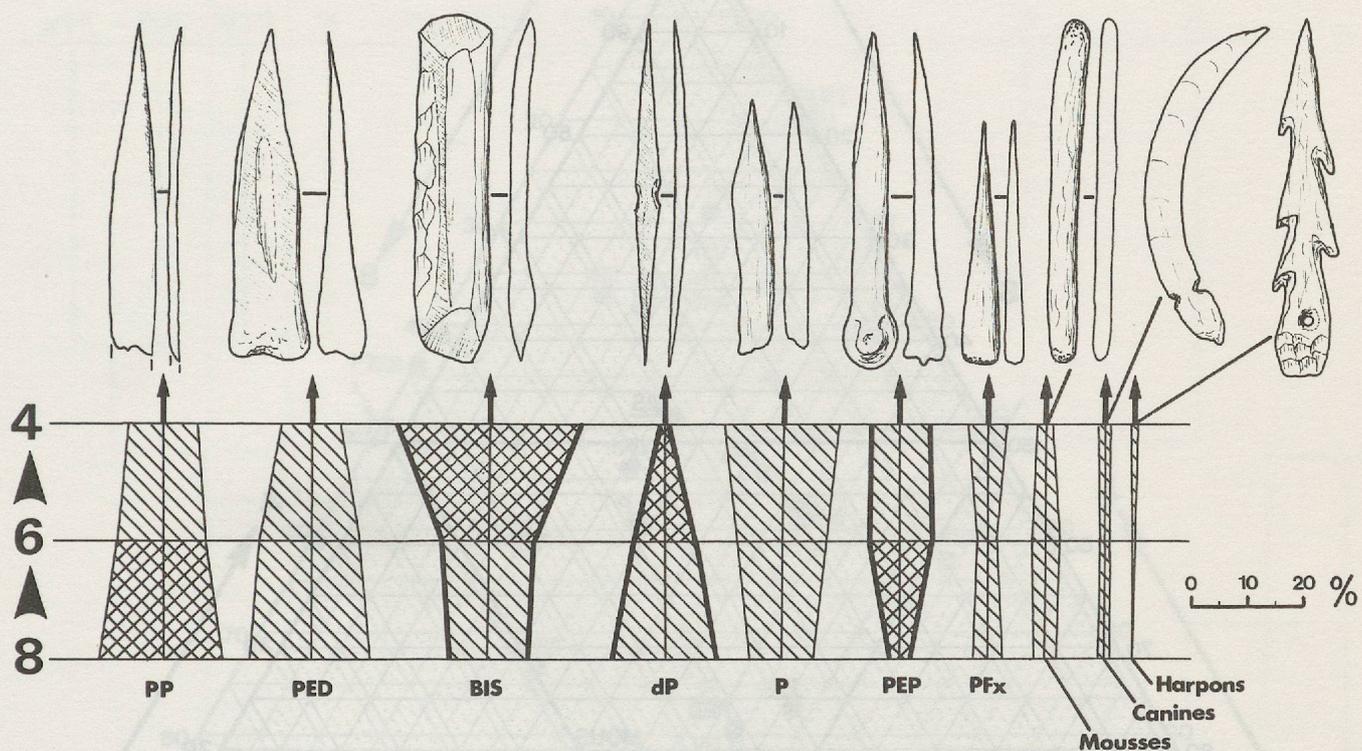


Figure 50 : Yvonand 4. Schéma évolutif de la répartition stratigraphique des groupes typologiques, d'après le tableau de la dynamique structurale. Les passages quadrillés indiquent les mouvements significatifs, et les bordures grasses les évolutions globales significatives.

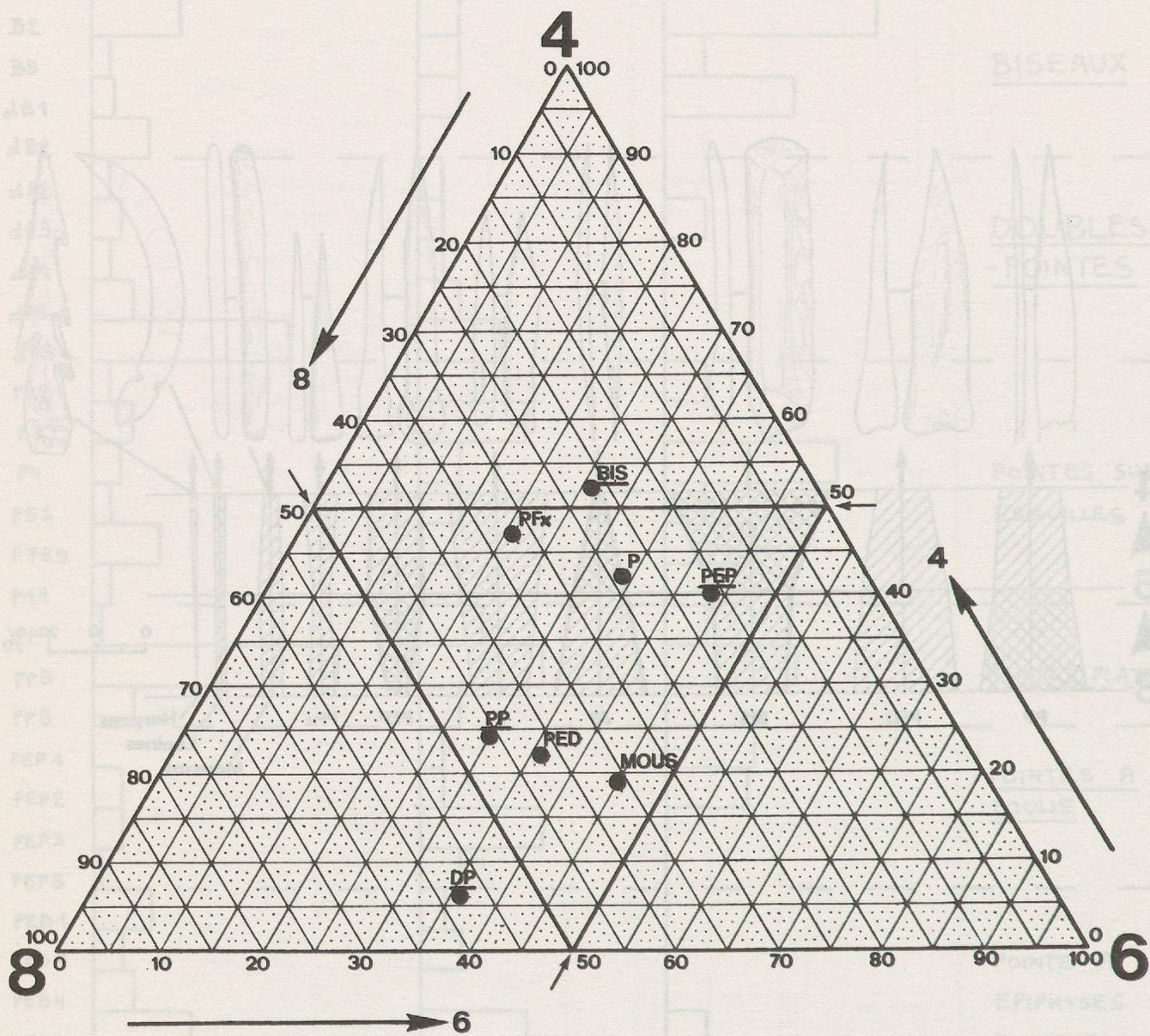


Figure 51 : Yvonand 4. Diagramme triangulaire de la dynamique structurale des groupes typologiques.

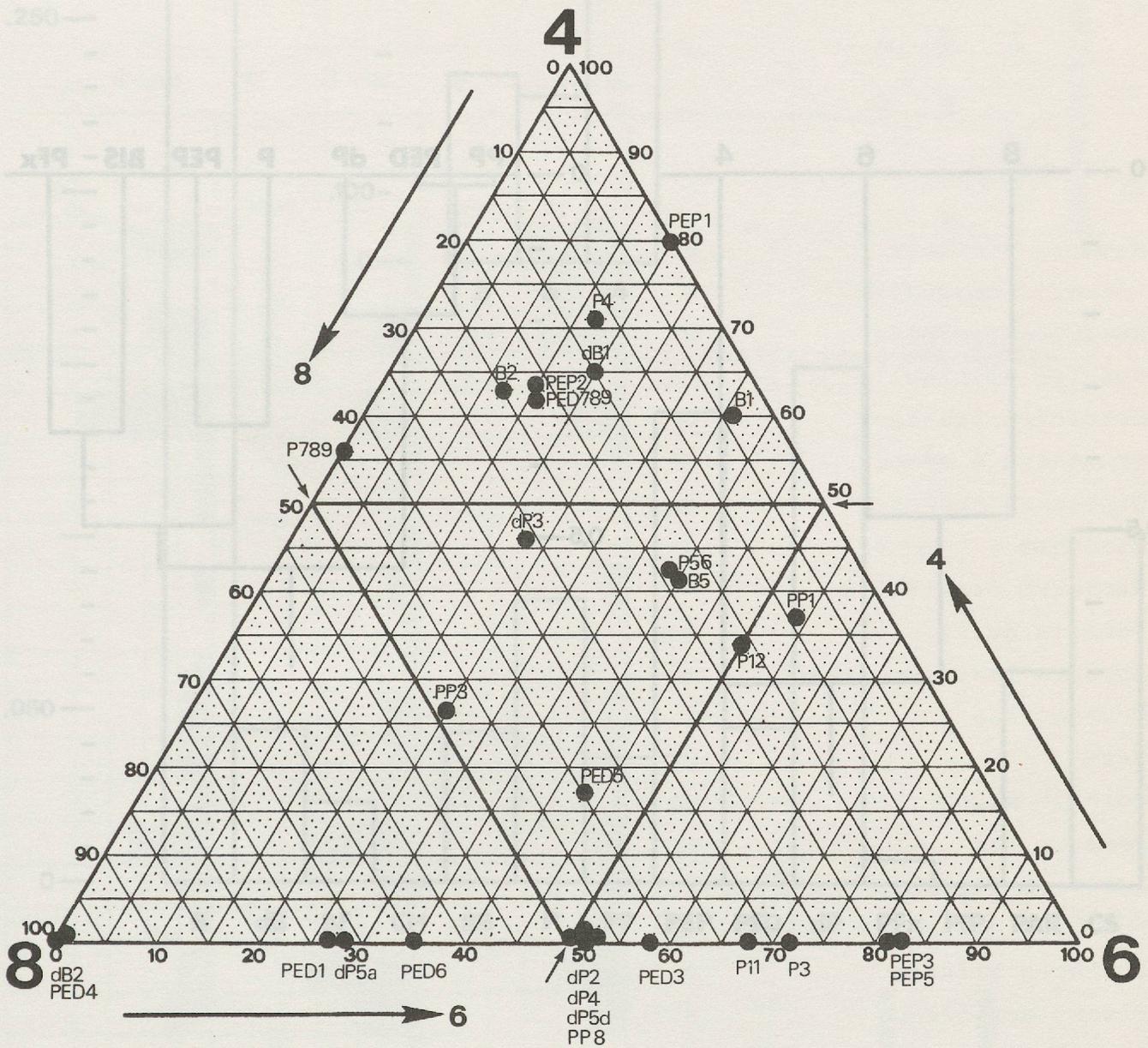


Figure 52 : Yvonand 4. Diagramme triangulaire de la dynamique structurale des types majeurs.

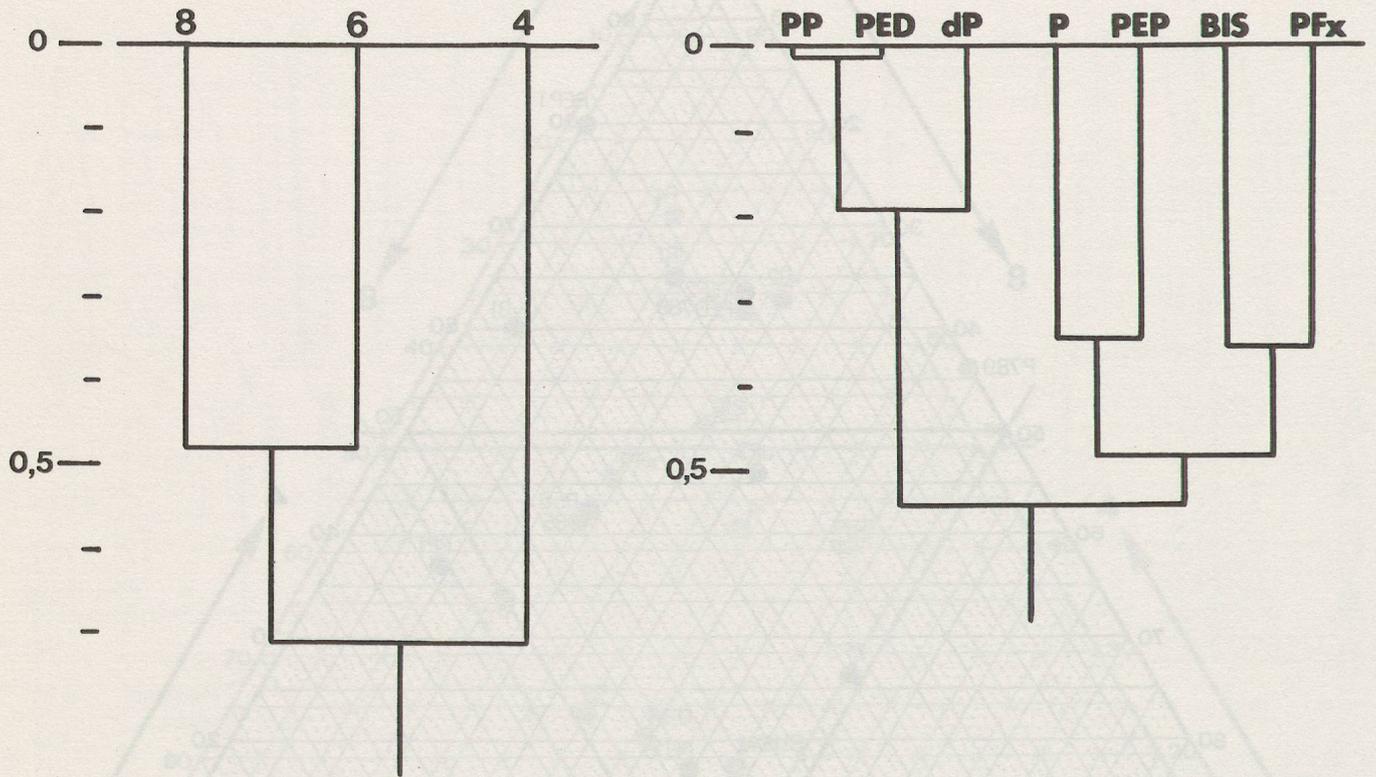


Figure 53 : Yvonand 4. Dendrogrammes des distances du chi-deux entre les couches 8, 6 et 4, et entre les groupes typologiques, selon l'algorithme ascendant de l'ultramétrie supérieure minimale.

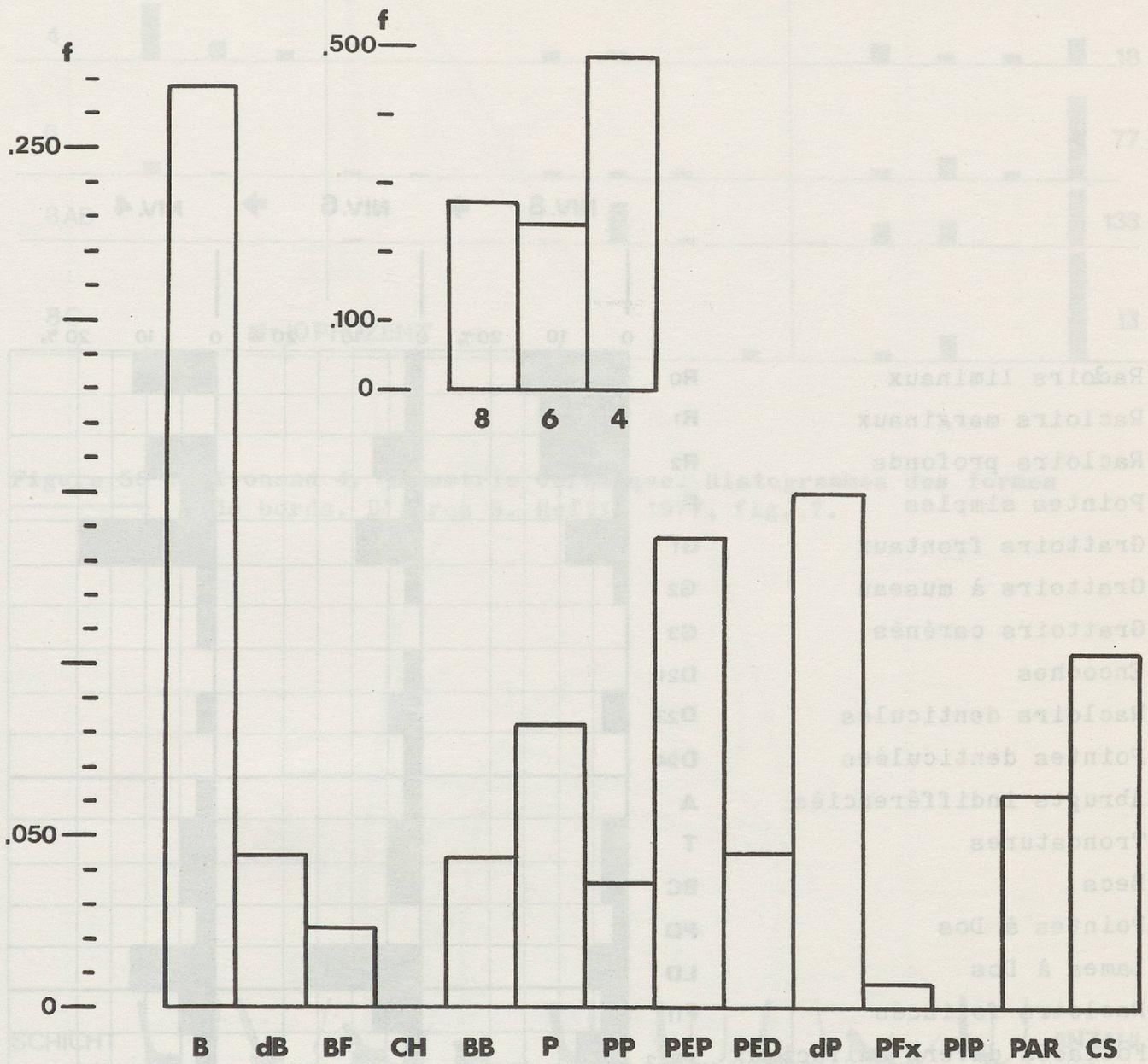


Figure 54 : Yvonand 4. Industrie osseuse. Spectres du lien.

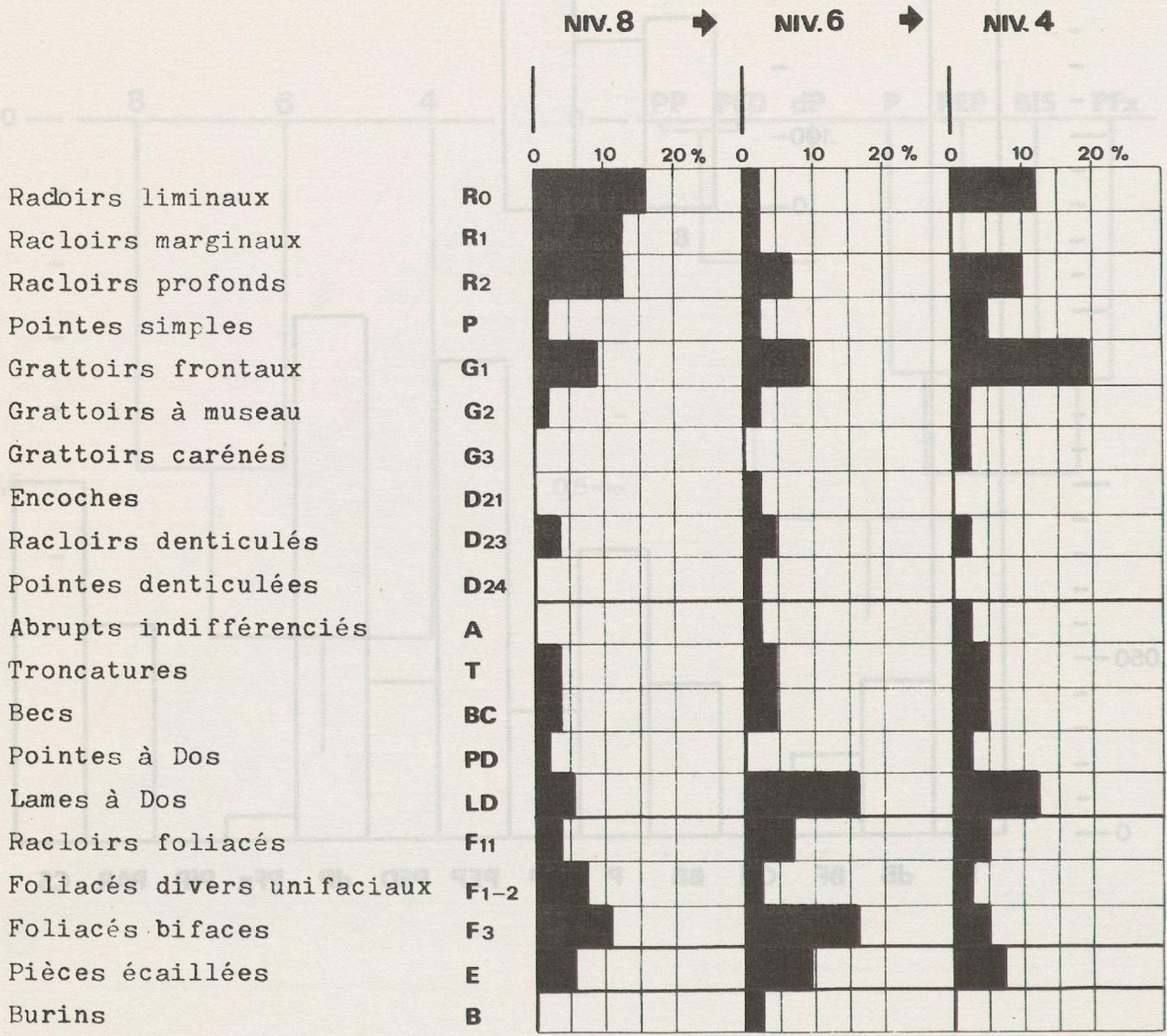


Figure 55 : Yvonand 4. Industrie lithique. Histogrammes des groupes. Voruz 1977 fig. 23.

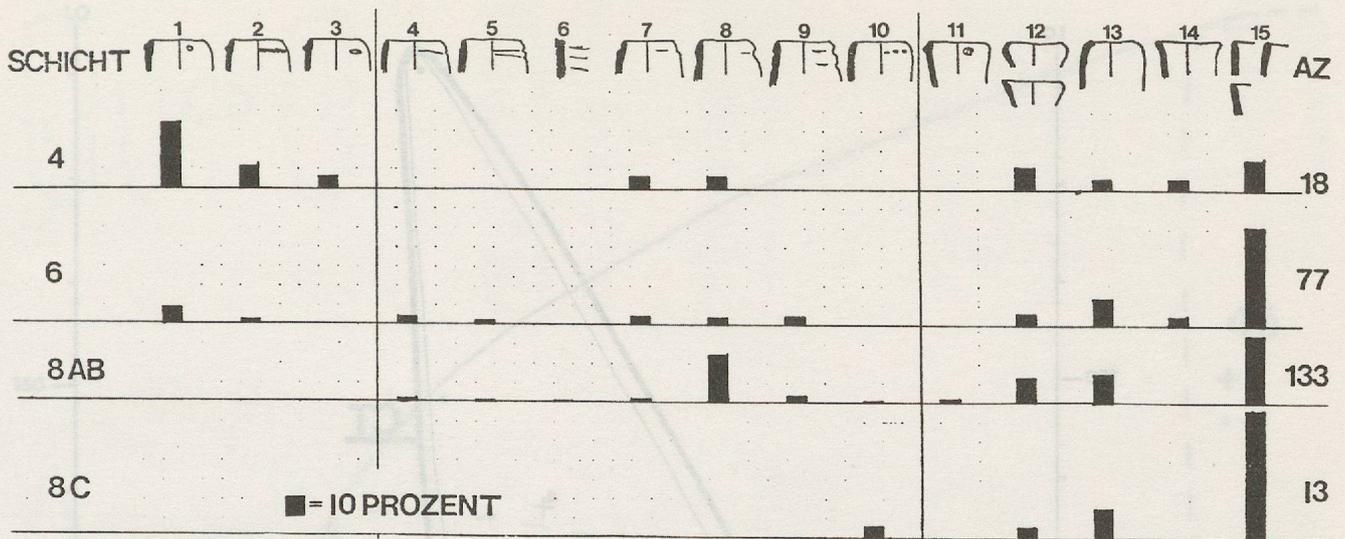


Figure 56 : Yvonand 4. Industrie céramique. Histogrammes des formes de bords. D'après S. Hefti 1977, fig. 7.

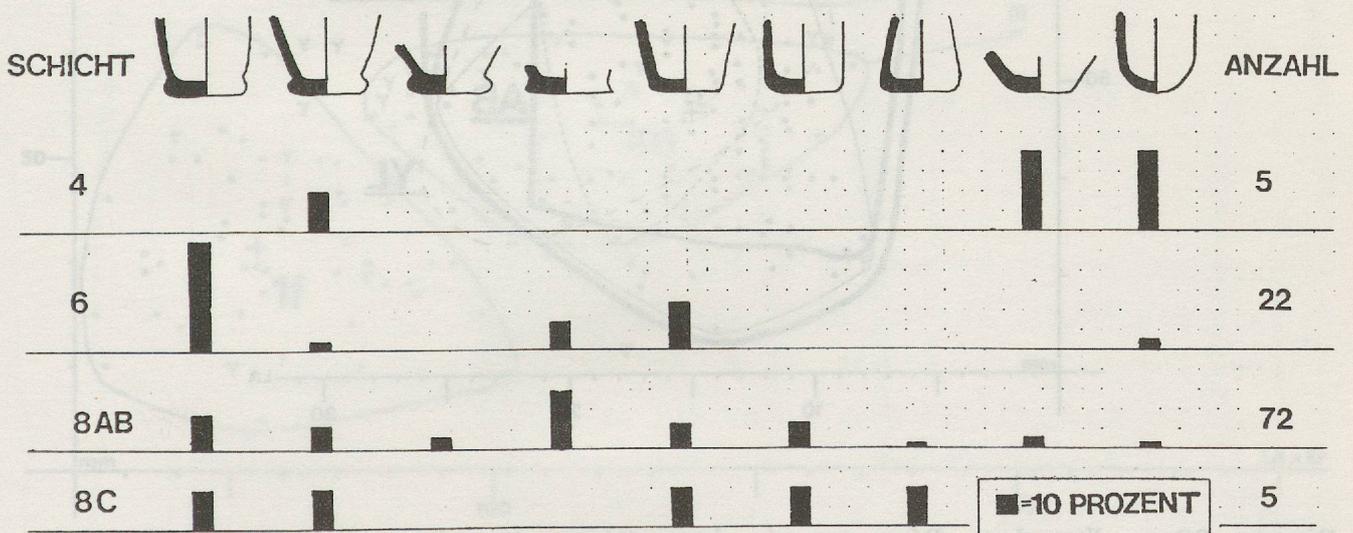


Figure 57 : Yvonand 4. Industrie céramique. Histogrammes des formes de fonds. D'après S. Hefti 1977, fig. 10.

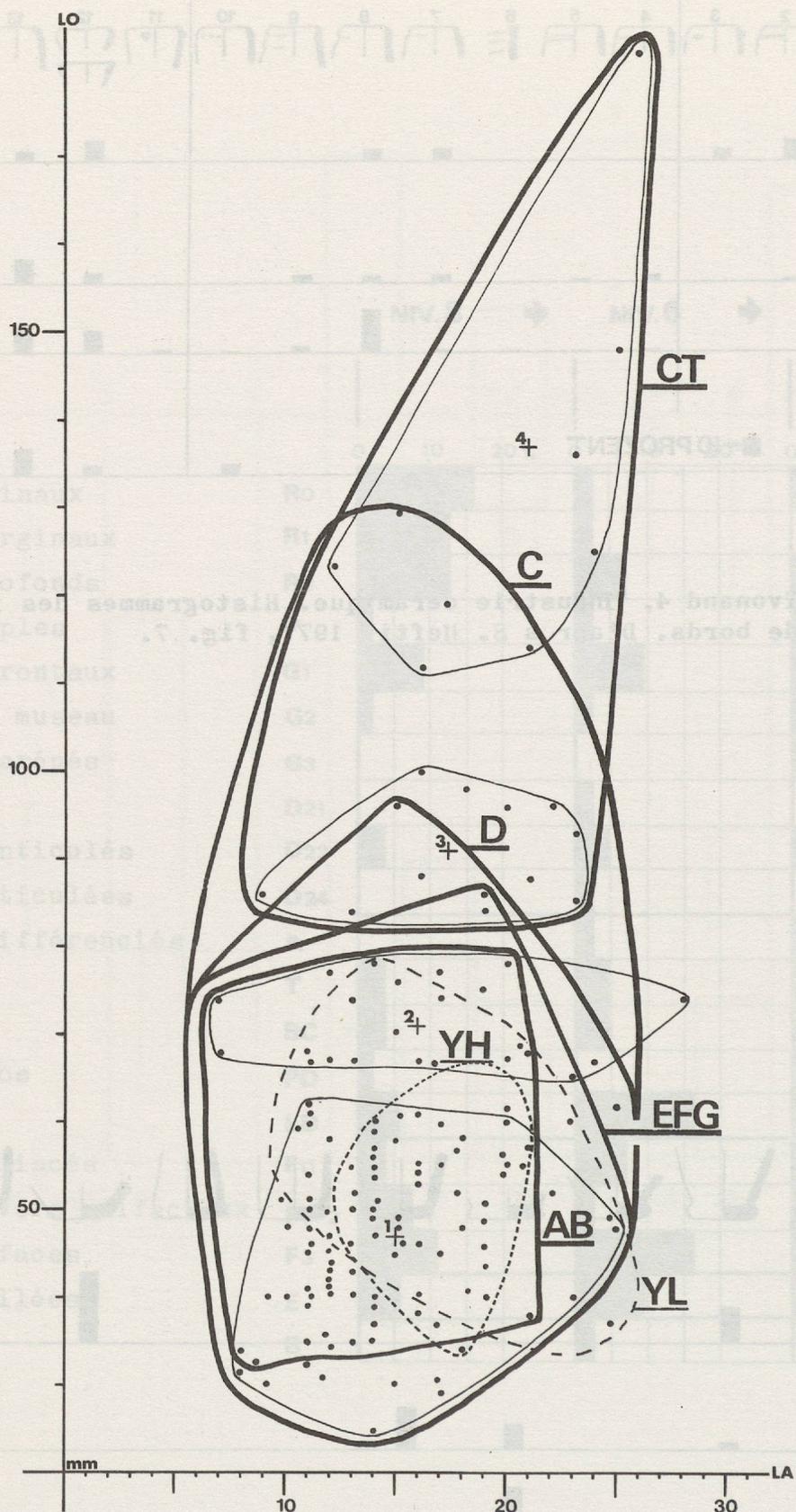


Figure 58 : Yverdon. Biseaux simples. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur. Les croix indiquent les mesures moyennes des types 1 à 4. En trait gras, répartition stratigraphique des ensembles CT (Cortailod tardif du garage Martin), A + B, C + D, et E + F + G. En traitillé fin, répartition des biseaux simples d'Yvonand 4 des couches 8 (YH, Horgen) et 6 + 4 (YL, Lüscherz).

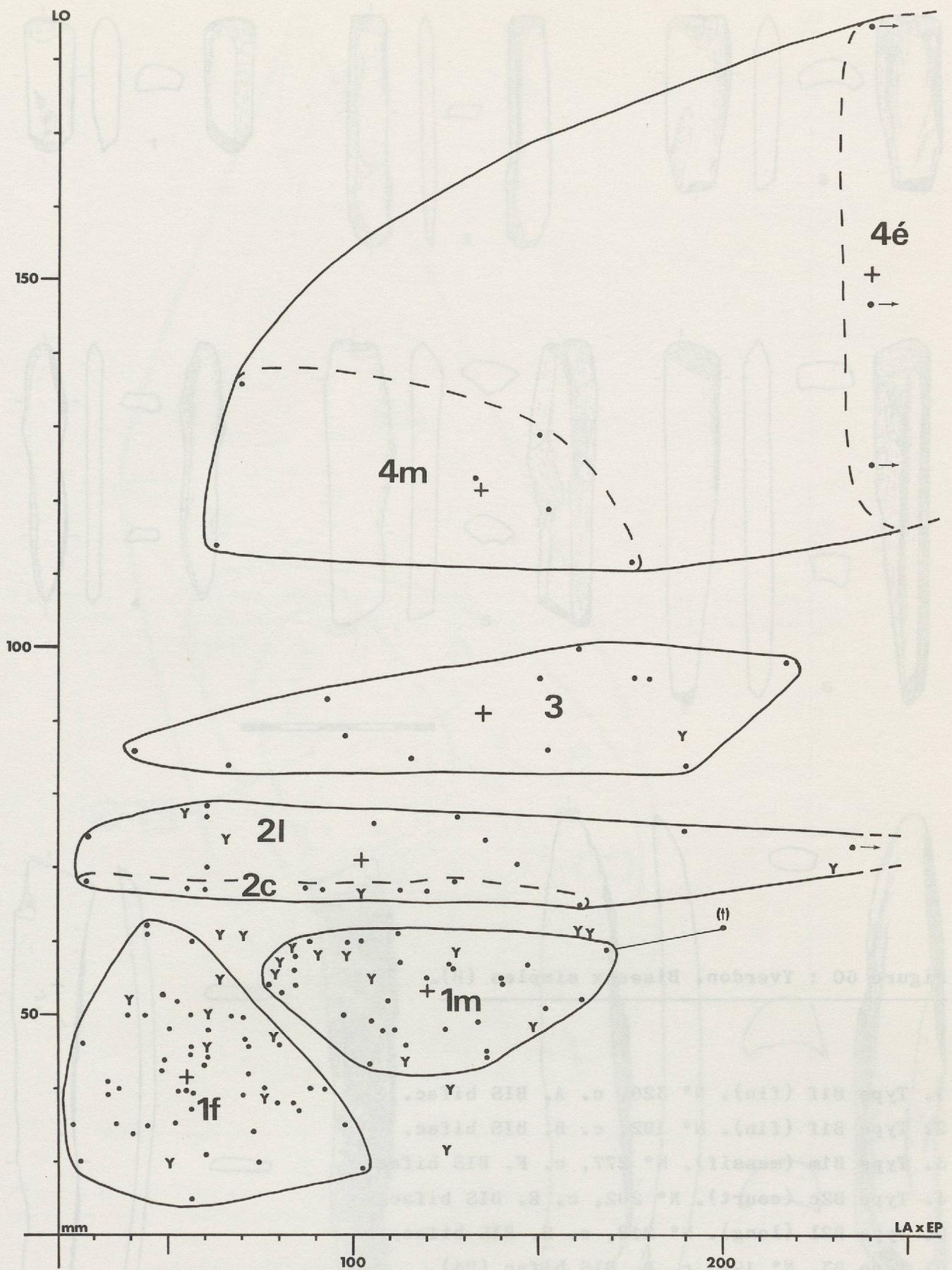


Figure 59 : Yverdon. Biseaux simples. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur x Epaisseur. Les biseaux simples d'Yvonand 4 sont indiqués par des Y. Echelle horizontale en mm².

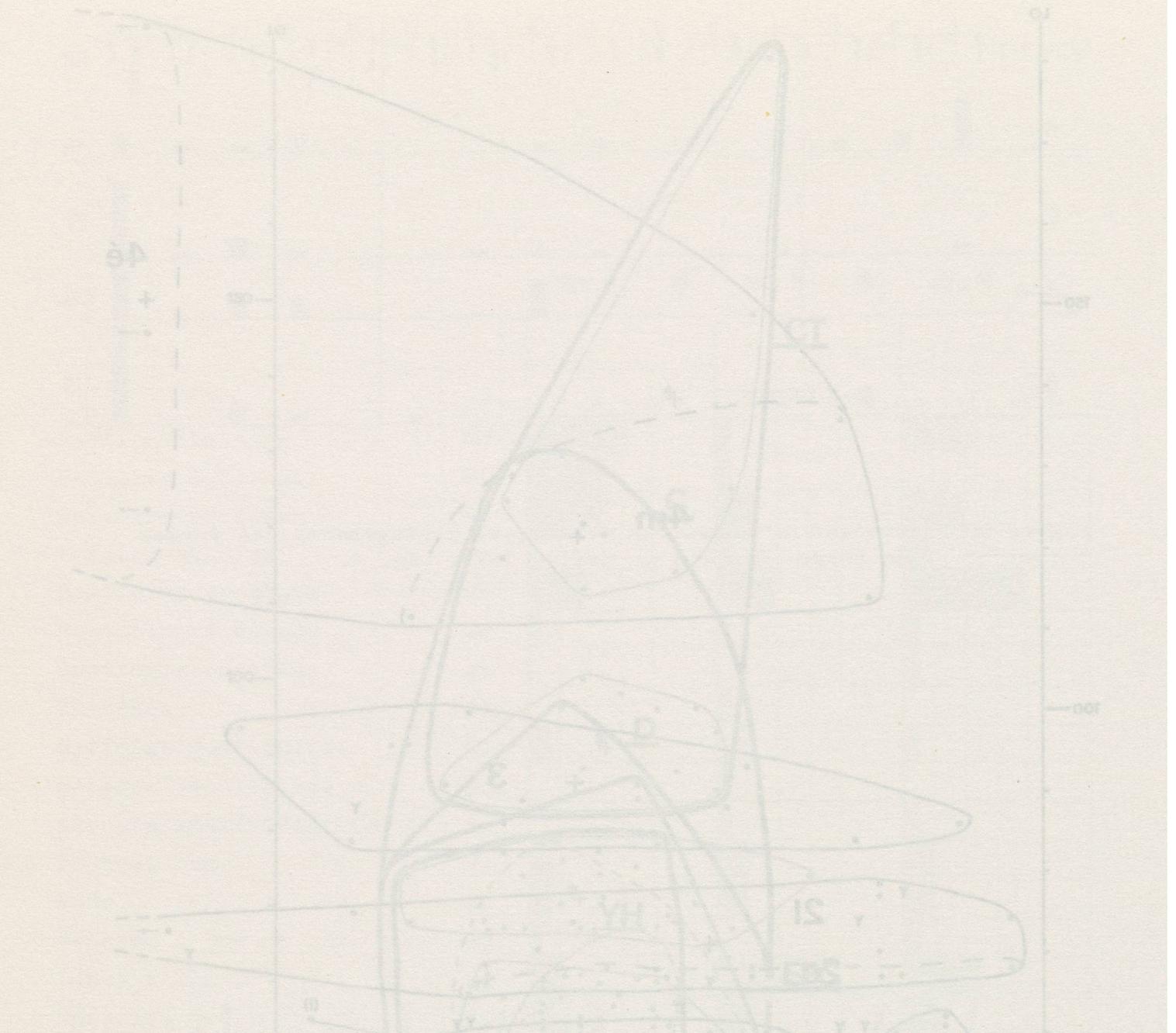


Figure 60 : Yverdon. Biseaux simples (B).

1. Type B1f (fin). N° 326, c. A. BIS bifac.
2. Type B1f (fin). N° 192, c. B. BIS bifac.
3. Type B1m (massif). N° 277, c. F. BIS bifac.
4. Type B2c (court). N° 292, c. E. BIS bifac.
5. Type B2l (long). N° 218, c. H. BIS bifac.
6. Type B3. N° 191, c. D. BIS bifac (B4).
7. Type B4m (mince). N° 324, c. C. BIS int // Fm côte.
8. Type B4é (épais). N° 276, X. BIS int = MOUS /+-- RET bilat.

Dessin J.-L. Voruz .

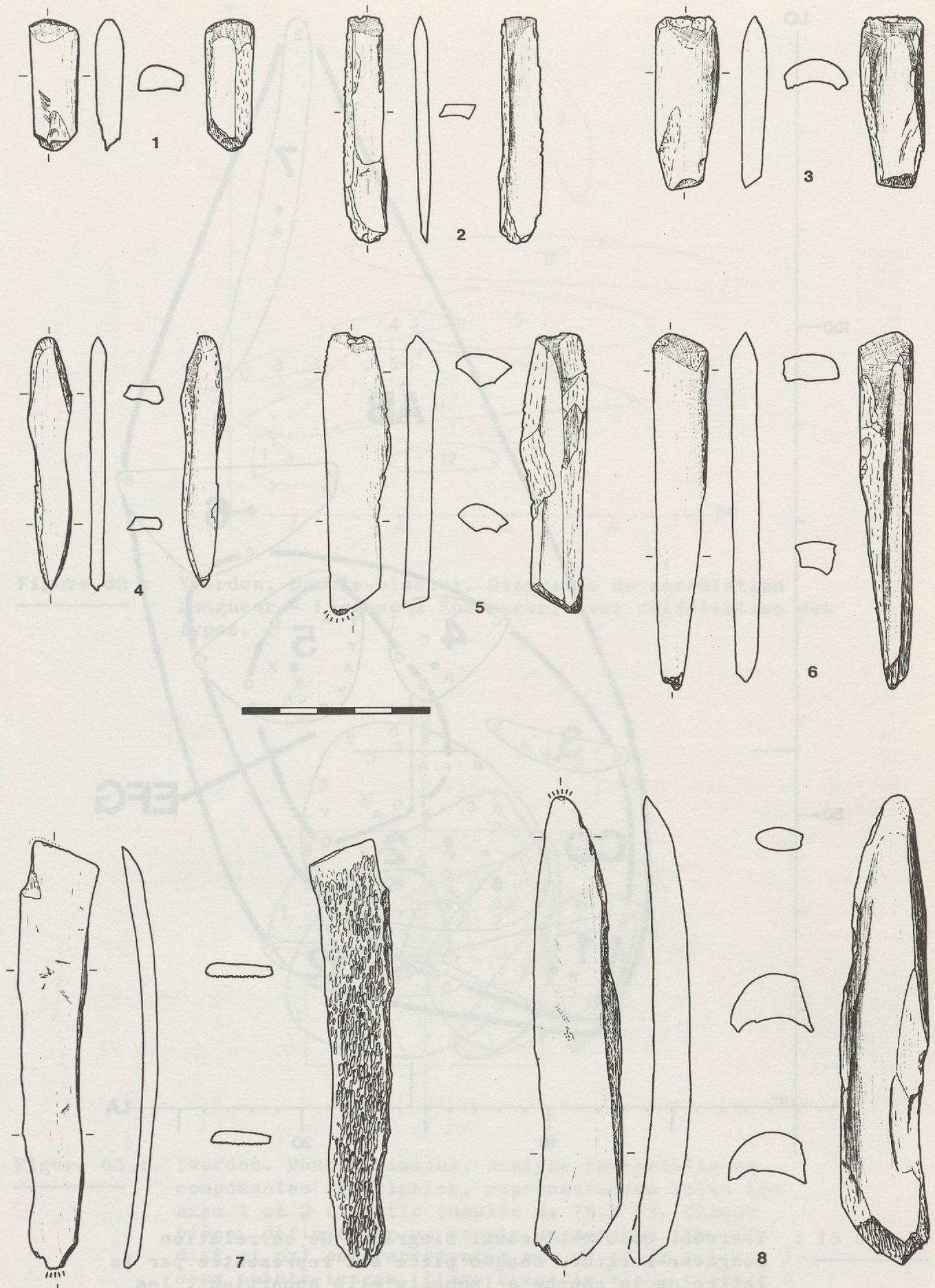


Figure 60

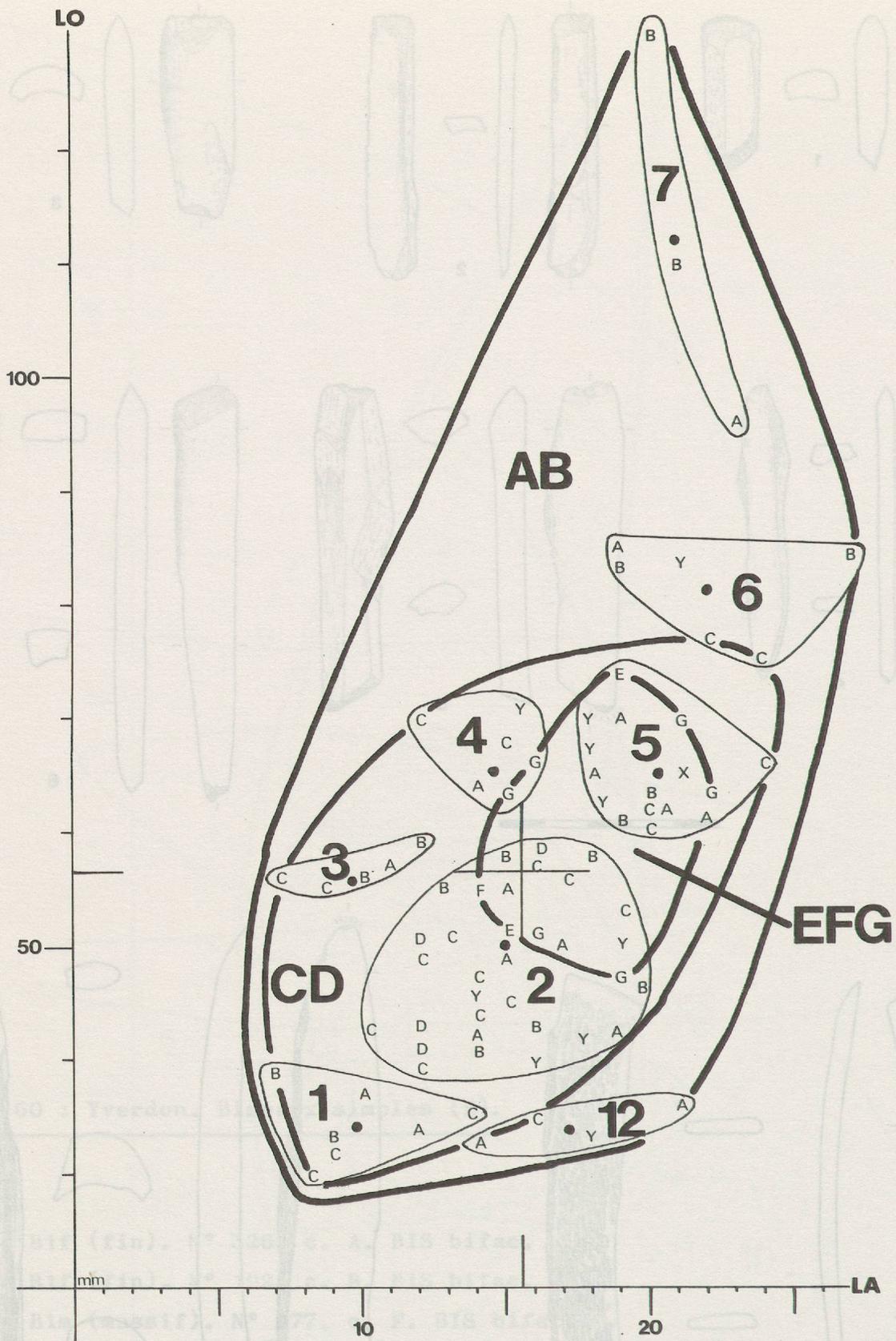


Figure 61 : Yverdon. Double-biseaux. Diagramme de corrélation Longueur-Largeur. Chaque pièce est représentée par la lettre de la couche à laquelle elle appartient, les pièces d'Yvonand de type dB1 étant symbolisées par un Y. En trait fin, délimitation des types retenus, avec leurs points moyens, et en trait gras, ensembles stratigraphiques.

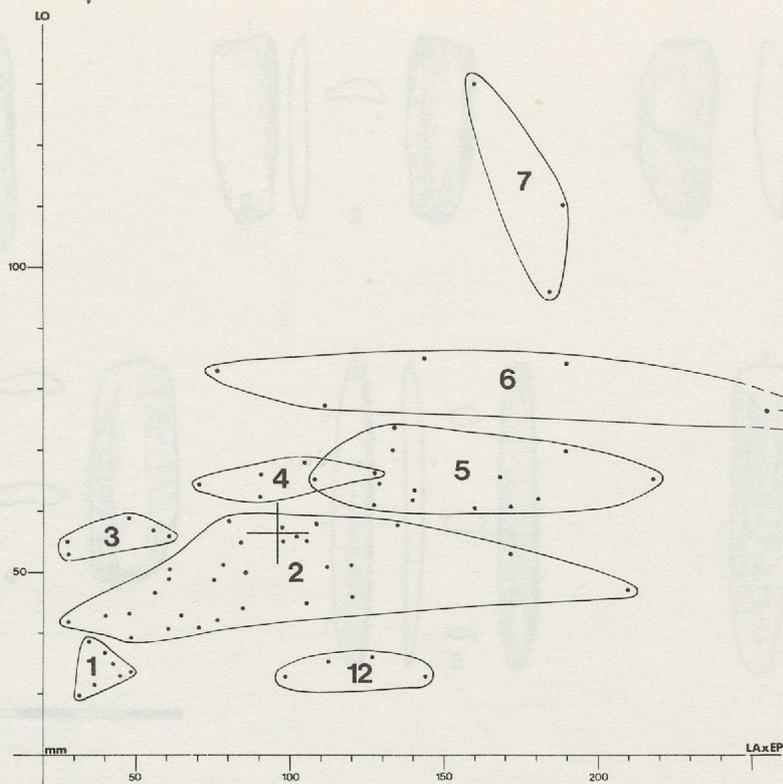


Figure 62 : Yverdon. Double-biseaux. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur x Epaisseur, avec délimitation des types.

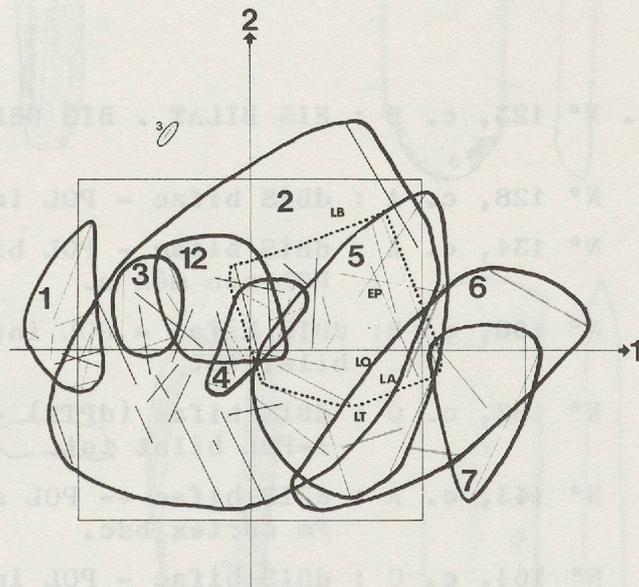


Figure 63 : Yverdon. Double-biseaux. Analyse factorielle en composantes principales, représentation selon les axes 1 et 2 (inertie cumulée de 76,5 %). Chaque pièce, définie par un couple de mesures (LB, LT dist et px) est représentée par un trait reliant les deux points-images. L'axe 2 est le mieux corrélé à LB, l'axe 1 à LO, LA, EP, LT. En traits gras, délimitation des types, et en pointillé aire de répartition des couches E, F et G. (les autres pièces se répartissant dans tout le graphe).

Figure 64 : Yverdon . Double-biseaux (dB).

1. Type dB1 étroit. N° 123, c. B : BIS BILAT . BIS OBL -RET S int dex més-px.
2. Type dB1 large. N° 128, c. A : dBIS bifac - POL int tot.
3. Type dB12. N° 134, c. A : dBIS bifac - POL bifac tot +---POL sen més n.
4. Type dB2. N° 160, c. B: dBIS bifac - POL int tot + POL bilat tot.
5. Type dB3. N° 182, c. C : dBIS bifac (dPTE) - POL int tot +-POL bilat tot.
6. Type dB3. N° 143, c. A : dBIS bifac +- POL sen px div // Fm cortex bdc.
7. Type dB4. N° 164, c. C : dBIS bifac - POL int tot - dCHANF int dex dist.sen.
8. Type dB5. N° 163, c. C : dBIS bifac - POL int tot = CHANF dex tot +- POL sen tot +-POL ext més.
9. Type dB6. N° 145, c. B : dBIS bifac - POL int tot +---POL sen px.
10. Type dB7. N° 172, c. A : dBIS bifac - POL int tot +---POL bilat px div + POL ext cent més-dist.

Dessin J.-L. Voruz.

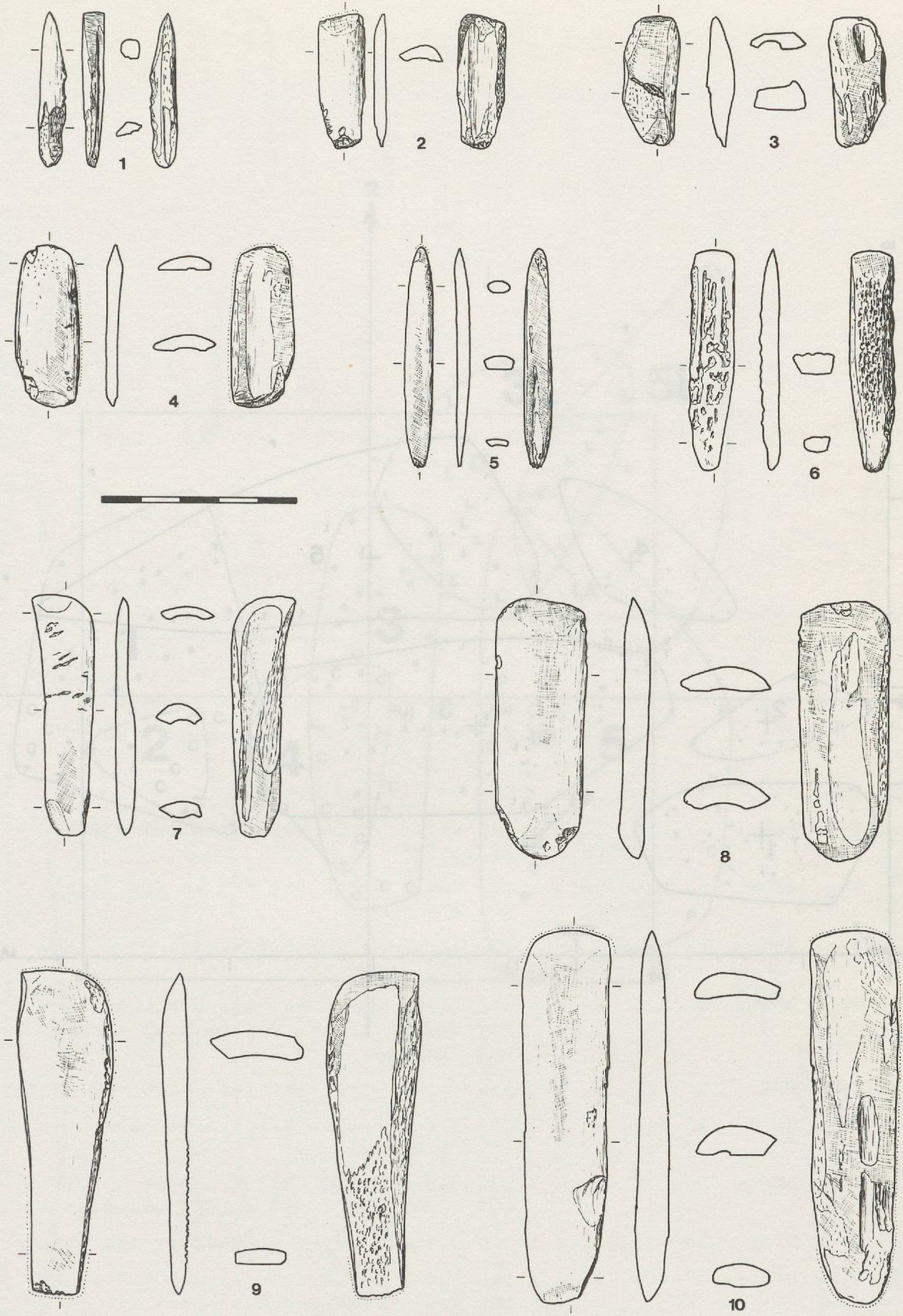


Figure 64

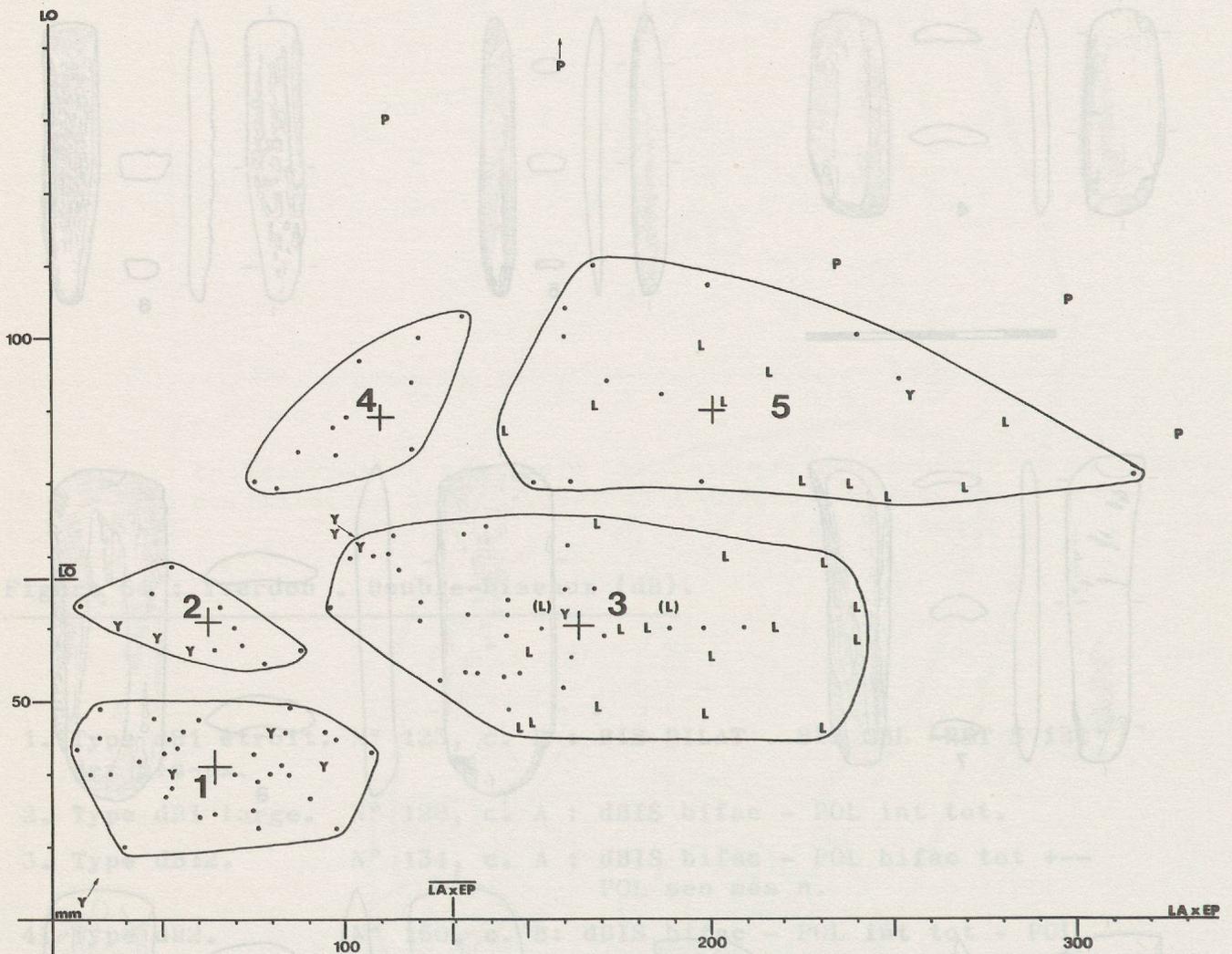


Figure 65 : Yverdon. Biseaux à façonnage complémentaire. Diagramme de corrélation. Chaque pièce est représentée par un point, hormis les pièces larges (L) et les biseaux d'Yvonand (Y). Echelle horizontale en mm².

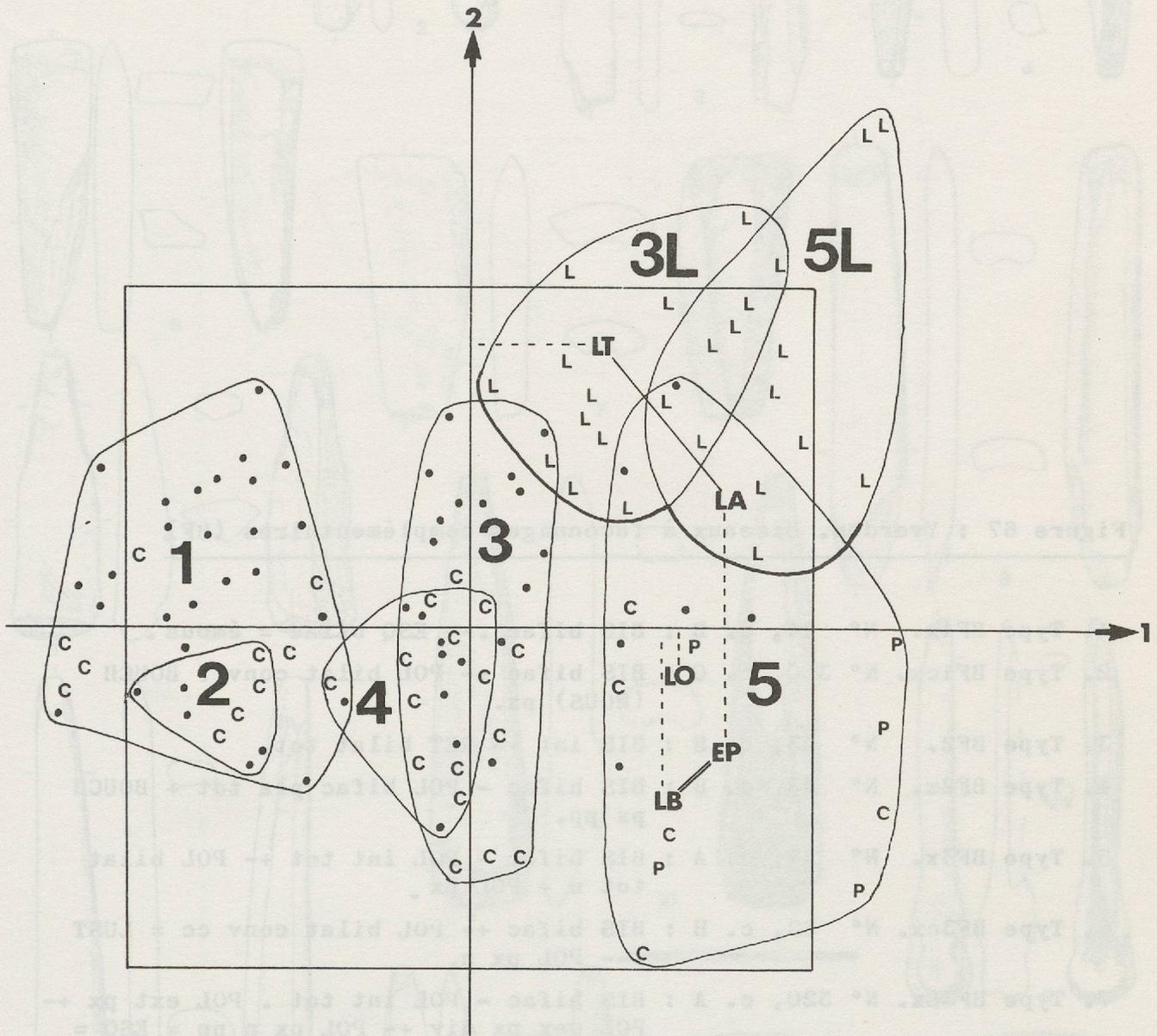


Figure 66 : Yverdon. Biseaux à façonnage complémentaire.
 Analyse factorielle, représentation selon les axes 1 et 2
 (taux d'inertie 75,8 %), avec les sous-types convergents
 (c), Larges (L) et particuliers (P).

Figure 67 : Yverdon. Biseaux à façonnages complémentaires (BF).

1. Type BF1x. N° 14, c. B : BIS bifac .-- ESQ bifac = émous .
2. Type BF1cx. N° 300, c. G : BIS bifac +- POL bilat conv . BOUCH (MOUS) px.
3. Type BF2. N° 23, c. B : BIS int +- RET bilat tot.
4. Type BF2x. N° 13, c. B : BIS bifac - POL bifac pla tot + BOUCH px pp.
5. Type BF3x. N° 17, c. A : BIS bifac - POL int tot +- POL bilat tot n + POL px .
6. Type BF3cx. N° 32, c. B : BIS bifac +- POL bilat conv cc = LUST .-- POL px n.
7. Type BF3Lx. N° 320, c. A : BIS bifac - POL int tot . POL ext px +- POL dex px div +- POL px n pp = ESQ = LUST px tot.
8. Type BF4. N° 81, c. G : BIS bifac - POL int tot +- POL bilat par.
9. Type BF4c. N° 448, c. C : BIS bifac +- POL bilat dist conv (PEP = BIS ?) .
10. Type BF5cx. N° 10, c. C : BIS bifac +- POL bilat n conv + POL int tot + MOUS px = ESQ = LUST més-dist tot.
11. Type BF5x. N° 28, c. D : BIS bifac . EPIPH = BOUCH px tot cvx.
12. Type BF5Lx. N° 107, c. A : BIS bifac - POL int tot . BOUCH px n = ESQ sup /+ RET sen dist rect.
13. Type BFPcx. N° 22, c. E : BIS bifac - POL int tot +- POL bilat tot conv +- POL px = esq abat bifac.

Dessin J.-L. Voruz .

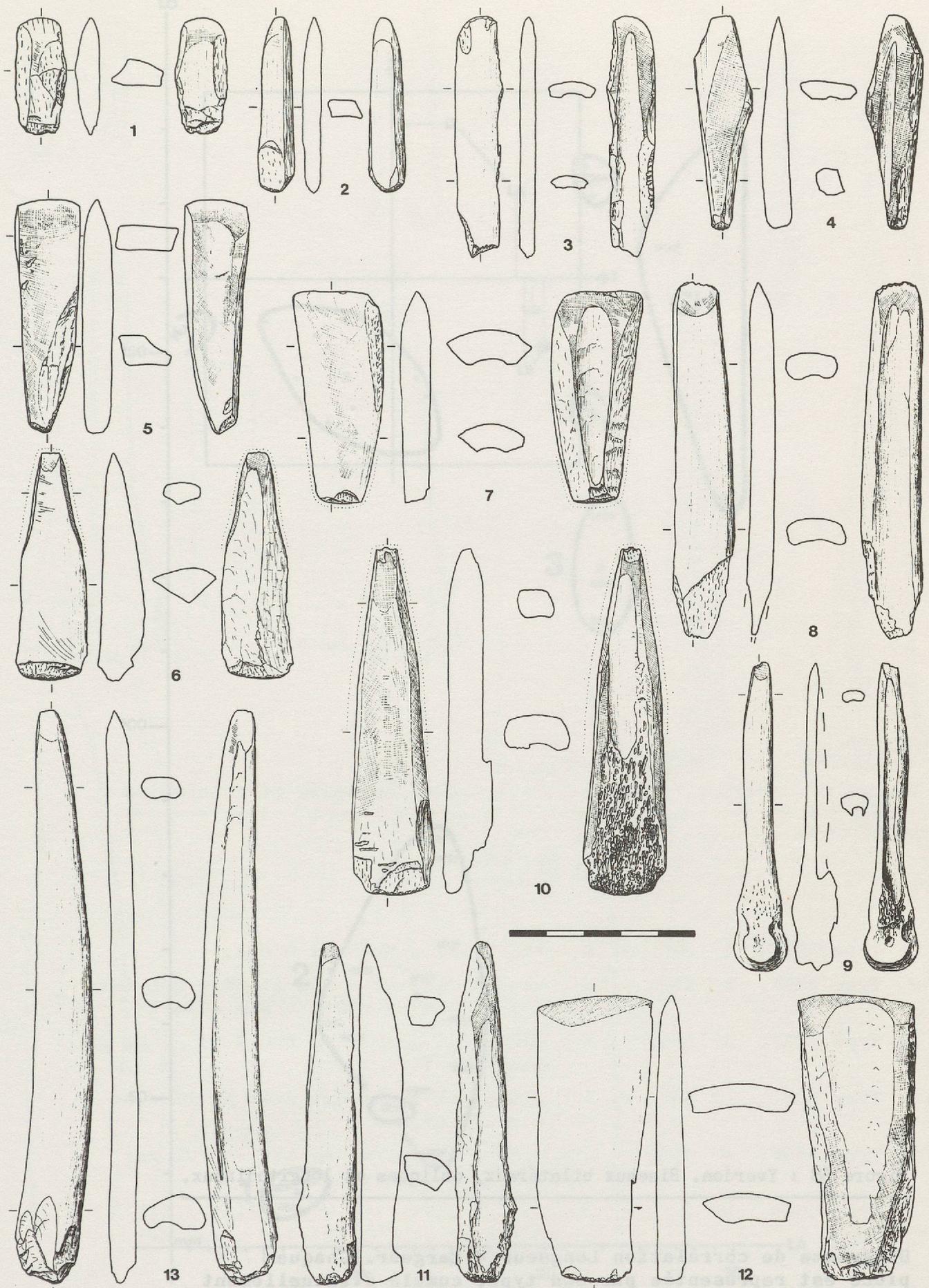


Figure 67

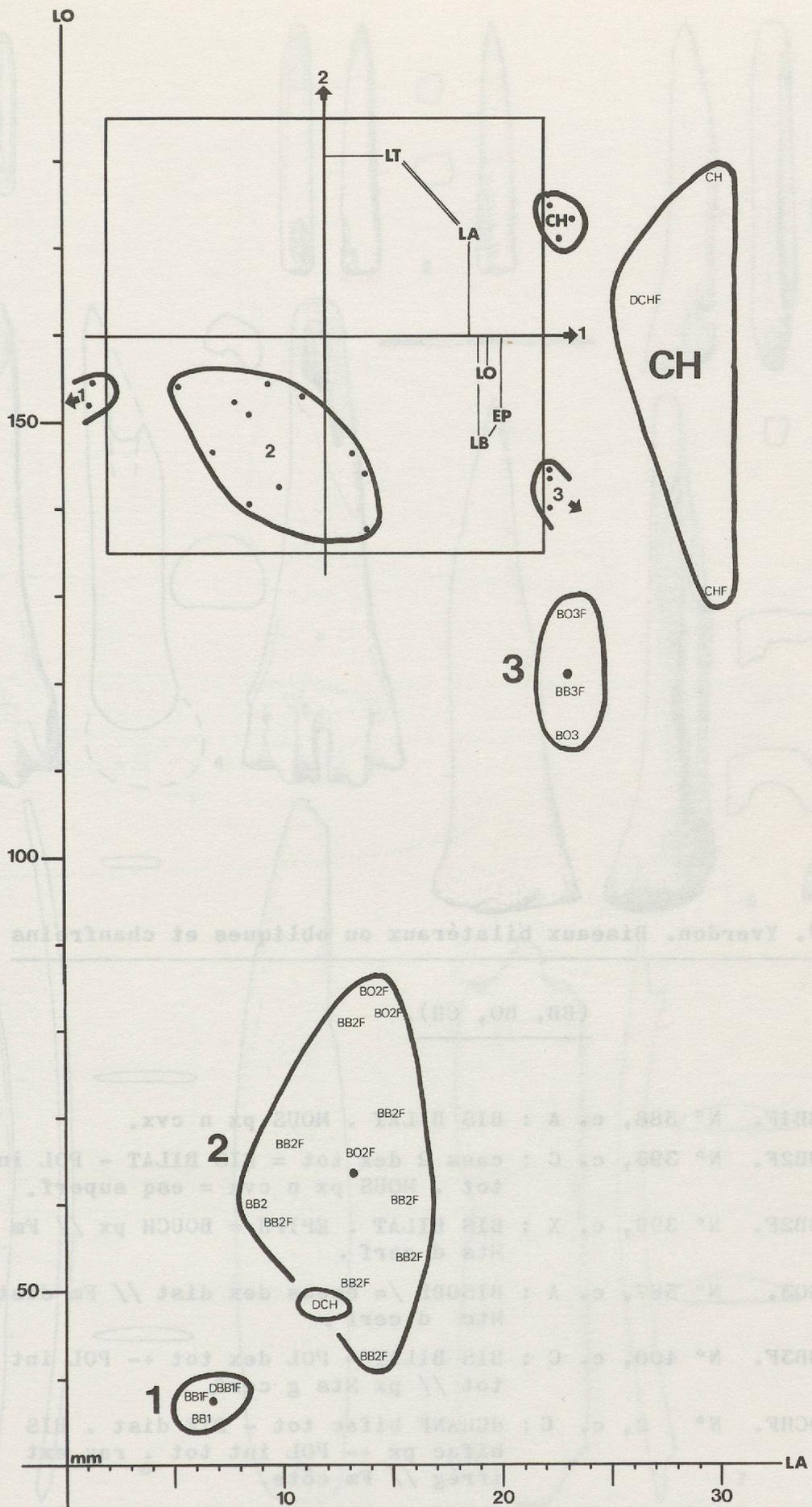


Figure 68

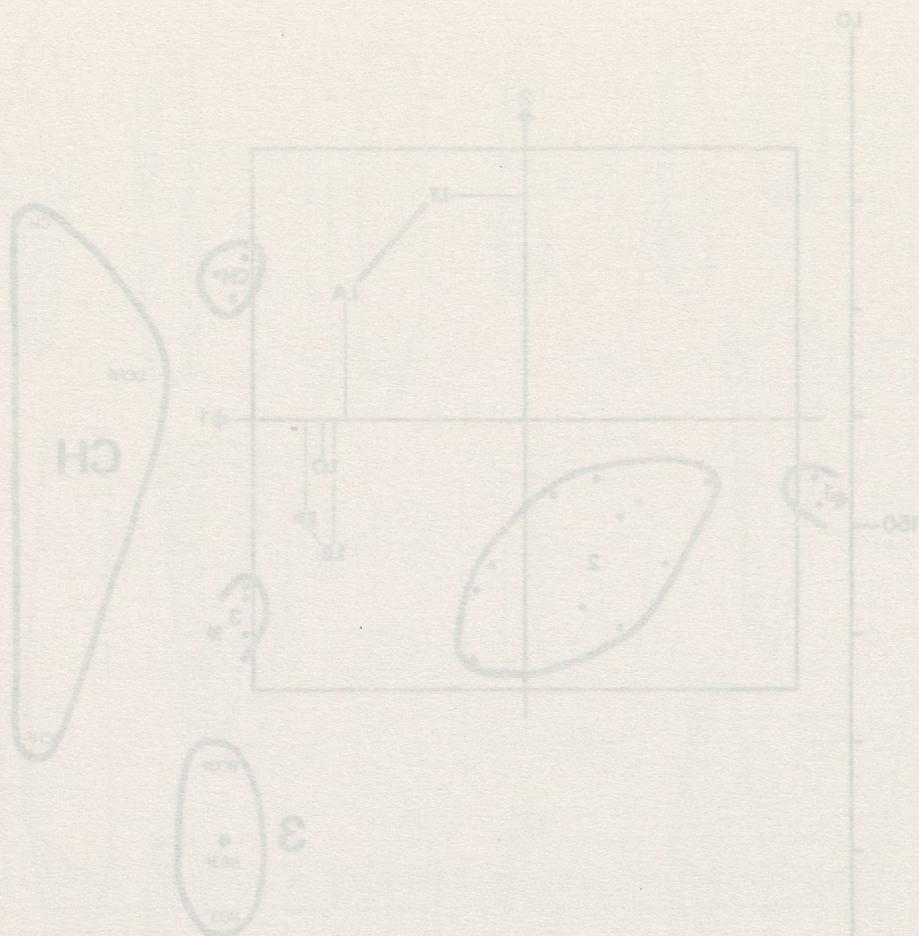


Figure 69. Yverdon. Biseaux bilatéraux ou obliques et chanfreins

(BB, BO, CH).

1. Type BB1F. N° 388, c. A : BIS BILAT . MOUS px n cvx.
2. Type BB2F. N° 393, c. C : cass 2 dex tot = BIS BILAT - POL int tot . MOUS px n cvx = esq superf.
3. Type BB2F. N° 399, c. X : BIS BILAT . EPIPH = BOUCH px // Fm px Mts d cerf .
4. Type BO3. N° 387, c. A : BISOBL /= émous dex dist // Fm dist Mtc d cerf .
5. Type BB3F. N° 400, c. C : BIS BILAT - POL dex tot +- POL int tot // px Mts g cerf.
6. Type DCHF. N° 2, c. C : dCHANF bifac tot - PTE dist . BIS bifac px +- POL int tot . ray ext irrég // Fm côte.
7. Type CHF. N° 1010, c. C : CHANF dex tot +-- BOUCH px n cvx // Fm côte bovidé.

Dessin J.-L. Voruz .

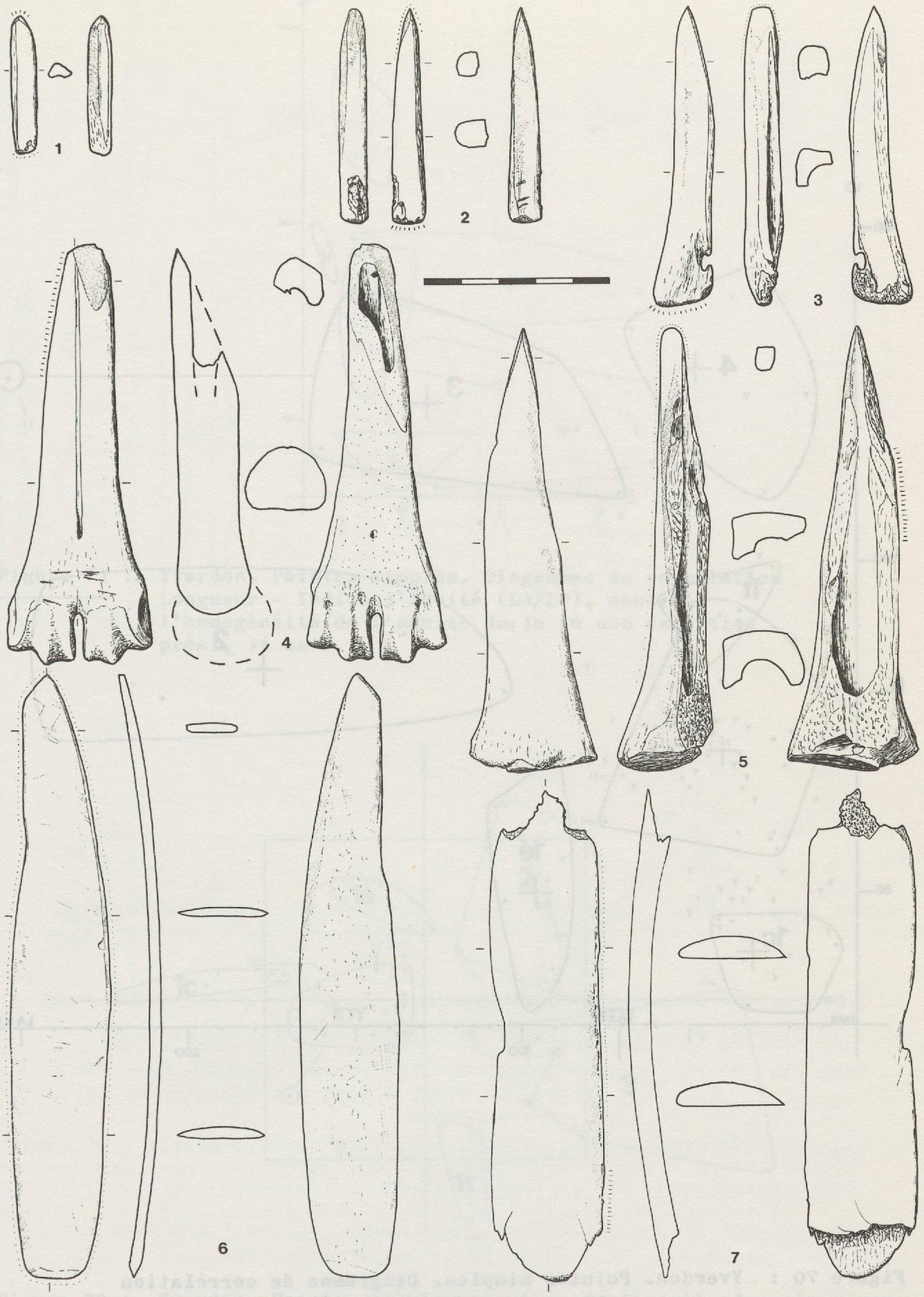


Figure 69

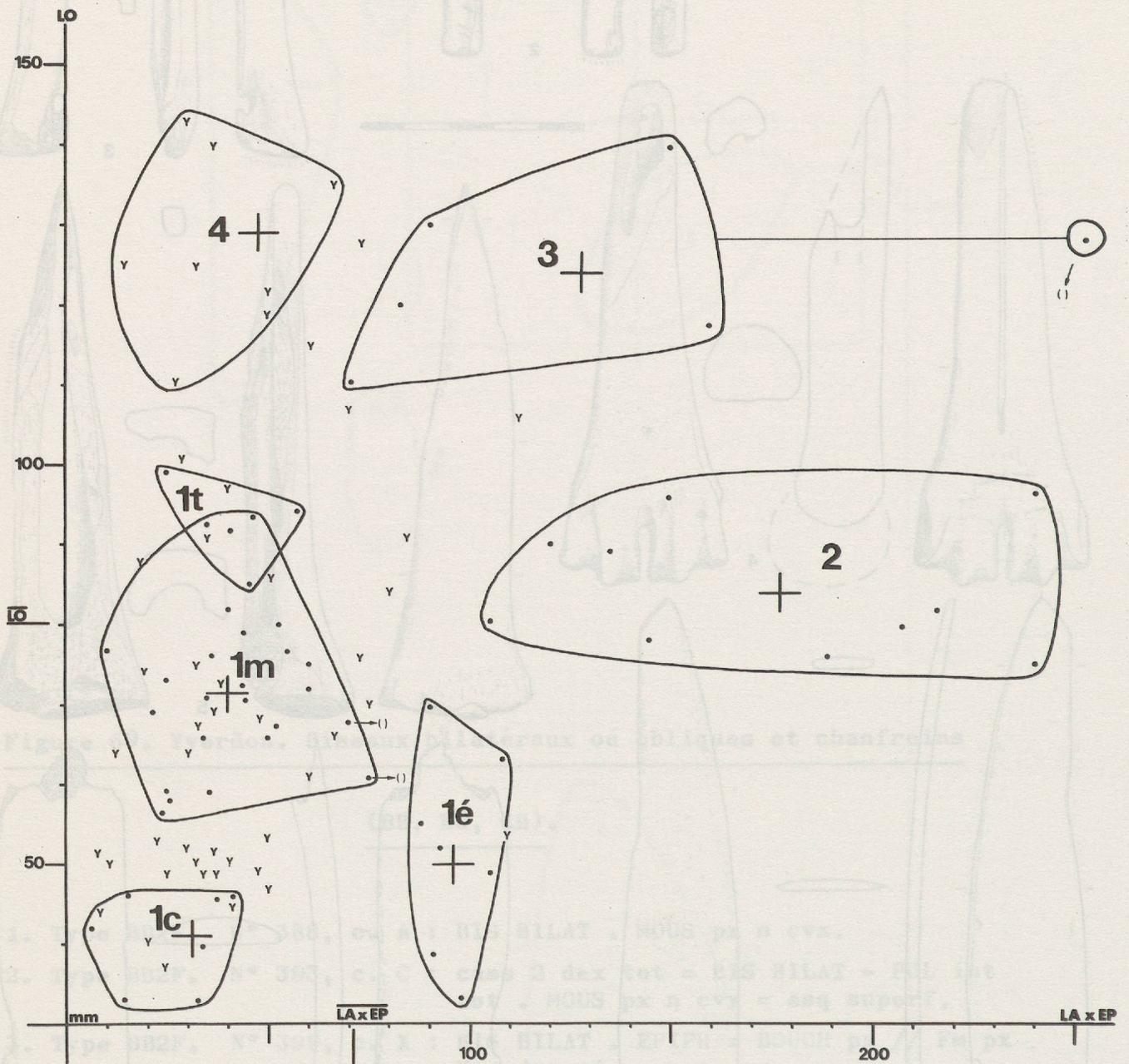


Figure 70 : Yverdon. Pointes simples. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur x Epaisseur. Délimitation des types retenus avec leurs moyennes (croix) et répartition des points d'Yvonand (Y). Le type 1 est divisé en 4 sous-types court (c), épais (é), total (t) et moyen (m).

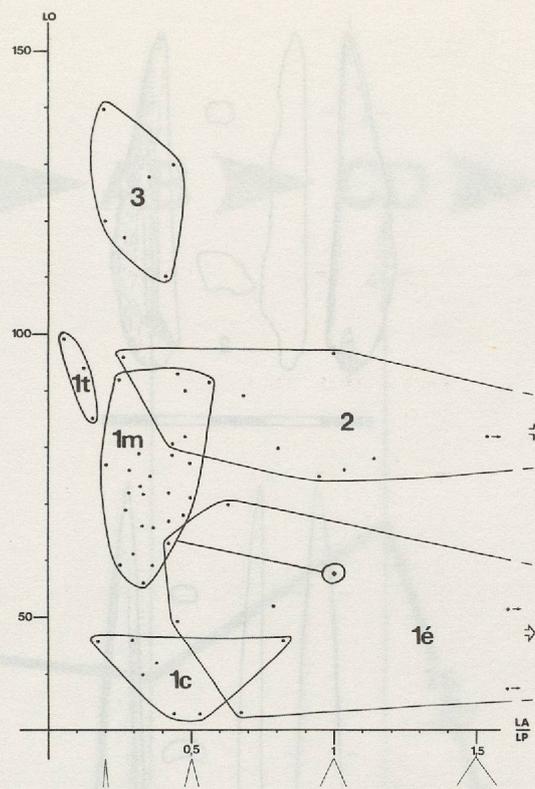


Figure 71 : Yverdon. Pointes simples. Diagramme de corrélation Longueur - Indice d'acuité (LA/LP), montrant l'homogénéité de l'acuité des 1m (à une exception près), 1t et 3.

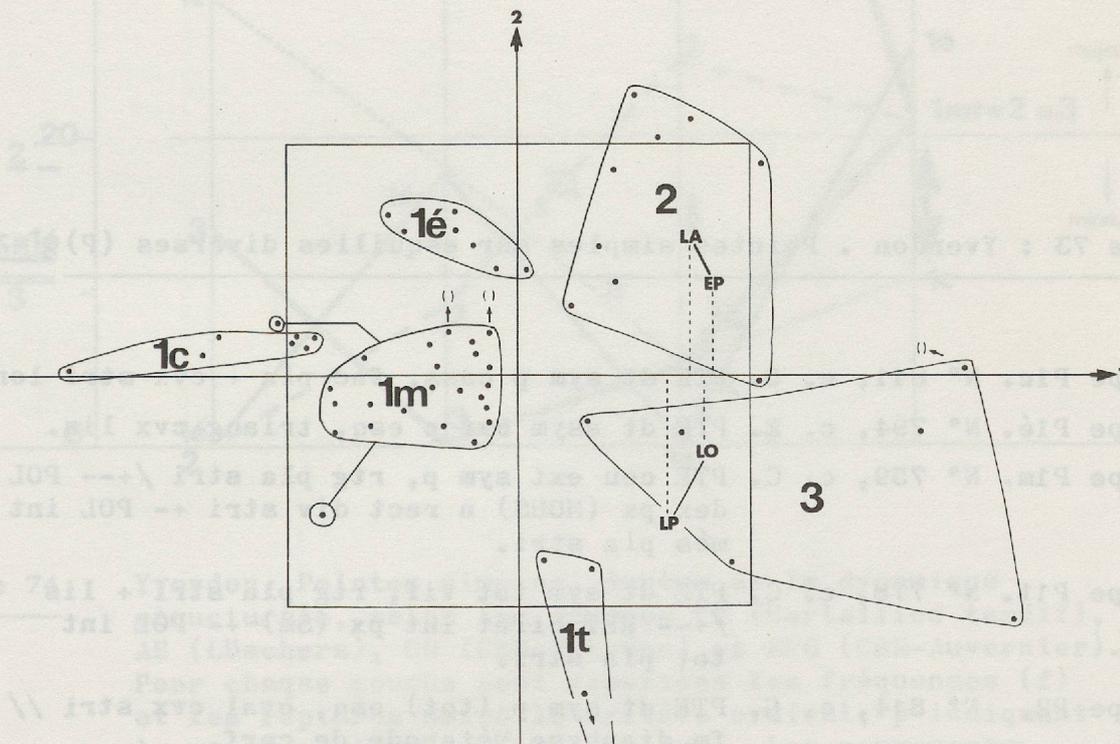


Figure 72 : Yverdon. Pointes simples. Analyse factorielle, représentation selon les axes 1 et 2 (inertie cumulée 86,19 %). Le facteur 1 est le mieux corrélé aux 4 mesures, d'où certaines interférences.

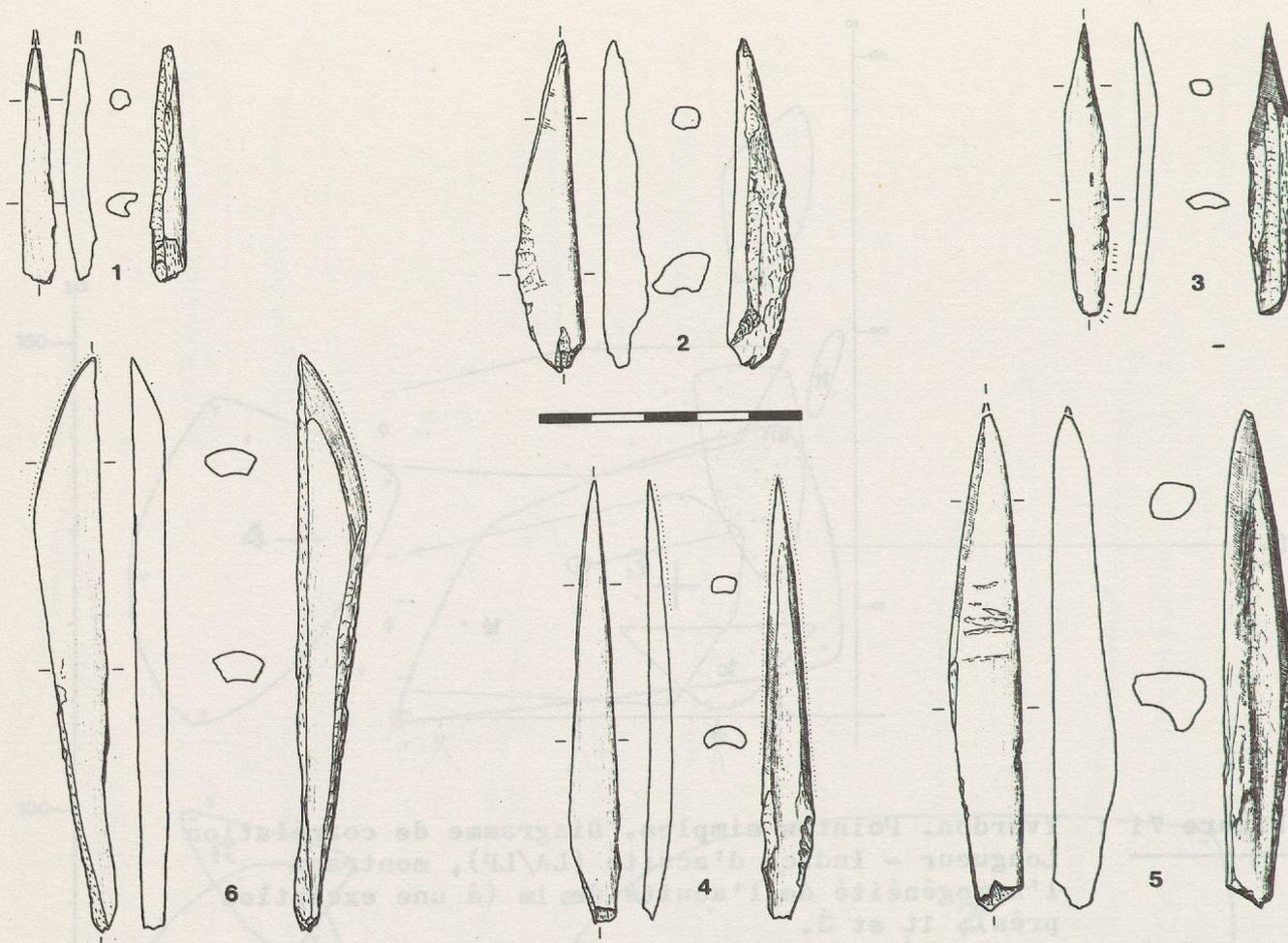


Figure 73 : Yverdon . Pointes simples sur esquilles diverses (P) .

1. Type P1c. N° 811, c. G. PTE dt sym p cass, fac pla + cvx stri long.
2. Type P1é. N° 794, c. E. PTE dt asym ext p esq, triang cvx lis.
3. Type P1m. N° 759, c. C. PTE cou ext sym p, rtg pla stri /+-- POL dex px (MOUS) n rect div stri +- POL int més pla stri.
4. Type P1t. N° 778, c. C. PTE dt sym tot vif, rtg pla stri + lis /+-- RET bilat int px (Sm) +- POL int tot pla stri.
5. Type P2. N° 814, c. G. PTE dt sym p (tot) esq, oval cvx stri // fm diaphyse Métapode de cerf.
6. Type P3. N° 799, c. F. PTE dt asym dex p émous, rtg pla ray /+-- POL dex px cvx.

Dessin J.-L. Voruz .

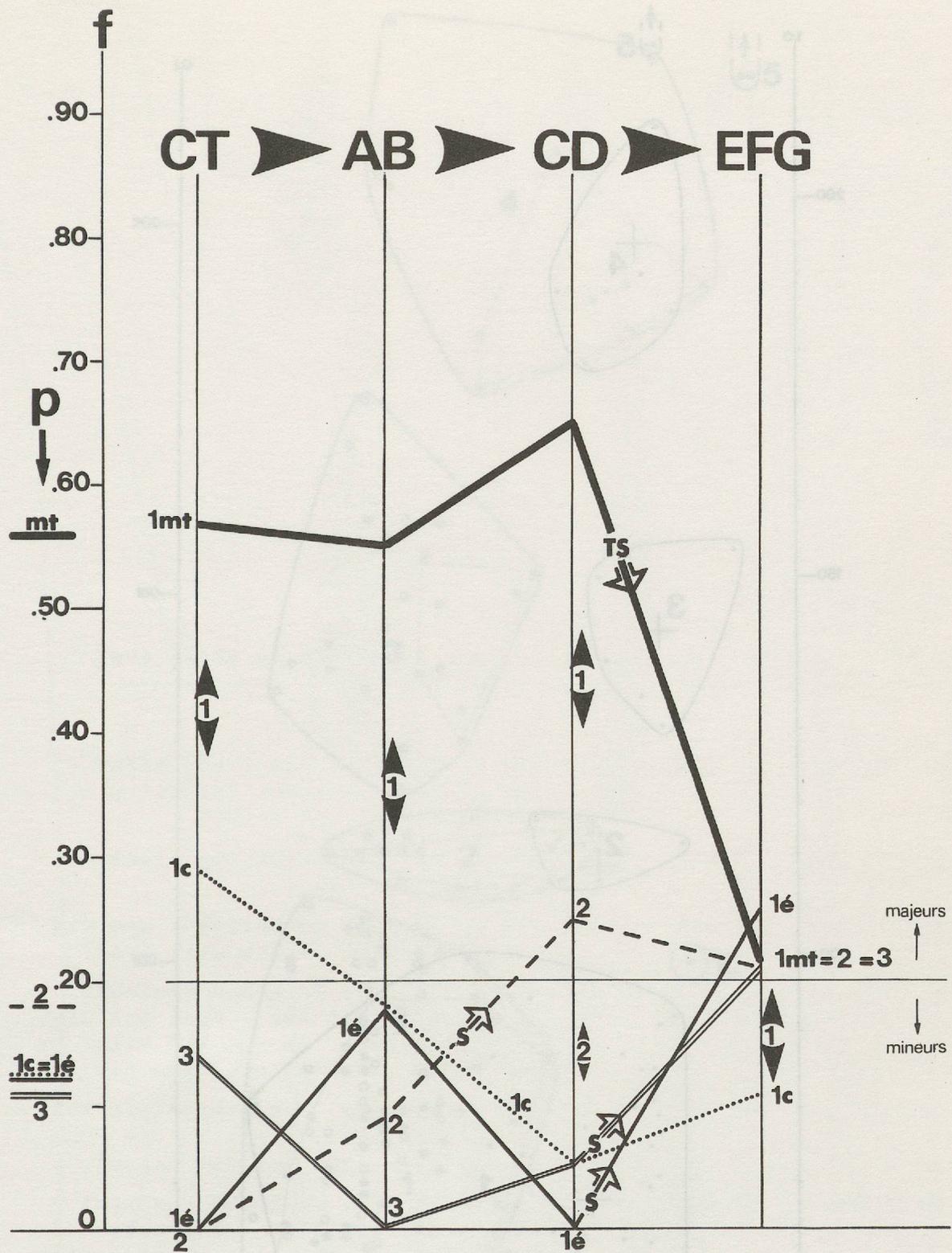


Figure 74 : Yverdon. Pointes simples. Schéma de la dynamique structurale, selon les couches CT (Cortaillod tardif), AB (Lüscherz), CD (CSR-Yverdon) et EFG (CSR-Auvernier). Pour chaque couche sont reportées les fréquences (f) et les ruptures selon le critère ordinal, p indiquant la moyenne globale de chaque type. Les mouvements caractéristiques mis en évidence par le test du chi-2 sont signalés par les flèches et les abréviations S (significatifs) et TS (très significatifs). Il n'y a inhomogénéité globale que dans le passage CD-EFG (très significatif).

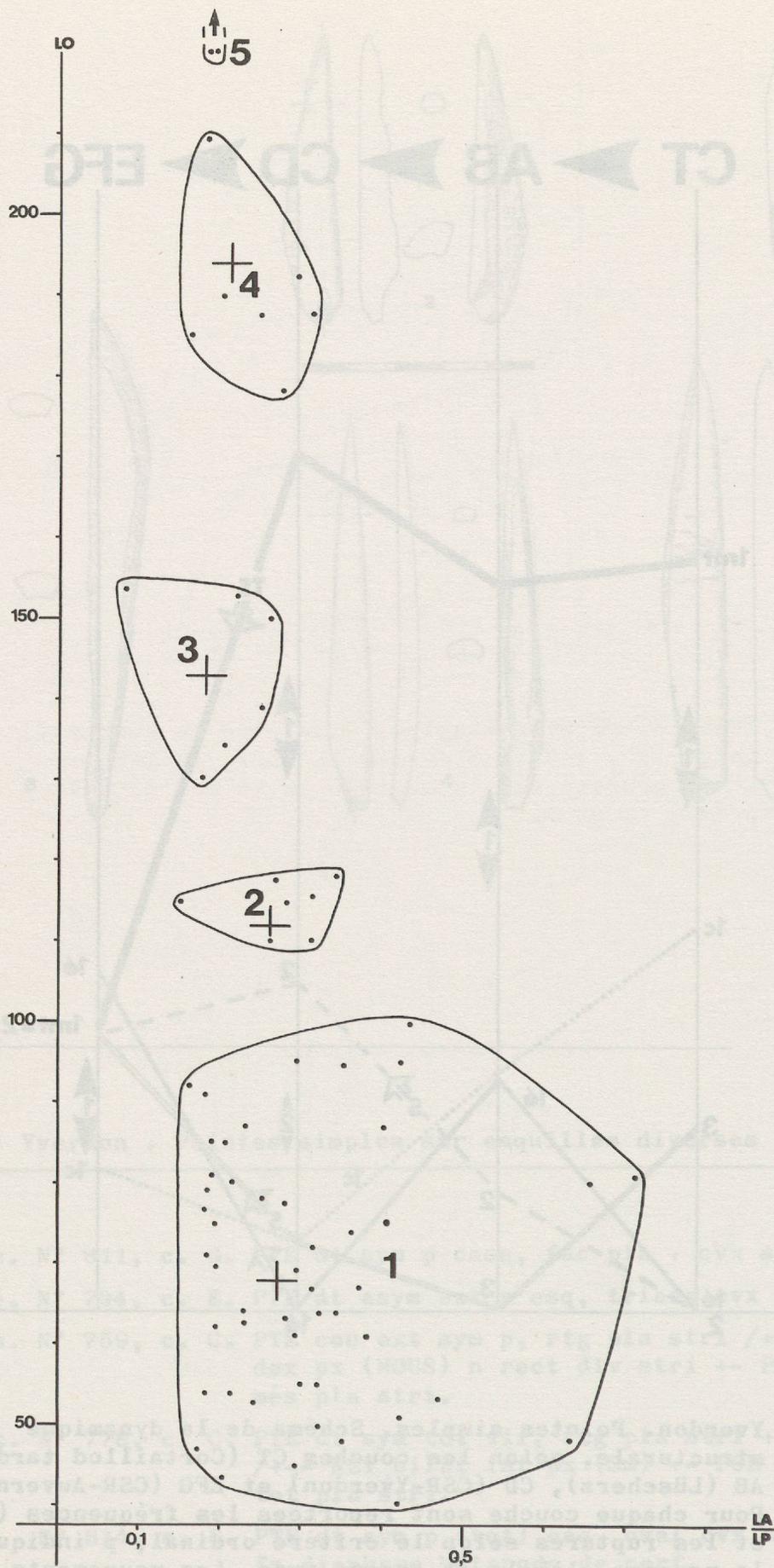


Figure 75 : Yverdon. Pointes plates. Diagramme de corrélation Longueur - Indice d'acuité (LA/LP). La répartition typologique se fait en fonction de LO.

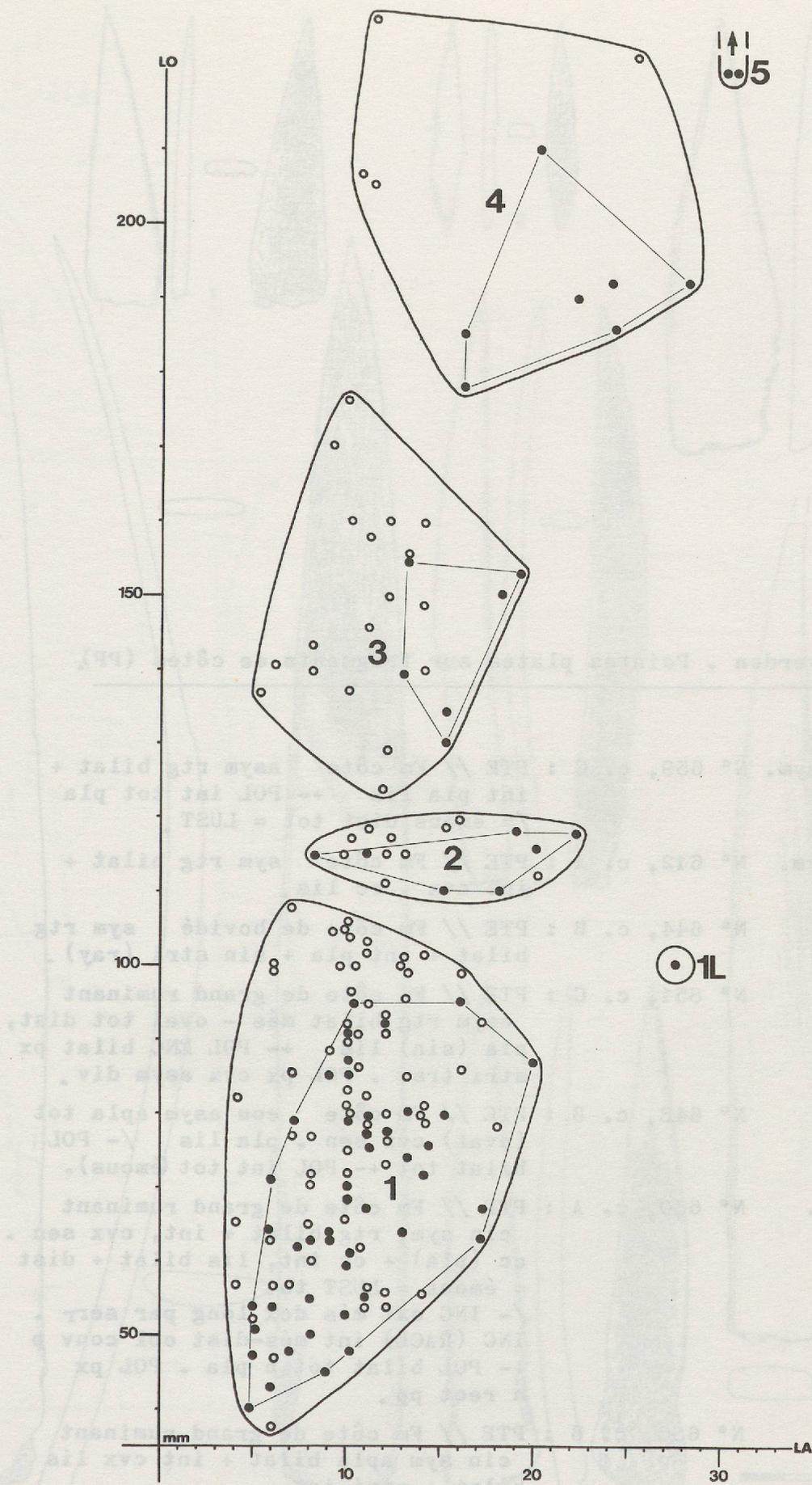


Figure 76 : Diagramme de corrélation Longueur - Largeur des pointes plates d'Yverdon (points noirs) et d'Yvonand 4 (points blancs).

Figure 77 : Yverdon . Pointes plates sur fragments de côtes (PP).

1. Type PP1 asym. N° 659, c. C : PTE // Fm côte asym rtg bilat +
int pla lis +- POL int tot pla
/= émous dist tot = LUST.
2. Type PP1 sym. N° 612, c. A : PTE // Fm côte sym rtg bilat +
int cvx . cc lis .
3. Type PP1L. N° 644, c. B : PTE // Fm côte de bovidé sym rtg
bilat + int pla + sin stri (ray) .
- 4 Type PP2Fx. N° 851, c. C : PTE // Fm côte de grand ruminant
asym rtg bilat més - oval tot dist,
pla (sin) lis +- POL ENC bilat px
stri trsv . POL px cvx asym div .
5. Type PP3. N° 648, c. B : PTE // Fm côte cou asym apla tot
(oval) cvx sen . pla lis /- POL
bilat tot +- POL int tot (émous).
6. Type PP4Fx. N° 630, c. A : PTE // Fm côte de grand ruminant
cin sym, rtg bilat + int, cvx sen .
cc (pla) + cc int, lis bilat + dist
= émous = LUST tot
/- INC ext més dex long par serr .
INC (RACL) int més-dist obl conv p
+- POL bilat tot n pla . POL px
n rect pp .
7. Type PP5. N° 650, c. B : PTE // Fm côte de grand ruminant
cin sym apla bilat + int cvx lis
bilat + stri int
/+- émous (POL) bilat tot.

Dessin J.-L. Voruz .

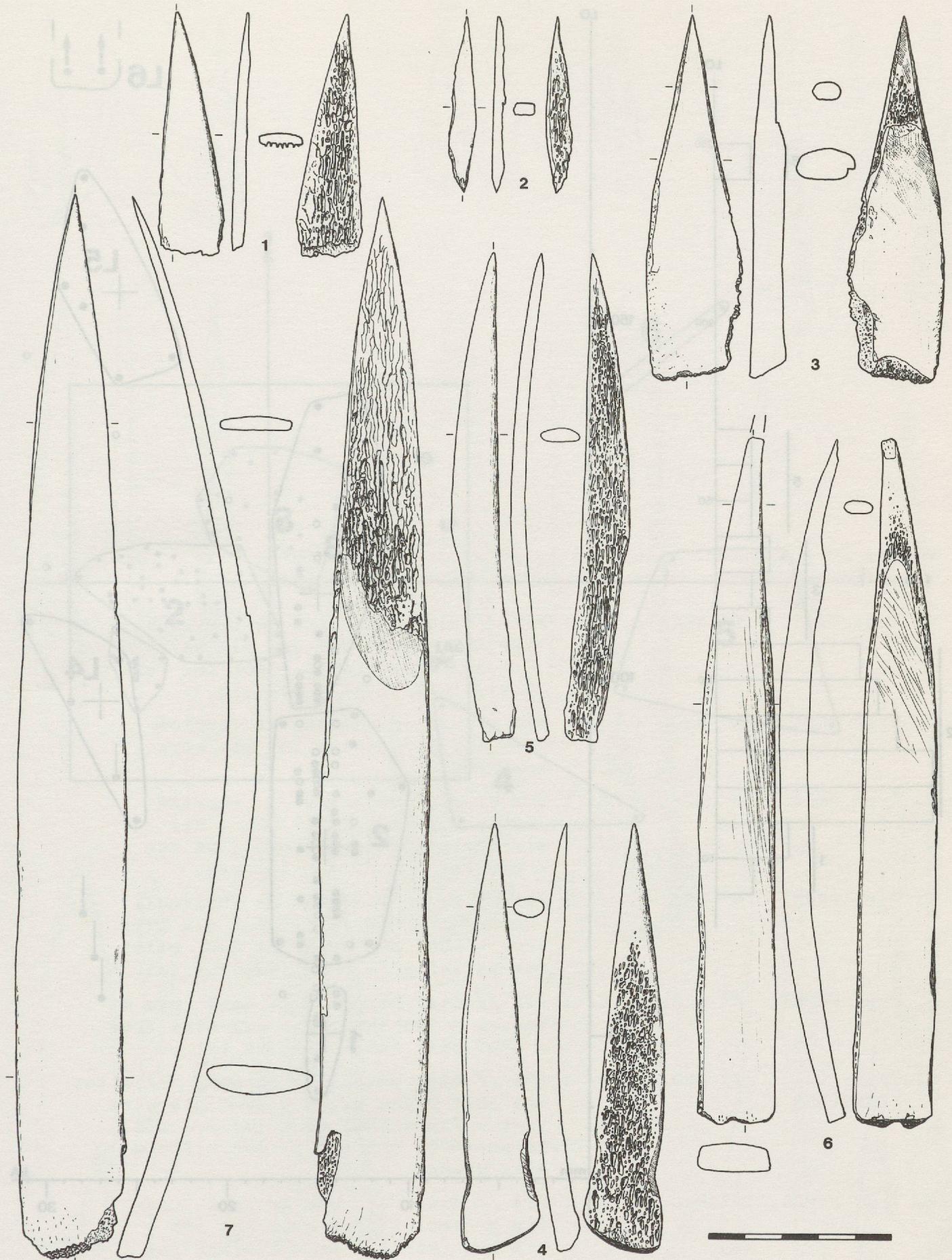


Figure 77

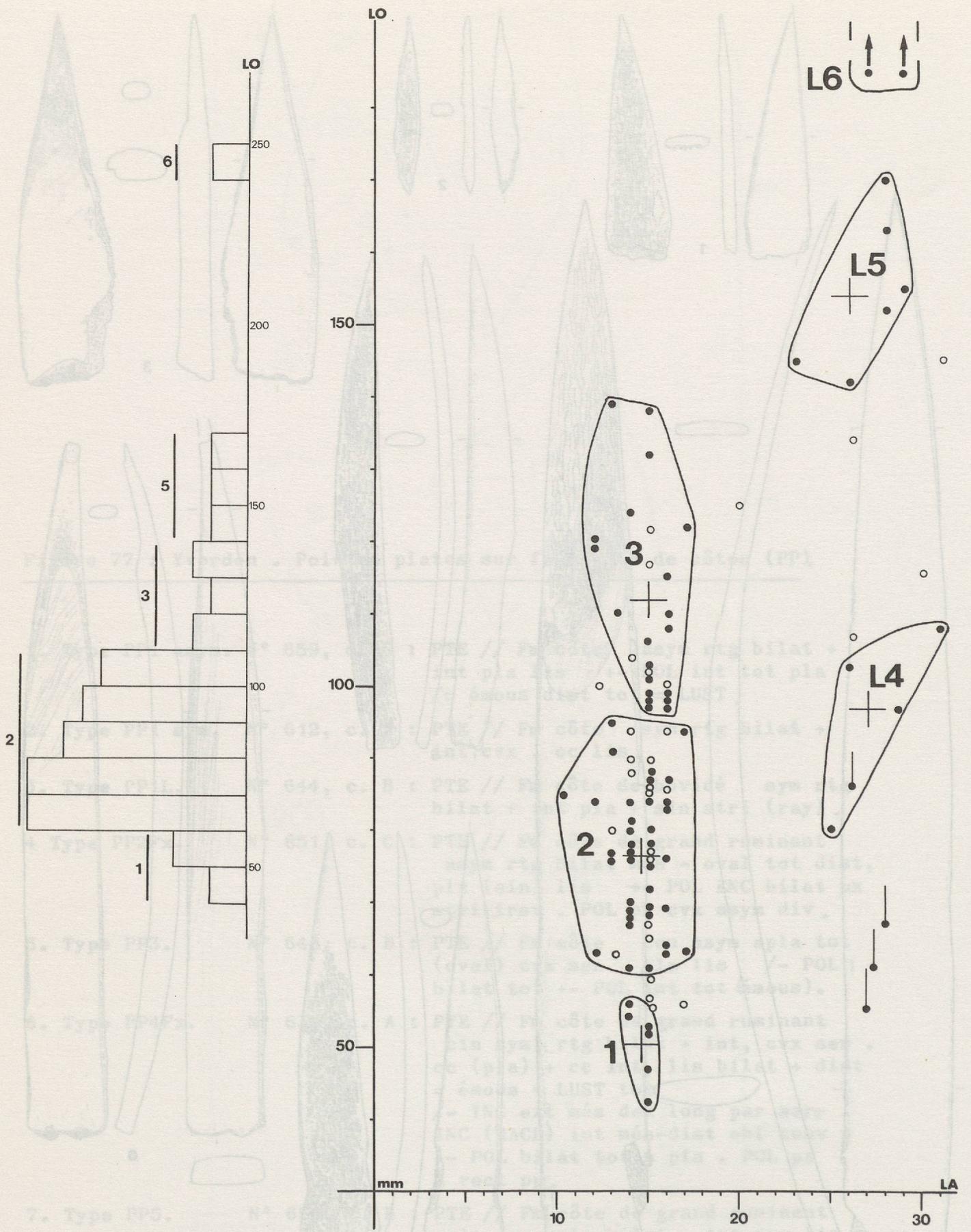


Figure 78 : Yverdon. Pointes à poulie. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur maximale. A gauche, histogramme de la distribution des longueurs. En points blancs, points d'Yvonand 4 (4 types).

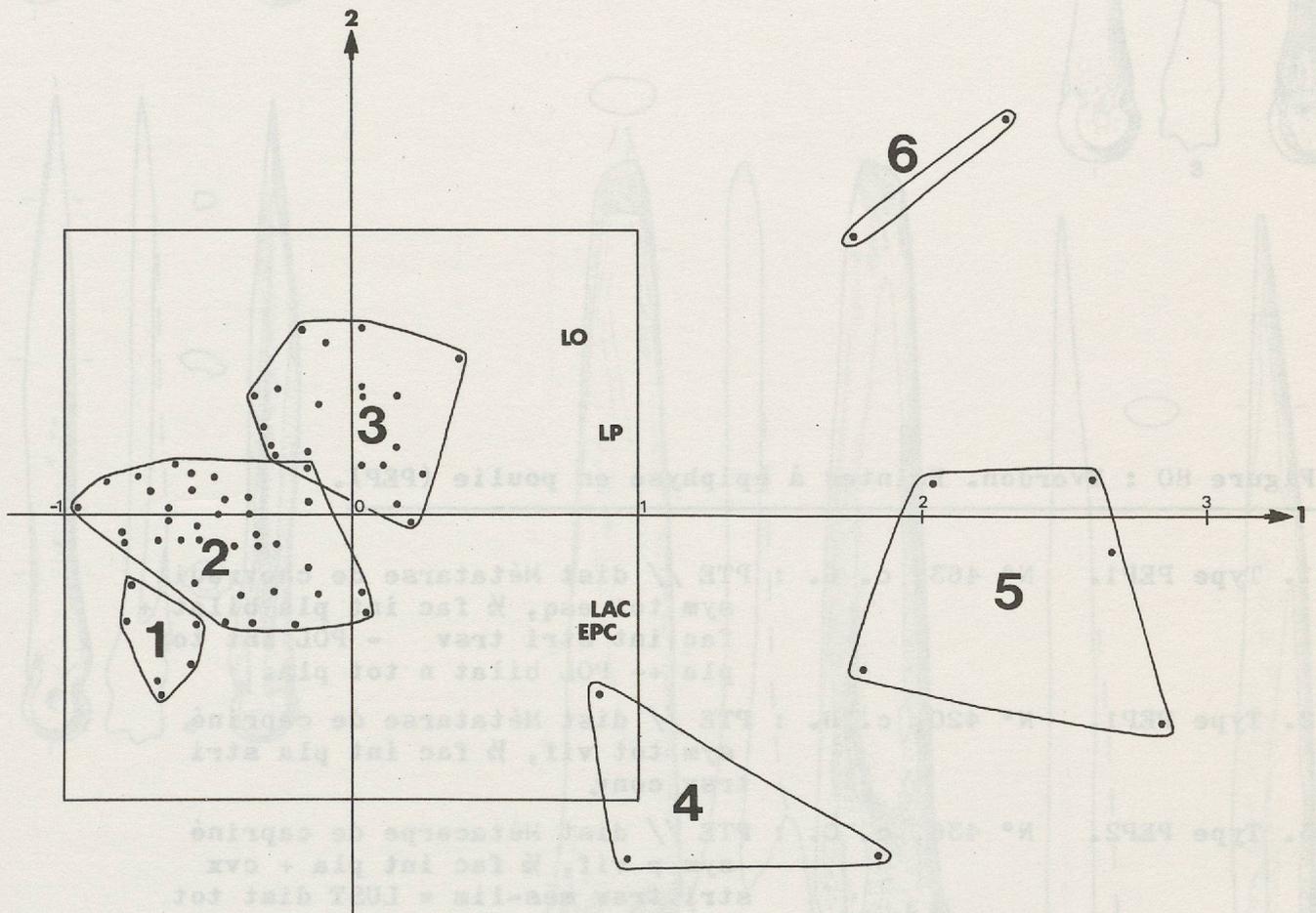


Figure 79 : Yverdon. Pointes à poulie. Analyse factorielle, représentation selon les axes 1 et 2 (taux d'inertie 93,39 %). L'axe 1 est le mieux corrélé aux 4 mesures.

Figure 80 : Yverdon. Pointes à épiphyse en poulie (PEP).

1. Type PEP1. N° 463, c. G. : PTE // dist Métatarse de chevreuil
sym tot esq, ½ fac int pla bilat +
fac int stri trsv - POL int tot
pla +- POL bilat n tot pla.
2. Type PEP1. N° 420, c. B. : PTE // dist Métatarse de capriné
sym tot vif, ½ fac int pla stri
trsv conv.
3. Type PEP2. N° 436, c. C. : PTE // dist Métacarpe de capriné
sym p vif, ½ fac int pla + cvx
stri trsv més-lis = LUST dist tot
- POL int tot /+ GOR int sen.
4. Type PEP3. N° 435, c. C. : PTE // dist Métatarse de chevreuil
asym dex p vif, ½ fac int pla stri
trsv = LUST dist tot /+ RACL bilat
més-px irrég /+ GOR bilat int tot.
5. Type PEPL4. N° 406, c. C. : PTE // dist Métapode de cerf sym m
émous, ½ fac int pla - cvx stri trsv
= LUST dist tot /+ émous tot .
6. Type PEPL5=BFP. N° 403, c. B. : PTE // dist Métatarse de cerf sym tot
esq abat ½ fac int - ½ oval pla stri
trsv - lis = LUST dist tot = - BIS
bifac - POL int tot +- POL bilat n
dist m conv .
7. Type PEPL6. N°1000, c. D. : PTE // dist Métapode de cerf asym
dex p (tot) vif, ½ oval int pla -
cvx lis (stri) /+ GOR bilat int.

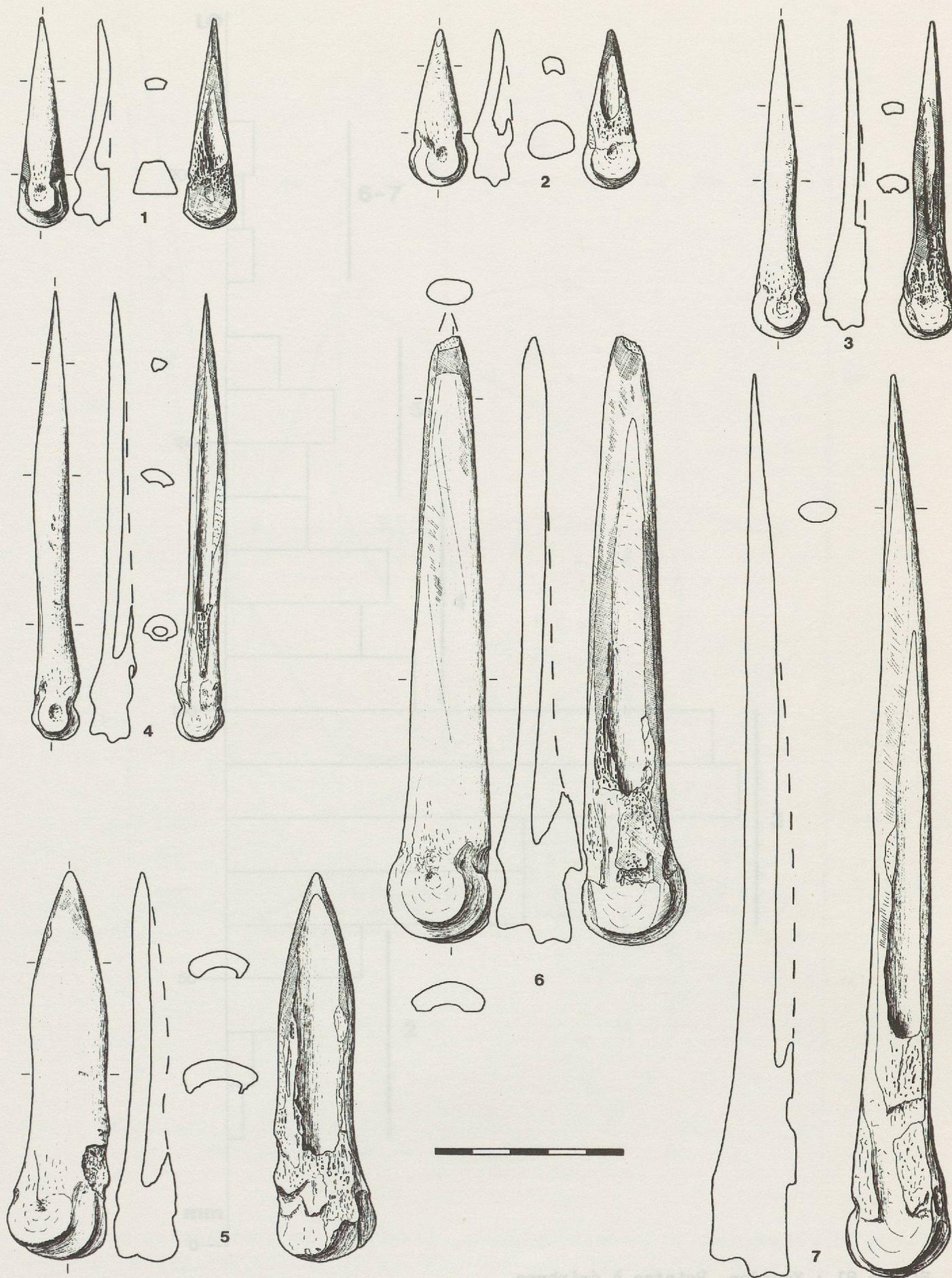


Figure 80

Historique de la distribution des tibiae (classes d'aptitude de 1 cm) et détermination des types retenus.

Figure 81 : Tibiae des ténies à ténies.

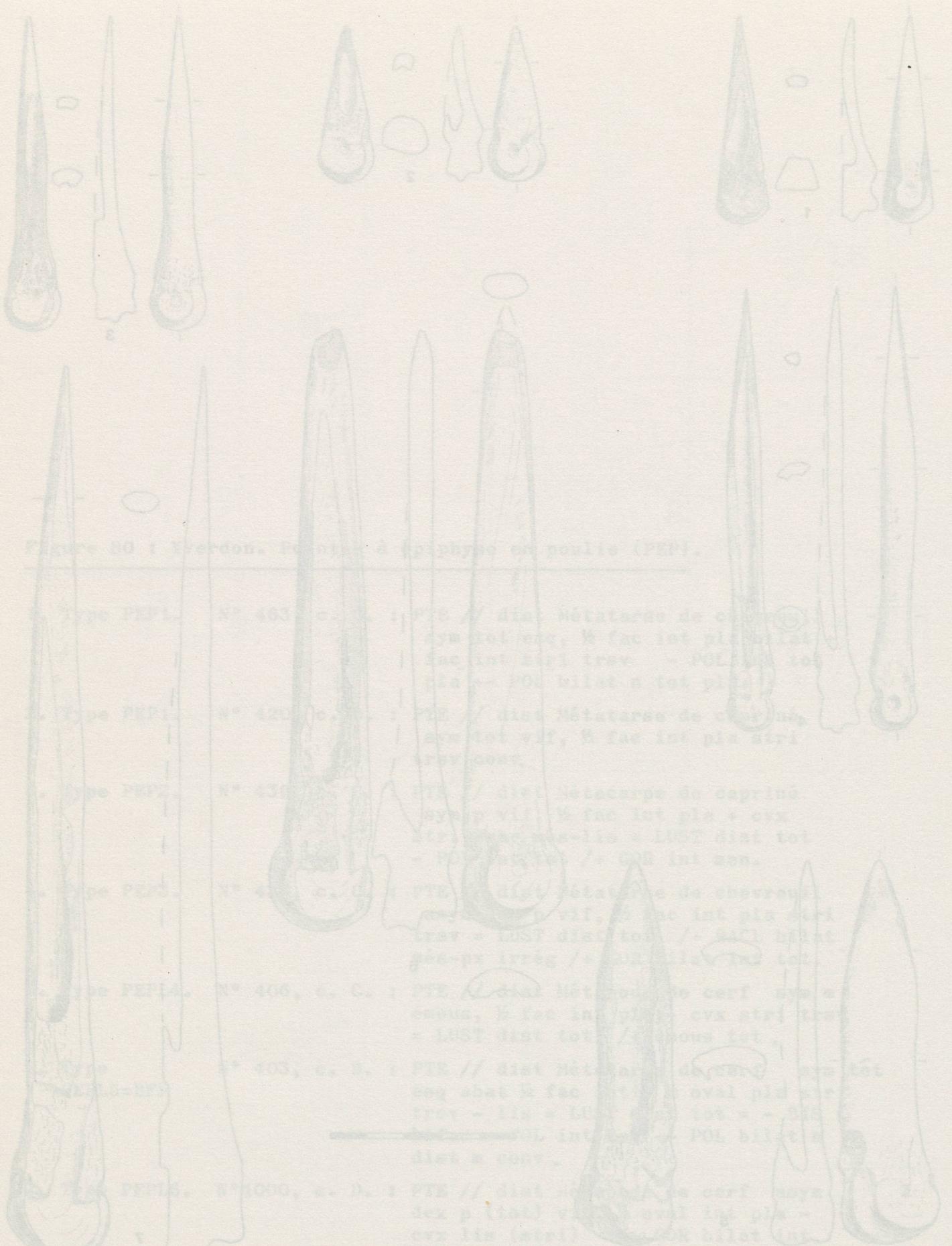


Figure 80 : Yverdon. Pointes à épiphyse ou poulis (PEP).

Type PEP1	N° 463	c. G.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot eng, K fac int pla bilat fac int sup trav - POL bilat tot pla - POL bilat à tot pla
Type PEP2	N° 420	c. G.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla stri trav conv.
Type PEP3	N° 438	c. G.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla + cvx stri trav pas-lis = LUST dist tot - POL bilat / - GOR int con.
Type PEP4	N° 418	c. G.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla stri trav = LUST dist tot / - POL bilat gés-pr irrég / - POL bilat tot.
Type PEP5	N° 406	c. G.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla + cvx stri trav pas-lis = LUST dist tot - POL bilat / - GOR int con.
Type PEP6	N° 403	c. D.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla + cvx stri trav pas-lis = LUST dist tot - POL bilat / - GOR int con.
Type PEP7	N° 400	c. D.	1	PTE // dist. Métatarse de cerf cym tot vif, K fac int pla + cvx stri trav pas-lis = LUST dist tot - POL bilat / - GOR int con.

Figure 81 : Yverdon. Pointes à épiphyse.

Histogramme de la distribution des Longueurs (classes d'amplitude de 1 cm) et délimitation des types retenus.

Figure 80

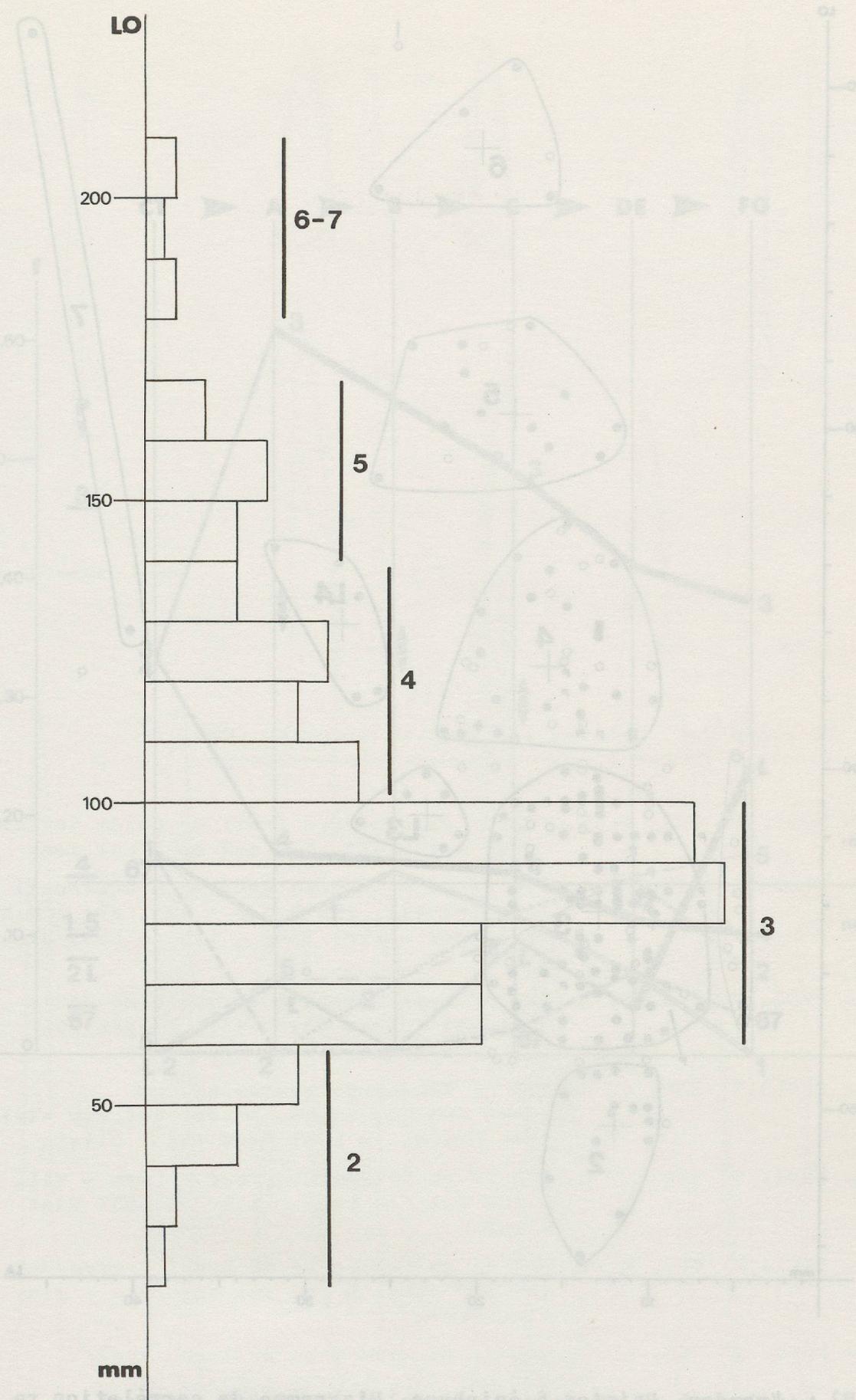


Figure 81

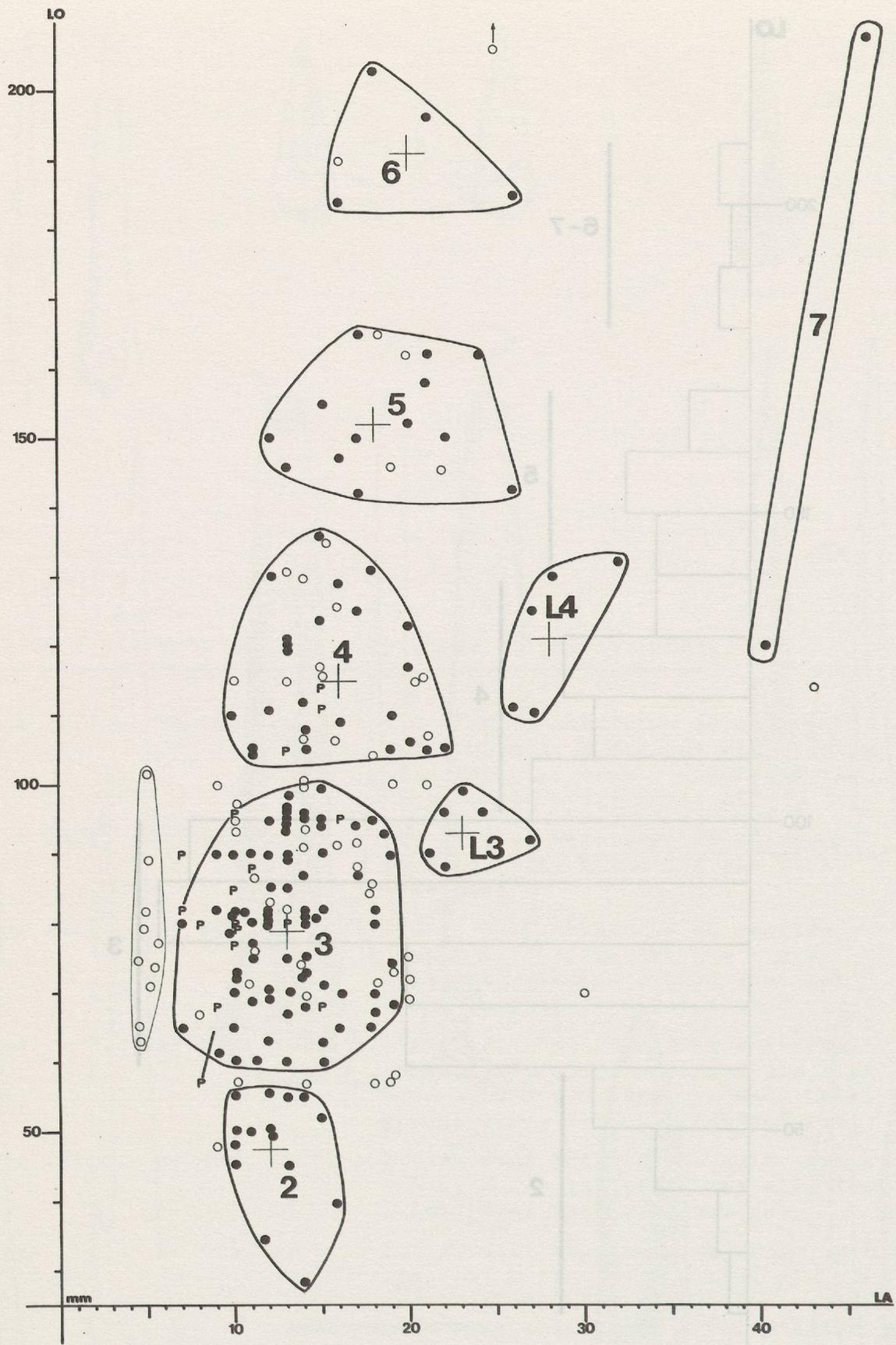


Figure 82 : Yverdon. Pointes à épiphyse. Diagramme de corrélation Longueur - Largeur maximale, et délimitation des types retenus avec leurs mesures moyennes (croix). Ronds noirs, pointes sur métapodes ou cubitus, P pointes sur péronés de suidés, ronds blancs pointes d'Yvonand 4. L3 et L4 sont les sous-types larges de PED3 et PED4.

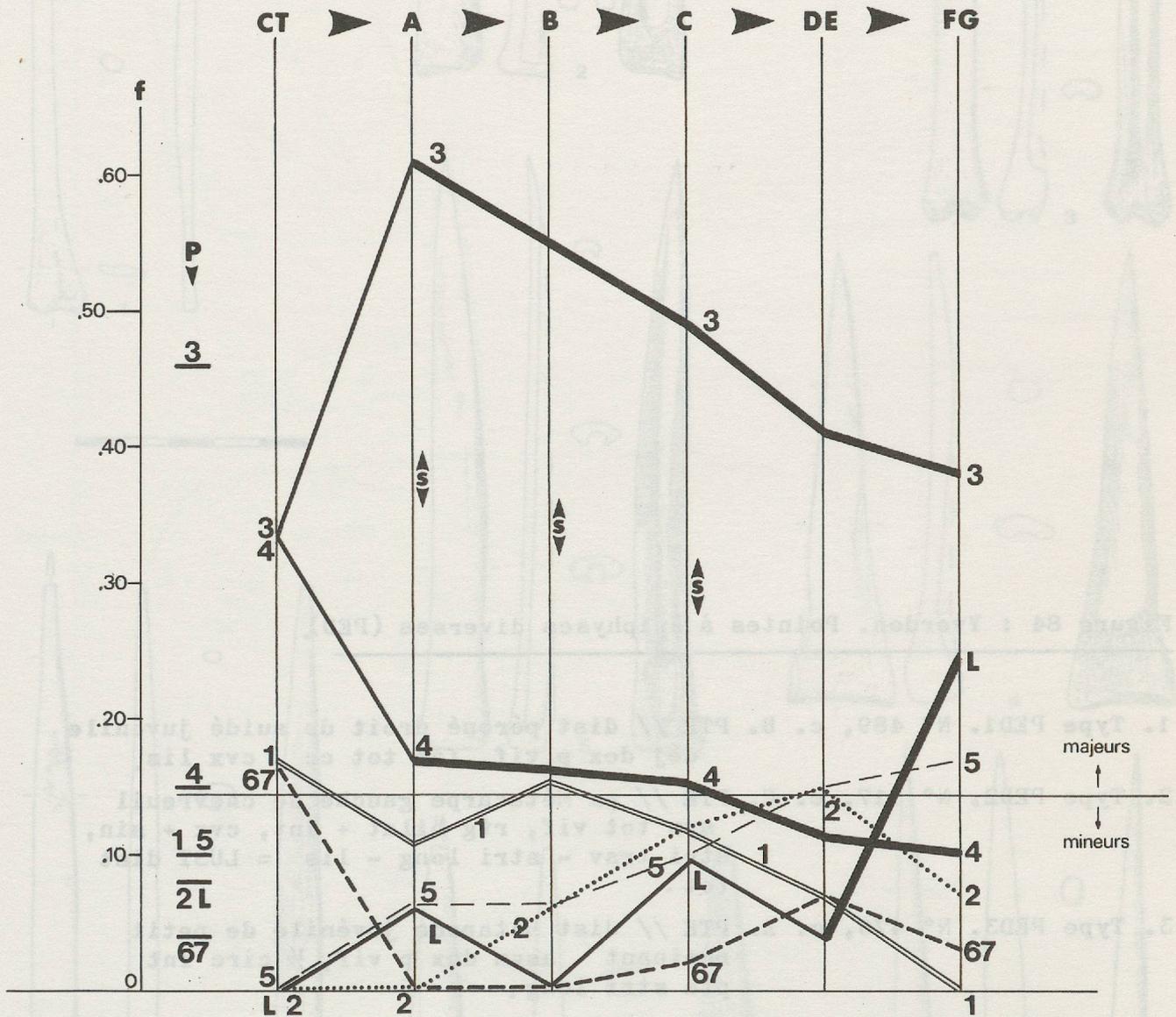


Figure 83 : Yverdon. Pointes à épiphyse. Schéma de la dynamique structurale, fréquences par couche, ruptures selon le critère du chi-2 (S), moyennes globales par types (p). Les mouvements caractéristiques mis en évidence par les tests du chi-2 correspondent aux traits gras (dégression de PED 3 et 4, montée entre E et F des PED larges).

Figure 84 : Yverdon. Pointes à épiphyses diverses (PED).

1. Type PED1. N° 489, c. B. PTE // dist péroné droit de suidé juvénile
dég dex p vif, fac tot cc . cvx lis.
2. Type PED2. N° 517, c. C. PTE // px Métacarpe gauche de chevreuil
sym tot vif, rtg bilat + int, cvx + sin,
stri trsv - stri long - lis = LUST dist
tot.
3. Type PED3. N° 476, c. A. PTE // dist Métapode juvénile de petit
ruminant asym dex p vif, ½ circ int
pla stri long.
4. Type PEDL3. N° 539, c. C. PTE // Métacarpe gauche de cerf
asym sen tot émous, ½ oval int sin stri
trsv - lis = LUST dist int + bilat.
5. Type PED4. N° 482, c. A. PTE // px Métapode de cerf sym p vif,
½ fac int sin stri - lis = LUST dist
m tot.
6. Type PEDL4. N° 601, c. G. PTE // px Métacarpe de boeuf asym dex
tot esq abat, ½ fac int cc - pla + sin
stri trsv.
7. Type PED5. N° 558, c. D. PTE // px Métatarse droit de cerf
sym tot vif, triang arr pla rug.
8. Type PED6. N° 576, c. E. PTE // Métatarse de cerf sym tot esq
abat, ½ fac int - circ sin stri trsv - lis
= LUST dist tot.

Dessin J.-L. Voruz.

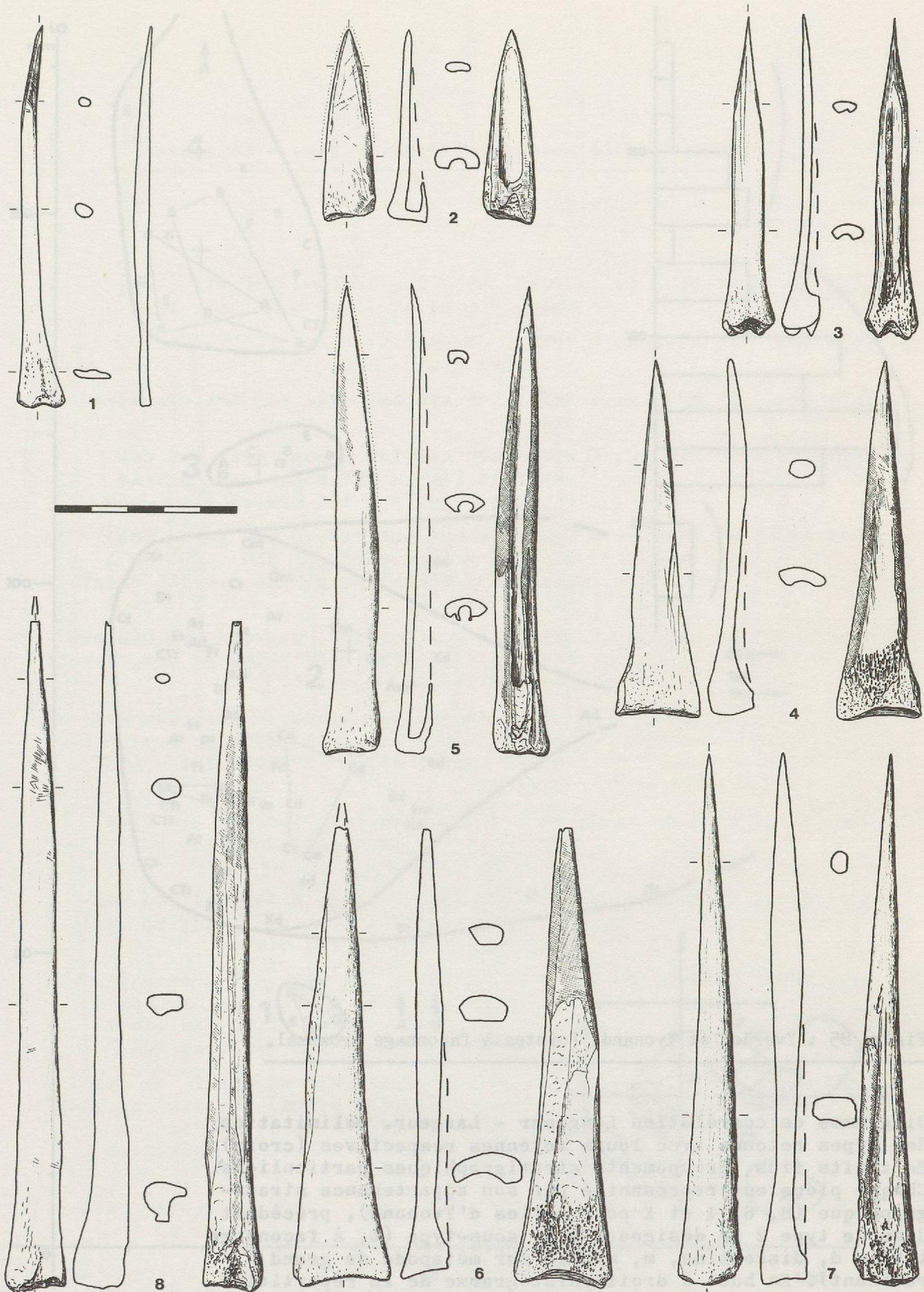


Figure 84

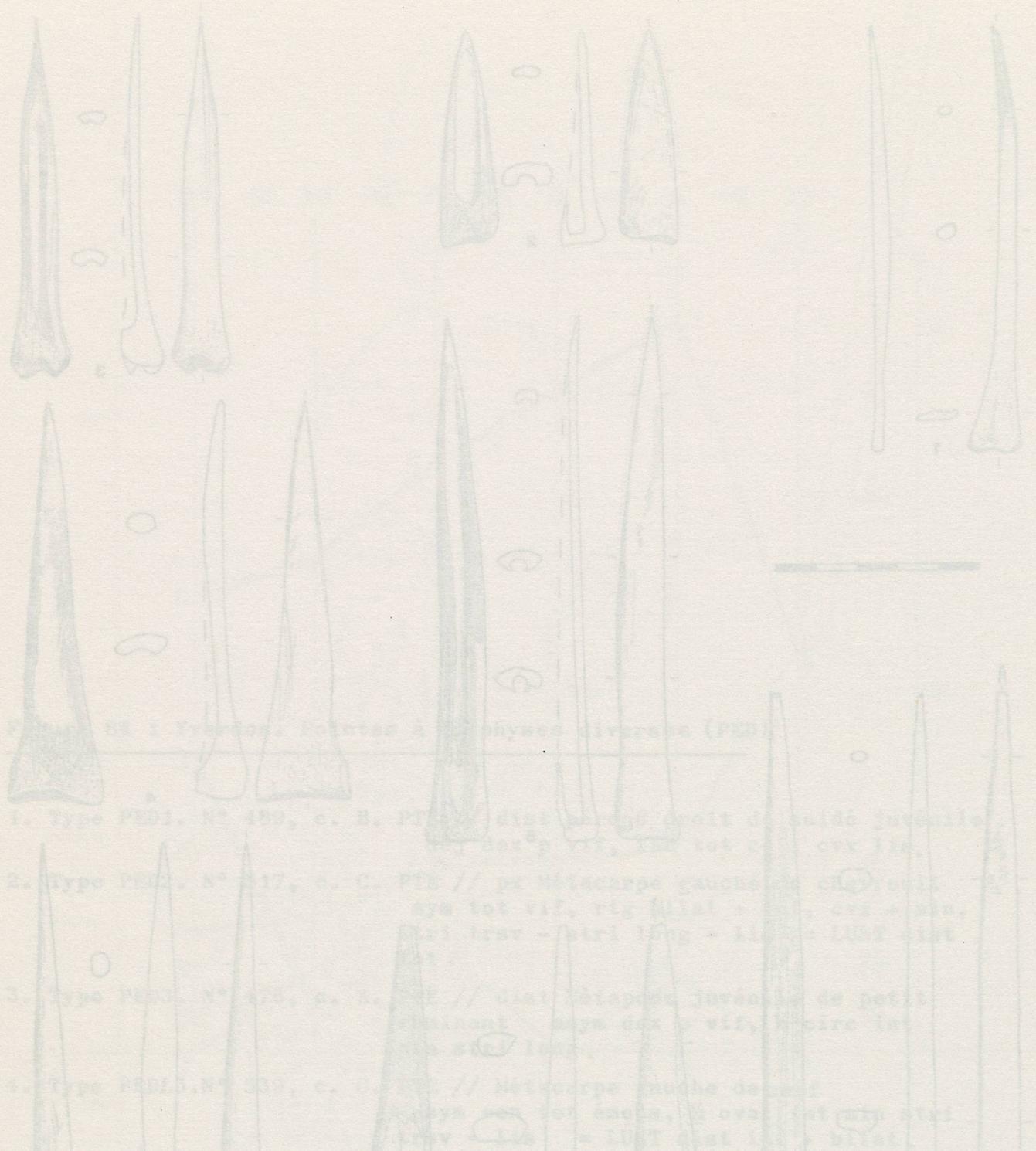


Figure 85 : Yverdon et Yvonand. Pointes à façonnage proximal.

Diagramme de corrélation Longueur - Largeur. Délimitation des types retenus avec leurs moyennes respectives (croix). En traits fins, groupements stratigraphiques particuliers. Chaque pièce est représentée par son appartenance stratigraphique (8, 6, 4 et X pour celles d'Yvonand), précédant dans le type 2 la désignation du sous-type (t, à façonnage total, d, discontinu, m, massif sur métapode de grand ruminant). En haut à droite, histogramme de la répartition des Longueurs. En bas, représentation graphique selon les axes 1 et 2 de l'analyse en composantes principales, l'axe 1 étant le mieux corrélé aux 4 mesures (taux d'inertie cumulée de 79,51 %).

Figure 86 : Yverdon. Double pointes (dP) et Pointes à façonnage

proximal (PFx).

1. Type dP. N° 873, c. A.dPTE dt + cou int sym tot vif . esq abat, rtg bilat + int sin . pla lis.
2. Type dP. N° 878, c. C.dPTE dt sym tot cass, fac tot cvx . pla stri trsv - long.
3. Type dP. N° 871, c. C.dPTE dt sym tot esq, rtg tot cvx stri trsv.
4. Type PFX1. N° 866, c. G.PTE cou sym tot émous, oval tot cvx sen . cc lis - RET bifac px Sp trsv (sectionnage) = 2 INC més-px trsv conv.
5. Type PFX2t N° 844, c. C.PTE dt sym tot vif, ½ fac int - tot sin lis = stri part .- BIS POL px n pla lis - POL bifac px pla + POL bilat px cvx div.
6. Type PFX2t N° 845, c. C.PTE dt sym tot vif, rtg tot pla més-cvx stri trsv .- BIS POL bifac px cvx, Trcht cvx sym ébréch.
7. Type PFX2t N° 841, c. B. PTE dt sym tot émous, ½ oval més-tot pla px - cvx lis .- BOUCH px rect div = ESQ superf bifac /= émous tot - LUST dist tot.
8. Type PFX2t N° 848, c. C.PTE dt sym tot vif, fac tot sin stri trsv .- POL px n rect conv +- POL bilat px div.
9. Type PFX2t N° 855, c. D.PTE dt sym tot esq, ½ fac int pla més-cvx stri trsv .- POL px n rect pp stri long +- POL tot px fac div.
10. Type PFX2d N° 831, c. A.PTE // fm côte Dt asym sen p émous, rtg bilat pla stri trsv .-- POL px cvx n pp (MOUS) +- POL bilat sin lis = 2 ENC bilat més - 2 INC est trsv sen.
11. Type PFX2m N° 543, c. C.PTE // Métacarpe droit de boeuf dt sym tot esq, rtg bilat + int, pla-cvx ray long bilat més-lis dist + stri trsv int .- POL px n cvx pp = MOUS /= LUST dist tot - émous tot.
12. Type PFX3. N° 834, c. A.PTE dt sym tot vif, ½ fac int-fac tot sin stri trsv .- POL px n cvx pp /= émous tot.
13. Type PFX4. N° 484, c. A.PTE // px Métapode de cerf dt sym tot émous, ½ fac int-circ sin stri trsv - rug .- POL px n cvx pp ray.

Dessin P. Parent.

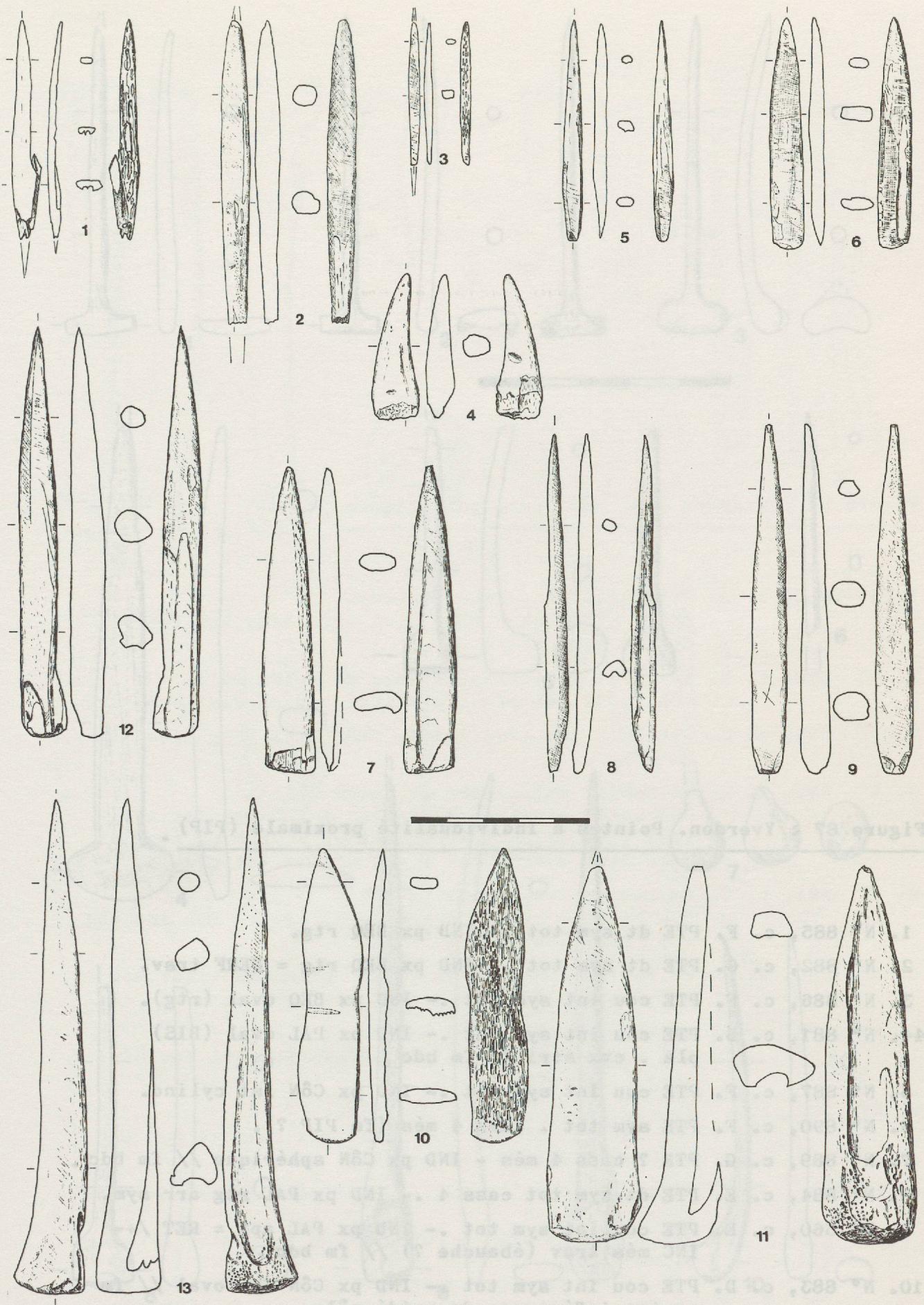


Figure 86

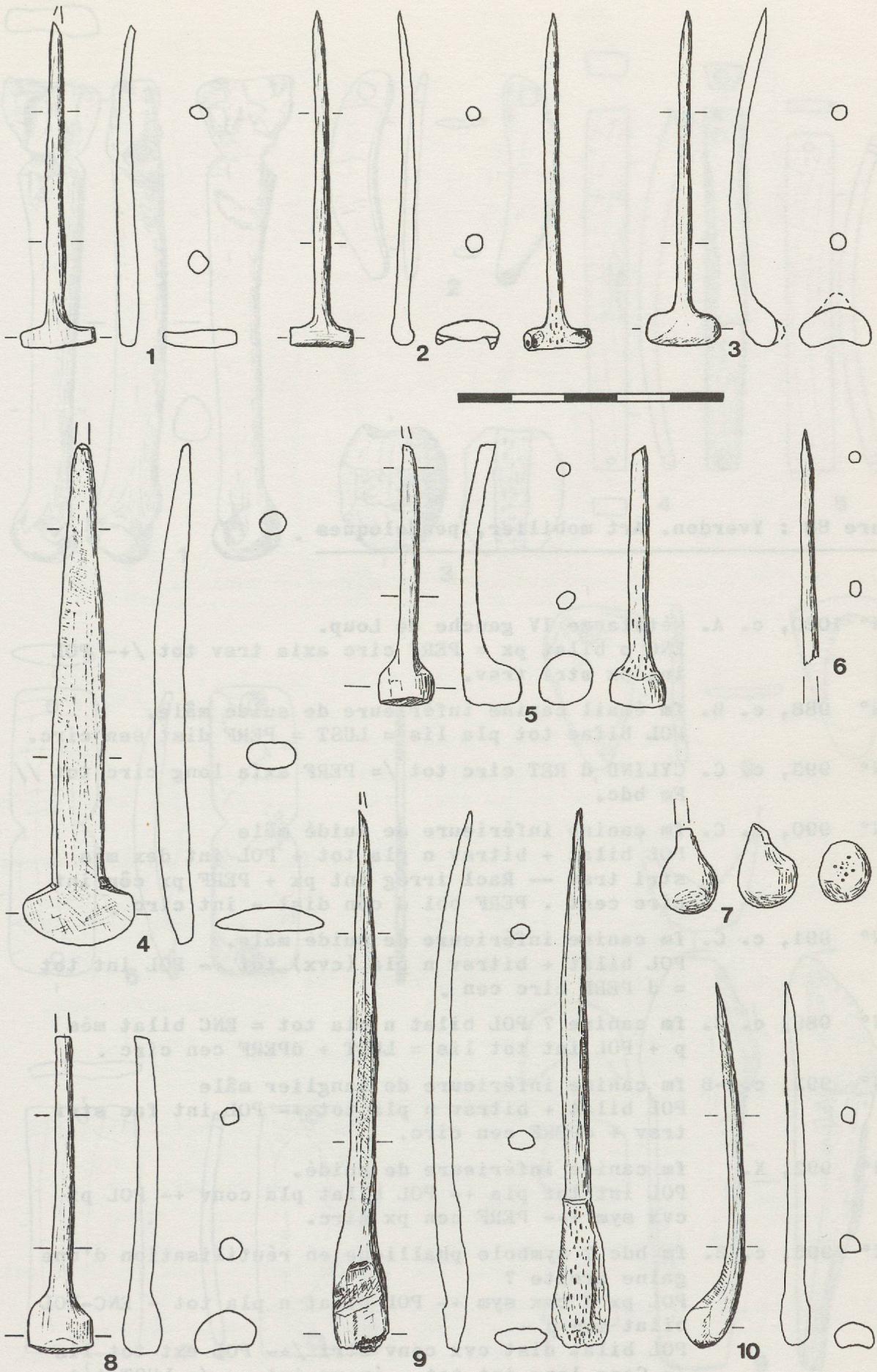


Figure 87

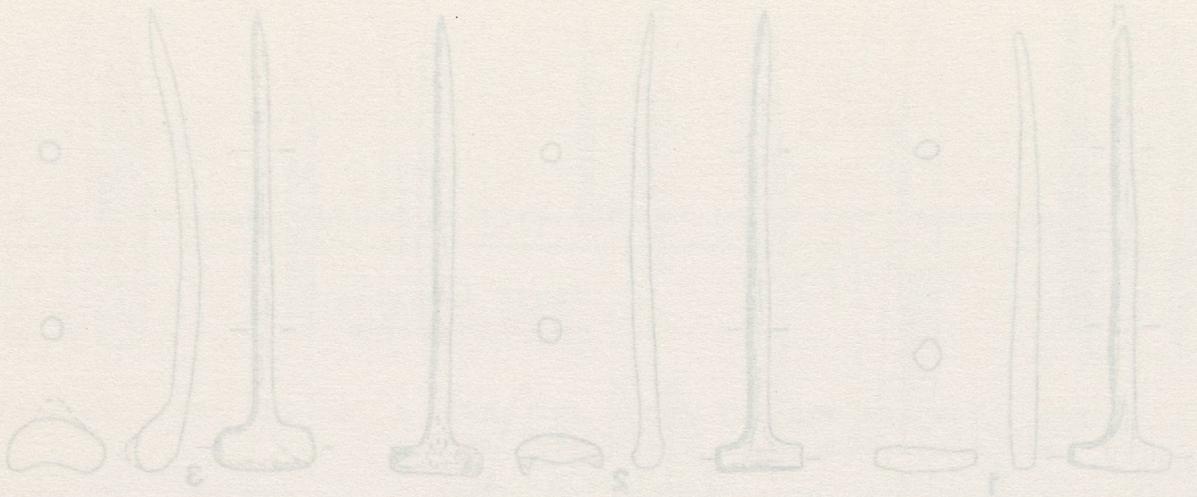


Figure 88 : Yverdon. Art mobilier, pendeloques .

1. N° 1020, c. A. Métatarse IV gauche de Loup.
ENC p bilat px = PERF circ axia trsv tot /+- POL
int px stri trsv.
2. N° 988, c. B. fm émail canine inférieure de suidé mâle.
POL bifac tot pla lis = LUST = PERF dist sen circ.
3. N° 995, c. C. CYLIND d RET circ tot /= PERF axia long circ tot //
Fm bdc.
4. N° 990, c. C. fm canine inférieure de suidé mâle
POL bilat + bitrsv n pla tot + POL int dex més
stri trsv -- Racl irrég int px + PERF px côn int
circ cent . PERF obl d côn dist - int circ .
5. N° 991, c. C. fm canine inférieure de suidé mâle.
POL bilat + bitrsv n pla (cvx) tot +- POL int tot
= d PERF circ cen .
6. N° 989, c. C. fm canine ? POL bilat n pla tot = ENC bilat més
p + POL int tot lis = LUST + dPERF cen circ .
7. N° 995, c.A-B fm canine inférieure de sanglier mâle
POL bilat + bitrsv n pla tot +- POL int fac stri
trsv + dPERF cen circ.
8. N° 992, X. fm canine inférieure de suidé.
POL int tot pla +- POL bilat pla conv +- POL px
cvx sym +-- PERF cen px circ.
9. N° 996, c. B. fm bdc ? symbole phallique en réutilisation d'une
gaine droite ?
POL px n cvx sym +- POL bilat n pla tot - ENC-POL
bilat arr p -
POL bilat dist cvx conv stri /+- POL ext tot lis
/= Cass long int tot = émous int px /= LUST tot.

Dessin P. Parent.

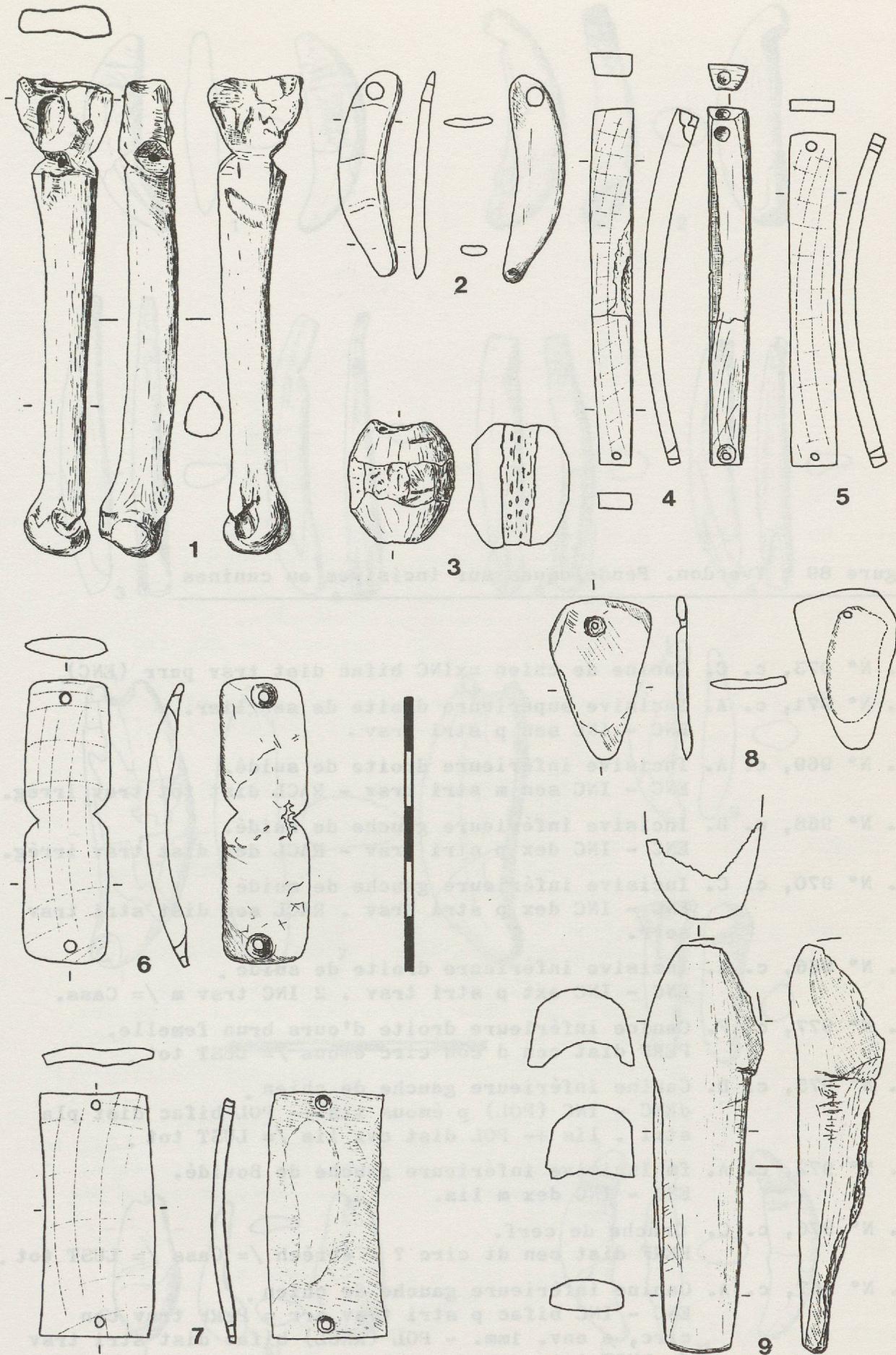


Figure 88

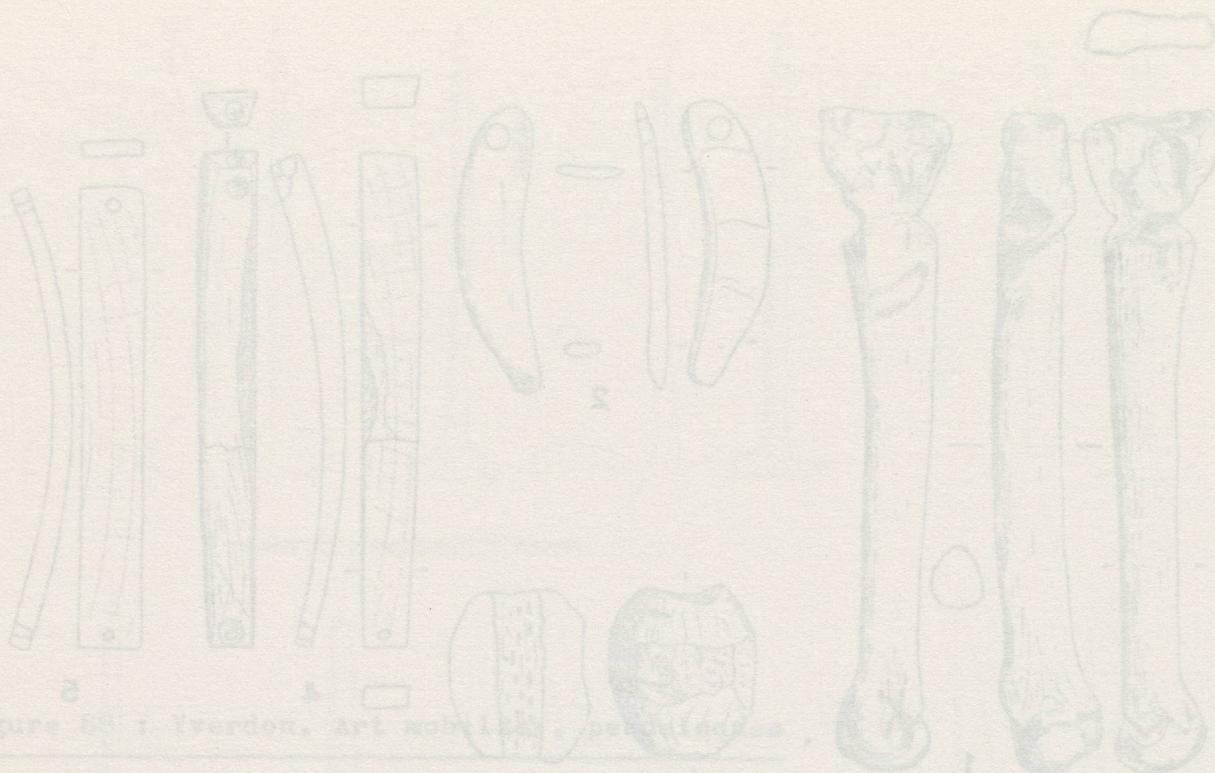


Figure 89 : Yverdon. Pendeloques sur incisives ou canines .

1. N° 973, c. C. Canine de chien =xINC bifac dist trsv parr (ENC).
2. N° 971, c. A. Incisive supérieure droite de sanglier.
ENC - INC sen p stri trsv .
3. N° 969, c. A. Incisive inférieure droite de suidé.
ENC - INC sen m stri trsv - RACL dist tot trsv irrég.
4. N° 968, c. B. Incisive inférieure gauche de suidé.
ENC - INC dex p stri trsv - RACL dex dist trsv irrég.
5. N° 970, c. C. Incisive inférieure gauche de suidé .
ENC - INC dex p stri trsv . RACL sen dist stri trsv serr.
6. N° 966, c. A. Incisive inférieure droite de suidé .
ENC - INC ext p stri trsv . 2 INC trsv m /= Cass.
7. N° 977, c. F. Canine inférieure droite d'ours brun femelle.
PERF dist cen d côn circ émous /= LUST tot .
8. N° 975, c. D. Canine inférieure gauche de chien .
dENC - INC (POL) p émous lis +- POL bifac dist pla stri . lis +- POL dist cvx lis /= LUST tot .
9. N° 972, c. A. fm Incisive inférieure gauche de Bovidé.
ENC - INC dex m lis.
10. N° 976, c. C. Crâne de cerf.
PERF dist cen dt circ ? = ébréch /= Cass /= LUST tot .
11. N° 967, c. A. Canine inférieure gauche de chien .
ENC - INC bifac p stri trsv arr = PERF trsv cen circ, ø env. 1mm. - POL (RACL) bifac dist stri trsv /= LUST tot.

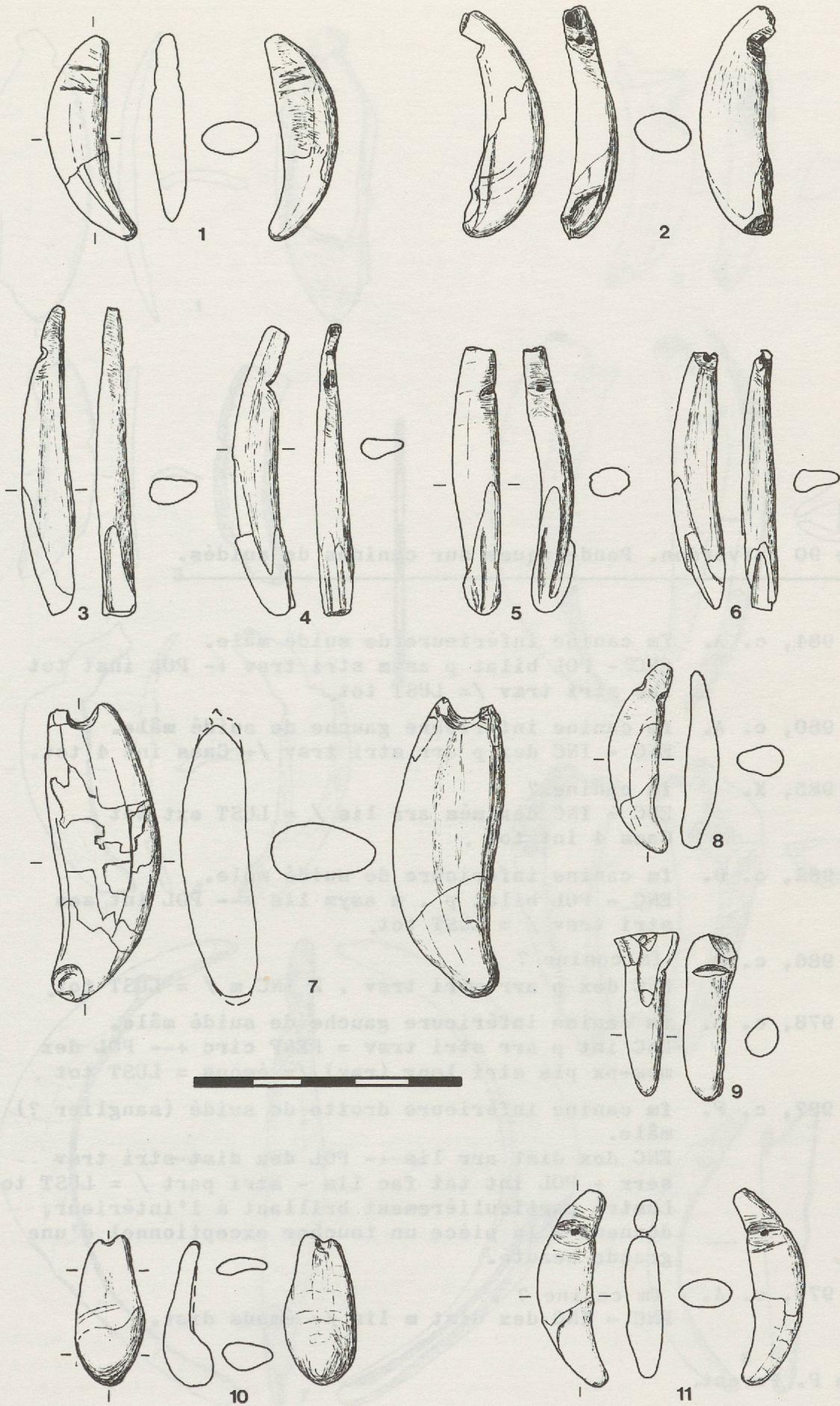


Figure 89

Figure 90 : Yverdon. Pendeloques sur canines de suidés.

1. N° 984, c. A. fm canine inférieure de suidé mâle.
ENC - POL bilat p asym stri trsv +- POL inst tot
fac stri trsv /= LUST tot.
2. N° 980, c. A. fm canine inférieure gauche de suidé mâle.
ENC - INC dex p arr stri trsv /+ Cass int 4 tot.
3. N° 985, X. fm canine ?
ENC - INC dex més arr lis / = LUST ext tot .
Cass 4 int tot .
4. N° 982, c. D. fm canine inférieure de suidé mâle.
ENC - POL bilat p . m asym lis +--- POL int sen
stri trsv / = LUST tot.
5. N° 986, c. B. fm canine ? .
ENC dex p arr stri trsv . 2 INC m / = LUST tot.
6. N° 978, c. B. fm canine inférieure gauche de suidé mâle.
ENC int p arr stri trsv = PERF circ +--- POL dex
més-px pla stri long (ray) /= émous = LUST tot .
7. N° 987, c. F. fm canine inférieure droite de suidé (sanglier ?)
mâle.
ENC dex dist arr lis +- POL dex dist stri trsv
serr + POL int tot fac lis - stri part / = LUST tot.
Lustré particulièrement brillant à l'intérieur,
donnant à la pièce un toucher exceptionnel d'une
grande beauté.
8. N° 979, c. A. fm canine ? .
ENC - INC dex dist m lis /+ émous dist.

Dessin P. Parent.

Pièce non dessinée : N° 981, X. fm canine inférieure de suidé mâle.
ENC - INC p arr.

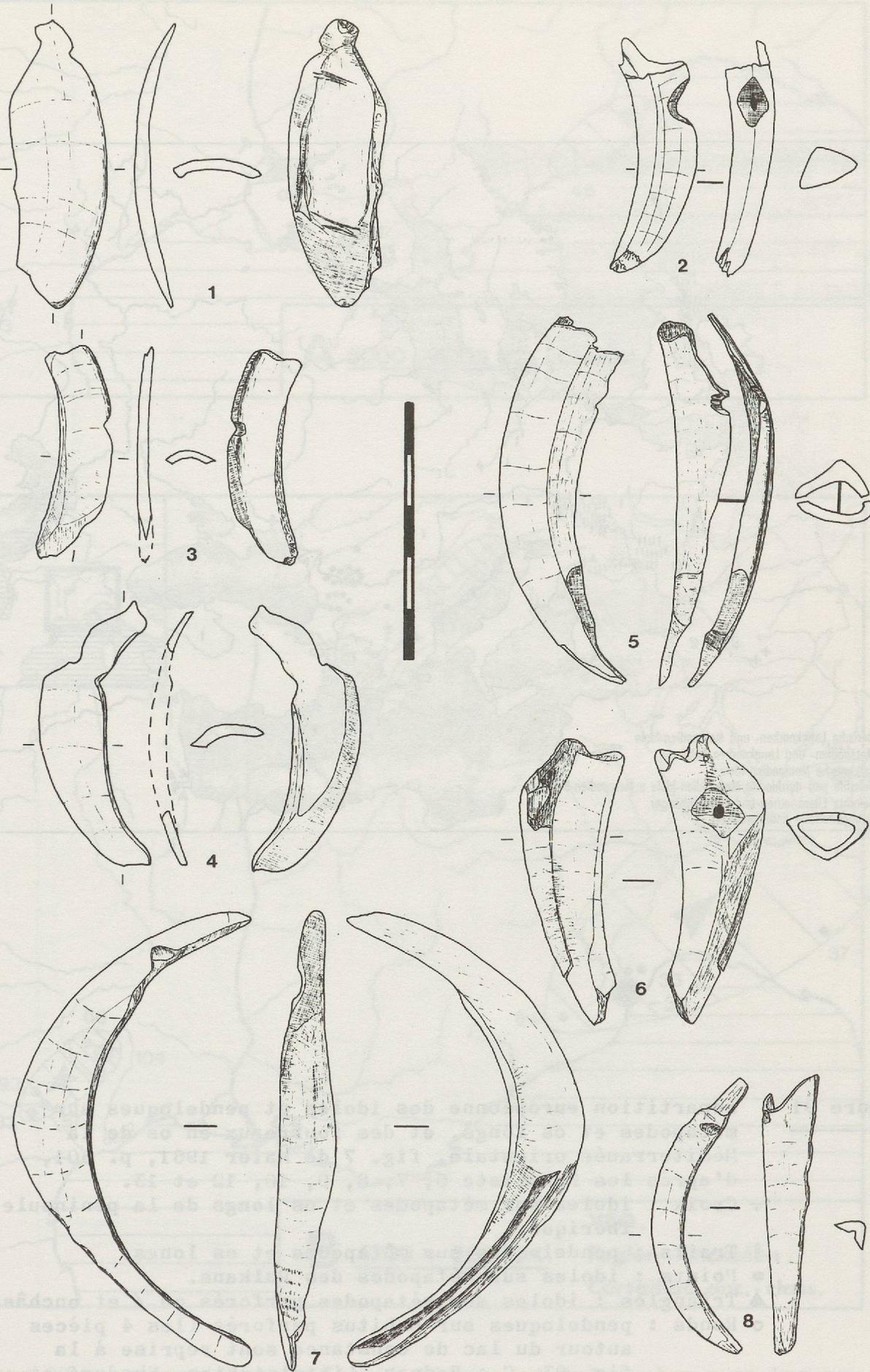


Figure 90

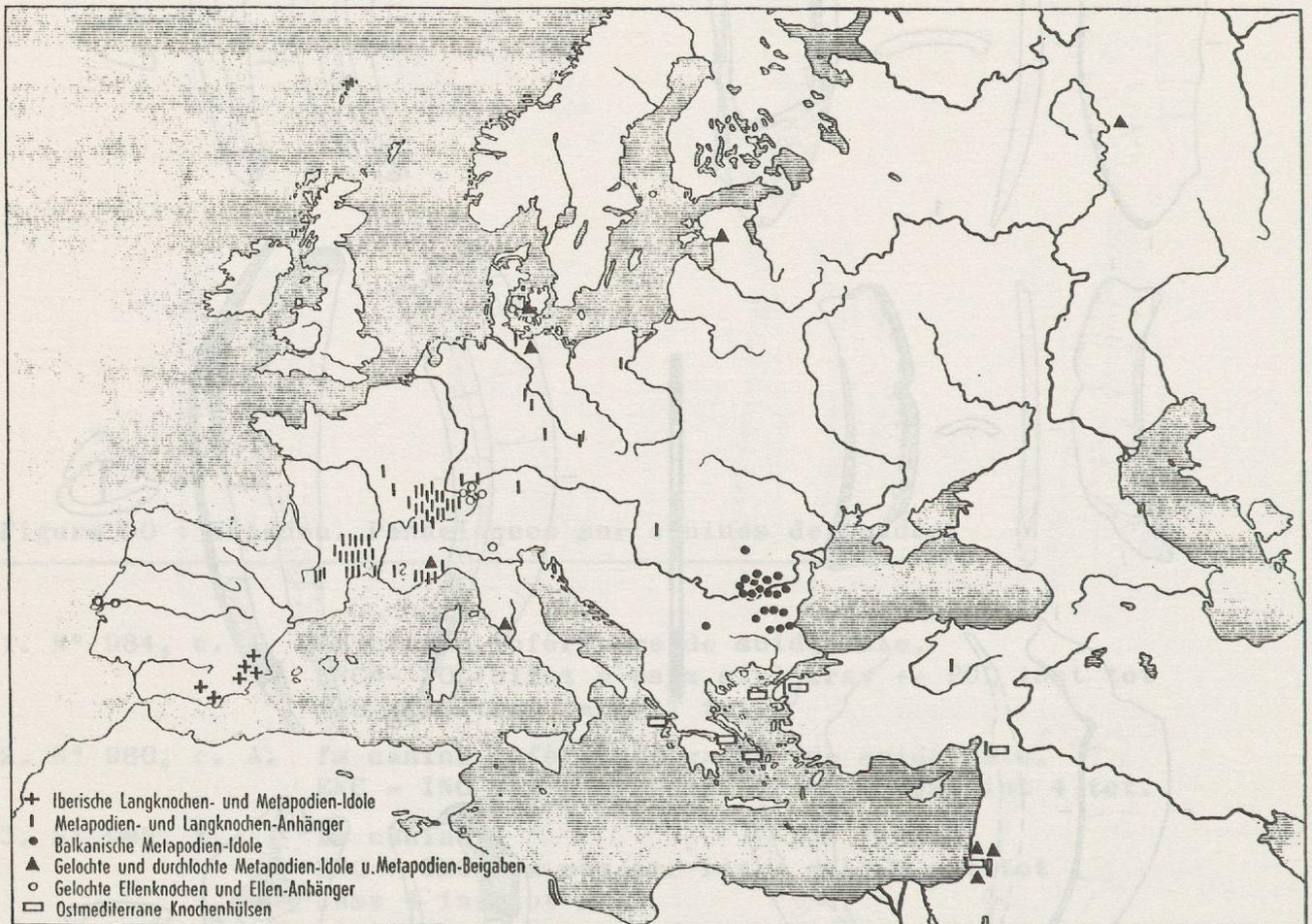


Figure 91 : répartition européenne des idoles et pendeloques sur métapodes et os longs, et des fourreaux en os de la Méditerranée orientale, fig. 7 de Maier 1961, p. 301, d'après les Fundliste 5, 7, 8, 9, 10, 12 et 13.

+ Croix : idoles sur métapodes et os longs de la péninsule ibérique.

| Traits : pendeloques sur métapodes et os longs.

● Points : idoles sur métapodes des Balkans.

▲ Triangles : idoles sur métapodes perforés ou / et enchâssés.

○ Ronds : pendeloques sur cubitus perforés (les 4 pièces autour du lac de Constance sont reprise à la fig. 93, C : Bodman, Littelstetten, Nusdorf et Wangen, Bade-Wurtemberg).

□ Rectangles : fourreaux (gainés sur grands os longs décorés) de la Méditerranée orientale.

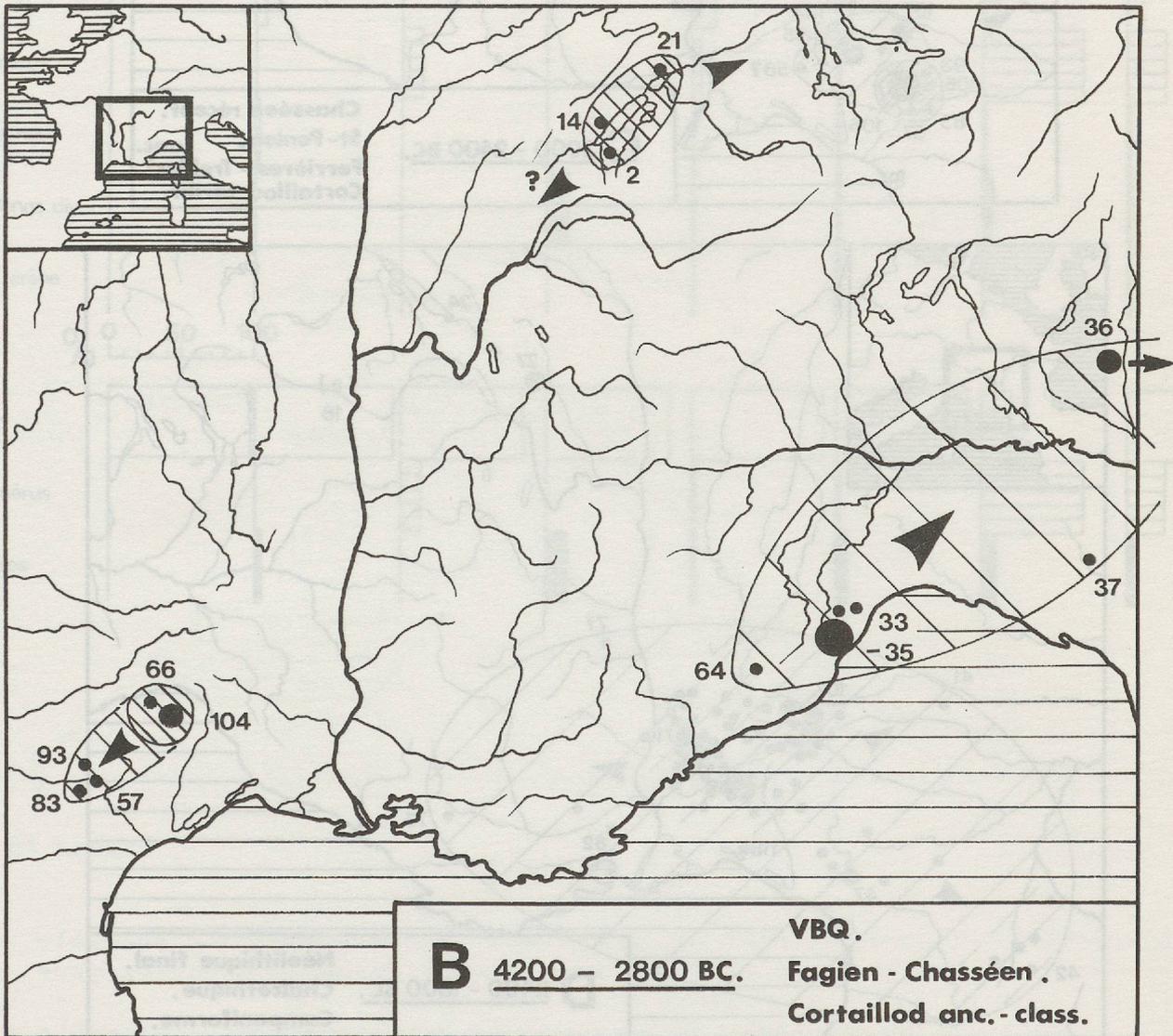
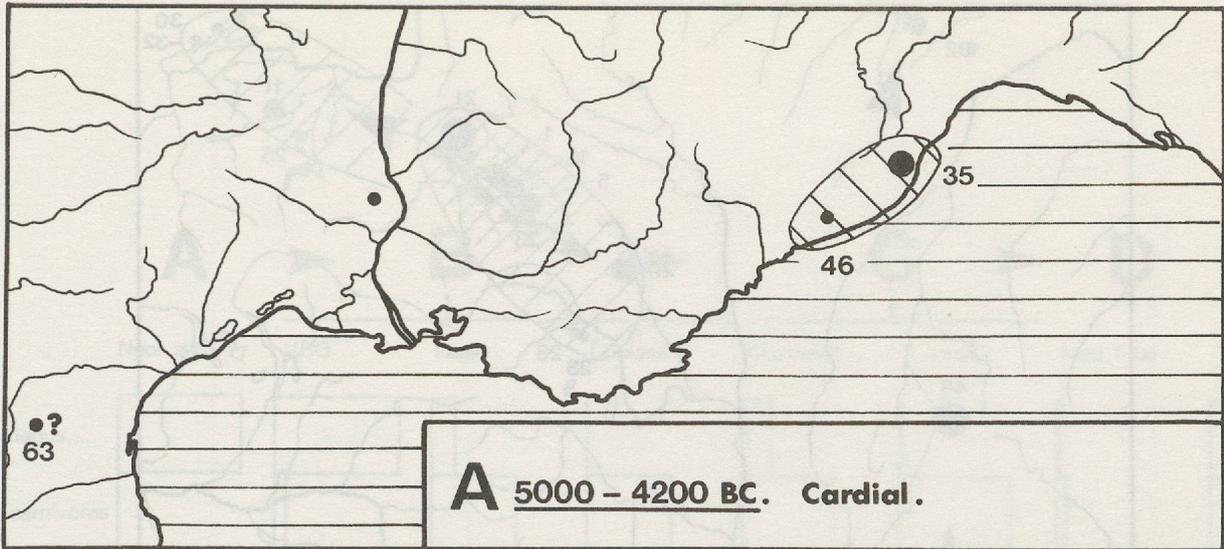


Figure 92 : répartition en Italie, France et Suisse des pendeloques sur os longs, selon l'inventaire de l'annexe 6, au Néolithique ancien et pendant la première moitié du Néolithique moyen.

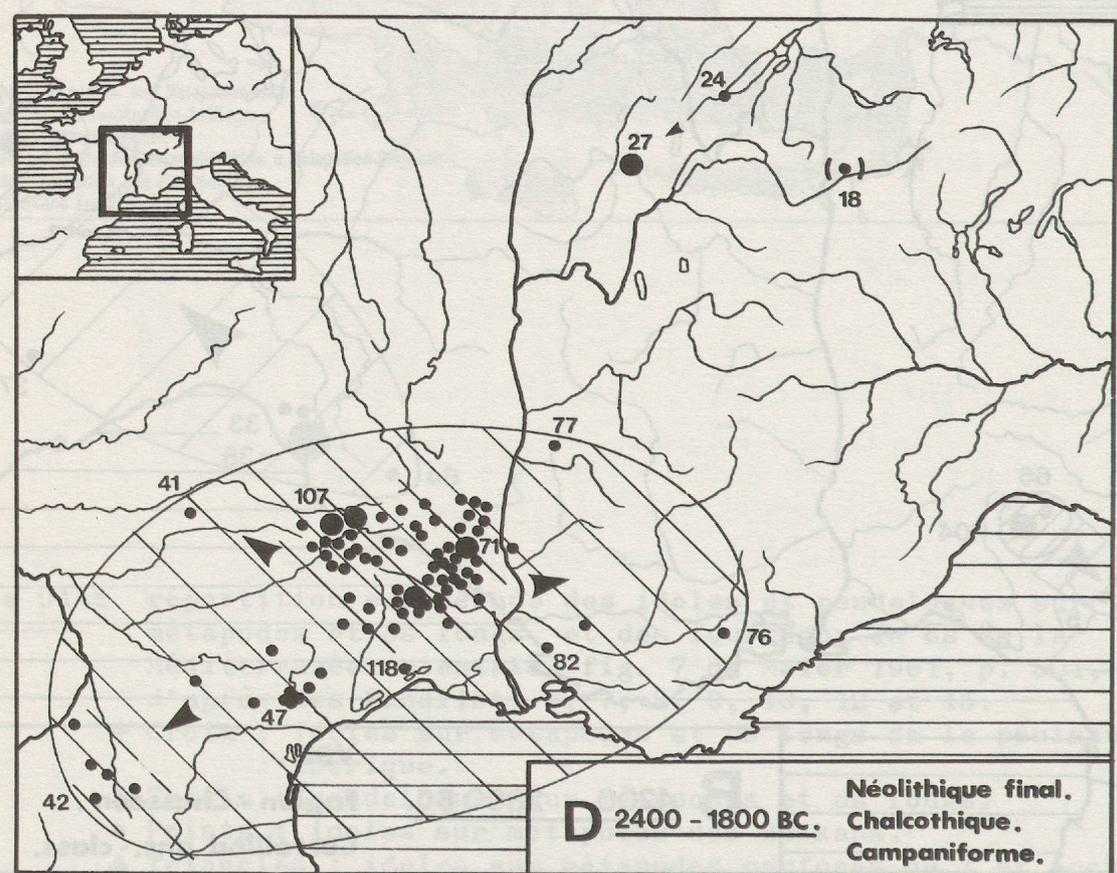
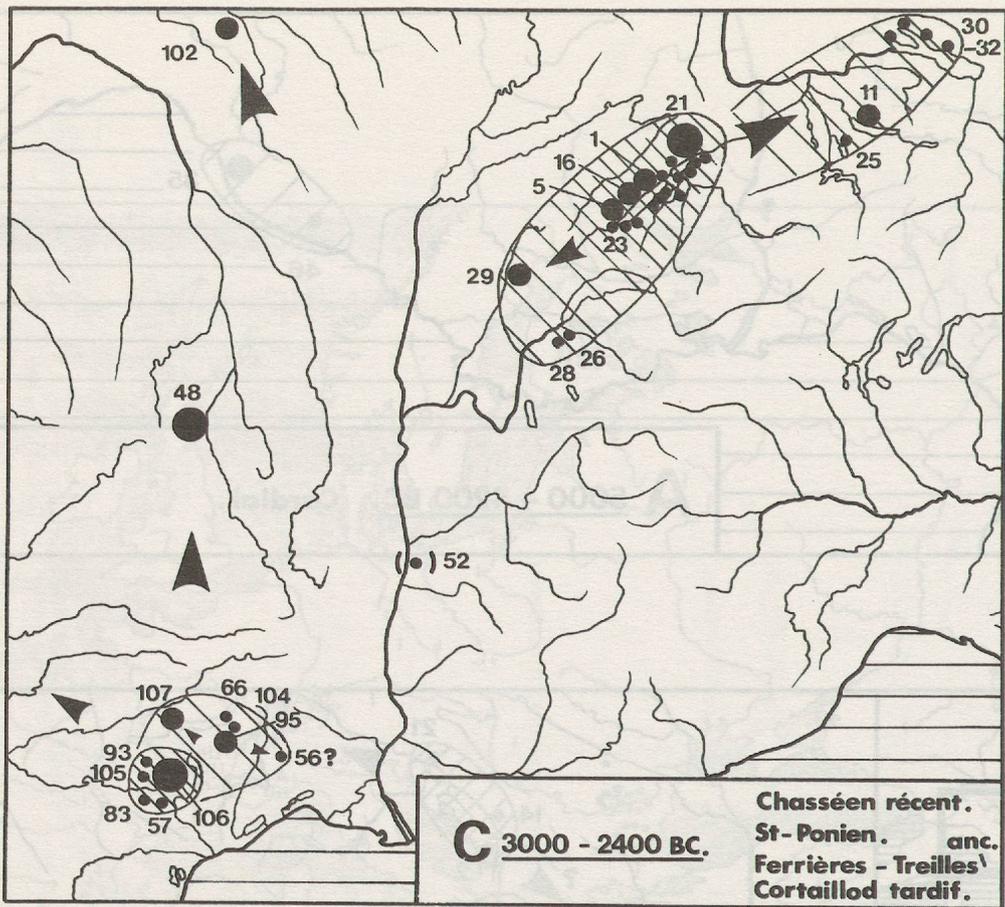


Figure 93 : répartition en Italie, France, Suisse et Bade-Wurtemberg des pendeloques sur os longs, selon l'inventaire de l'annexe 6, de la fin du Néolithique moyen au début du Bronze ancien.

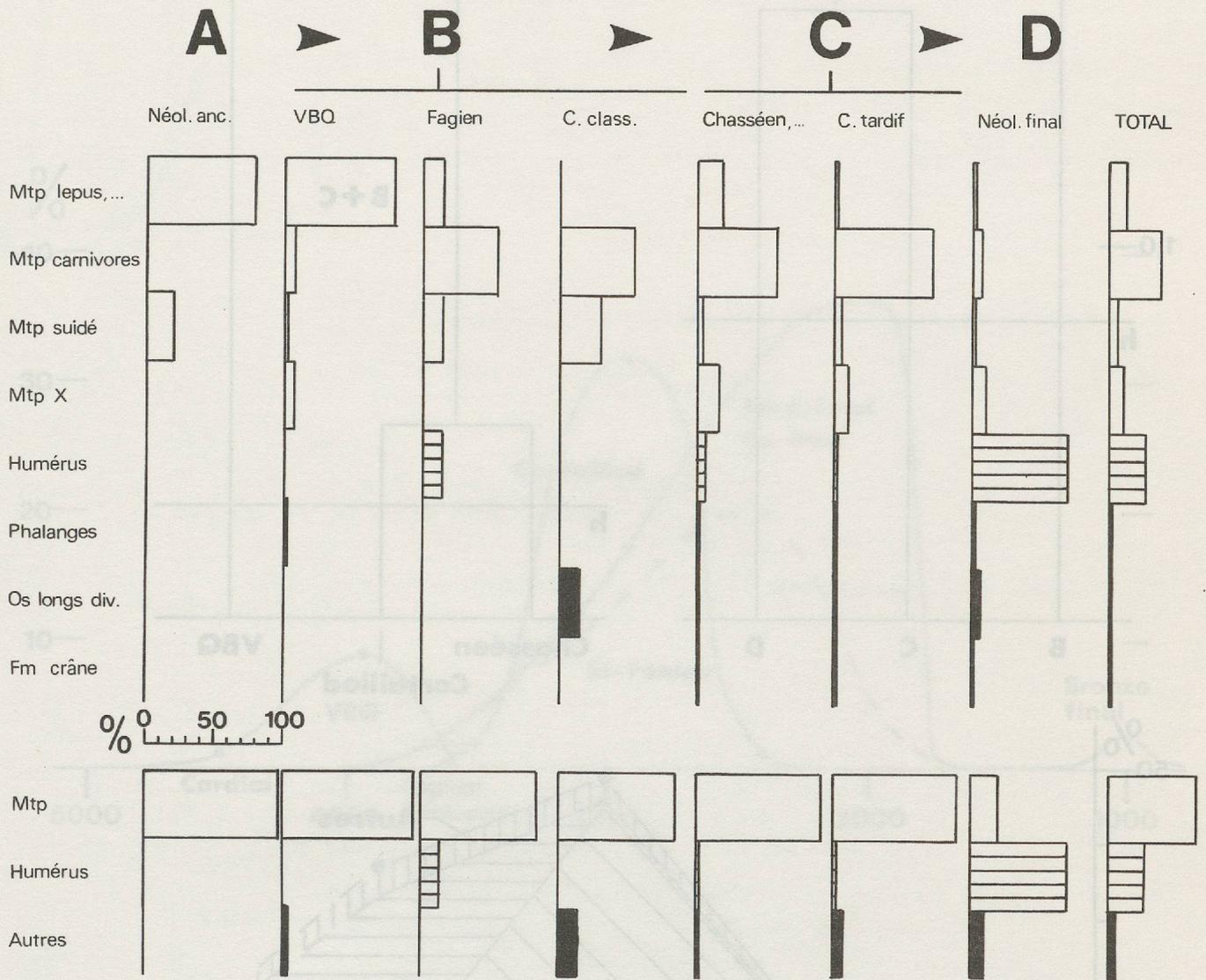


Figure 94 : histogrammes de la répartition des 9 types d'os longs perforés, en pourcentages par groupes culturels.

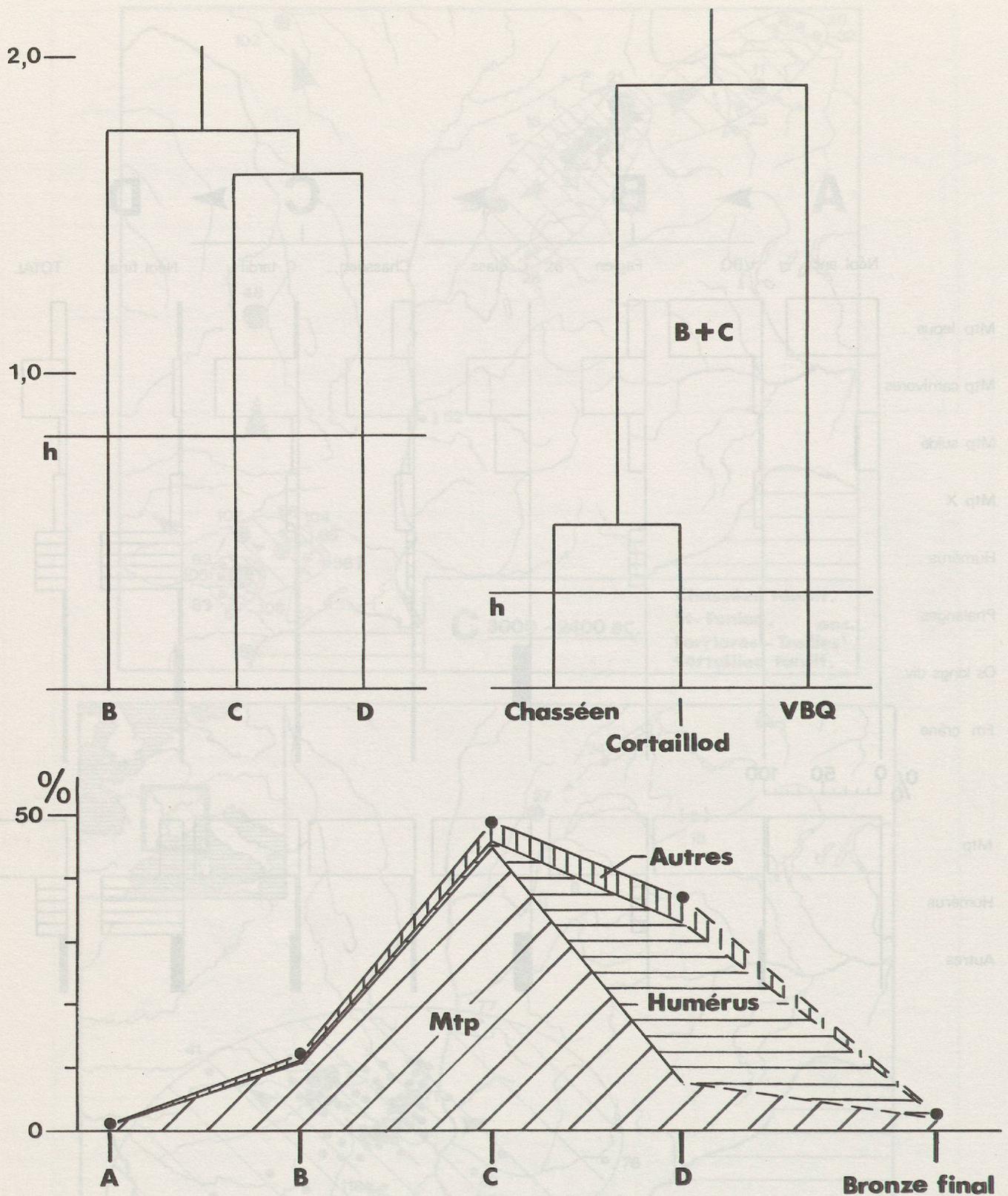


Figure 95 : 1) Dendrogramme de la distance du chi-deux de l'ensemble des os longs perforés selon les 3 groupes chronologiques B, C, D. h = limite d'homogénéité. 2) Dendrogramme de la distance du chi-deux de l'ensemble des os longs perforés selon les 3 groupes géographiques du Néolithique moyen (B + C). h = limite d'homogénéité. 3) Diagramme proportionnel de l'ensemble des os longs perforés, par rapport à l'effectif total (N = 441), montrant la répartition gaussienne de la mode des métapodes perforés.

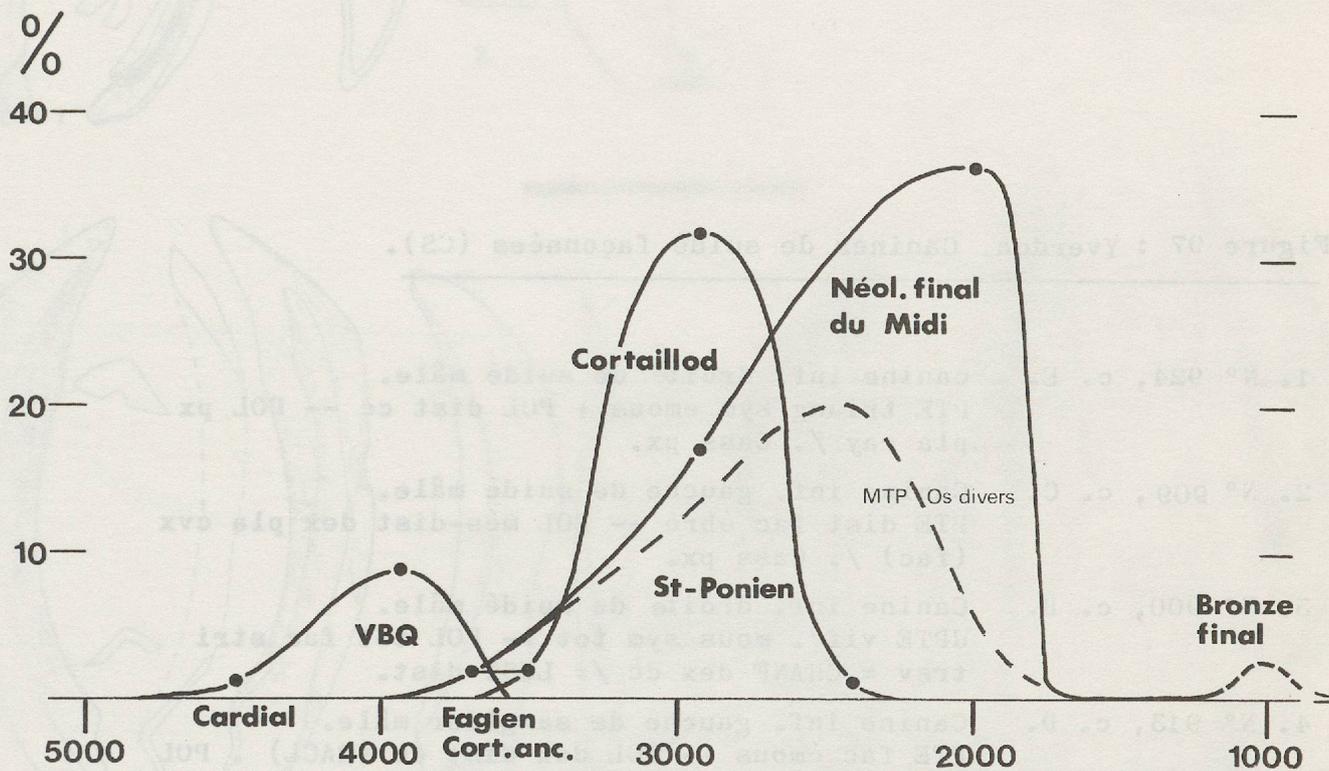


Figure 96 : Diagramme proportionnel des os longs perforés par groupes culturels, en pourcentages par rapport à l'effectif total. Echelle chronologique selon les dates C 14 non calibrées.

Figure 97 : Yverdon. Canines de suidé façonnées (CS).

1. N° 924, c. E. canine inf. droite de suidé mâle.
PTE triang sym émous + POL dist cc -- POL px
pla ray /. Cass px.
2. N° 909, c. C. Canine inf. gauche de suidé mâle.
PTE dist fac ébré +- POL més-dist dex pla cvx
(fac) /. Cass px.
3. N° 900, c. B. Canine inf. droite de suidé mâle.
dPTE vif . mous sym tot +- POL tot fac stri
trsv = CHANF dex cc /= LUST dist.
4. N° 913, c. D. Canine inf. gauche de sanglier mâle.
PTE fac émous +- POL dex dist cc (RACL) . POL
int fac tot = CHANF dex cc /. Cass px.
5. N° 917, c. E. Canine inf. droite de sanglier mâle.
PTE fac sym vif +- POL int tot fac = CHANF
dex cvx /. Cass px.
6. N° 925, c. F. Canine inf. droite de sanglier mâle.
PTE fac asym émous .-- POL px pla - POL més-
dist fac = CHANF sen px /. Cass px.
7. N° 897, c. B. Canine inf. droite de sanglier mâle.
POL bilat dist pla - PTE vif +- POL tot pla -
cc stri = CHANF bilat.
8. N° 939, X. Canine inf. droite de suidé mâle.
dPTE sym tot fac vif +- POL dex dist -- POL
sen px pla lis = CHANF cvx.
9. N° 937, X. Canine inf. gauche de sanglier mâle .
dPTE sym tot triang émous +- POL tot fac =
CHANF dex cc.
10. N° 898, c. B. Canine inf. droite de suidé mâle.
dPTE sym tot vif +- POL int tot fac - POL px
dex cvx /= LUST més-dist.

Dessin P. Parent.

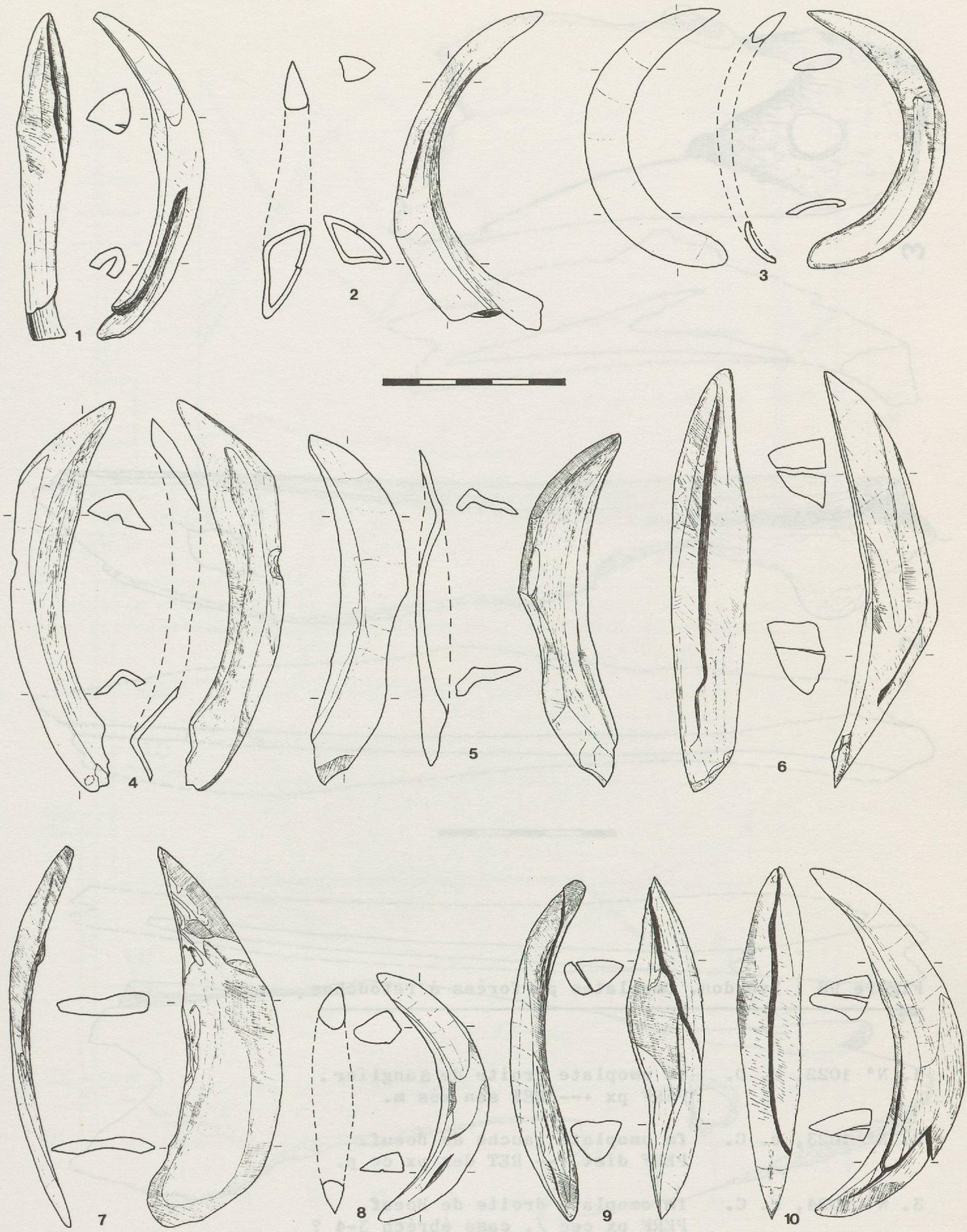


Figure 97

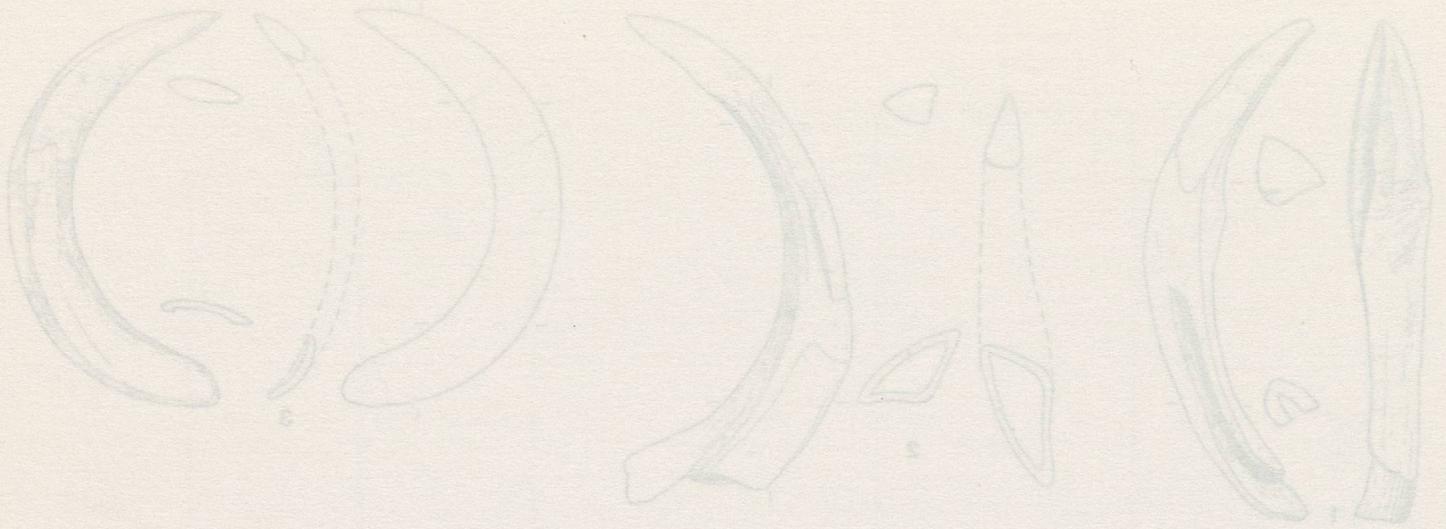


Figure 97 : Yverdon. Canines de suite latonnées (CS).

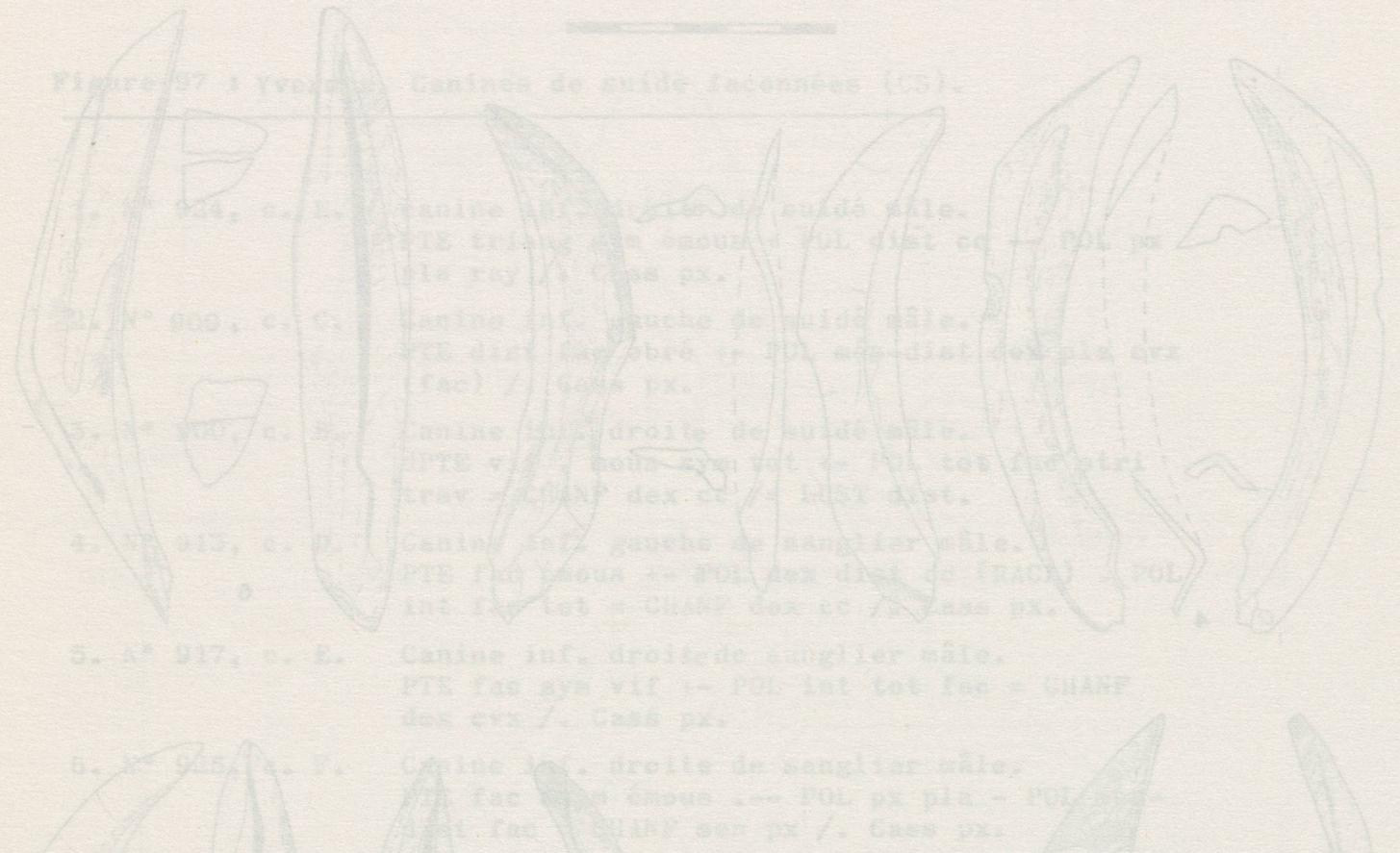


Figure 98 : Yverdon. Omoplates perforées à retouches.

1. N° 1022, c. D. fm omoplate droite de Sanglier.
PERF px +-- RET sen més m.
2. N° 1023, c. C. fm omoplate gauche de Boeuf.
PERF dist +-- RET dex px cc p.
3. N° 1024, c. C. fm omoplate droite de Boeuf.
PERF px cen /. cass ébréch 3-4 ?

Dessin J.-L. Voruz.

Figure 97

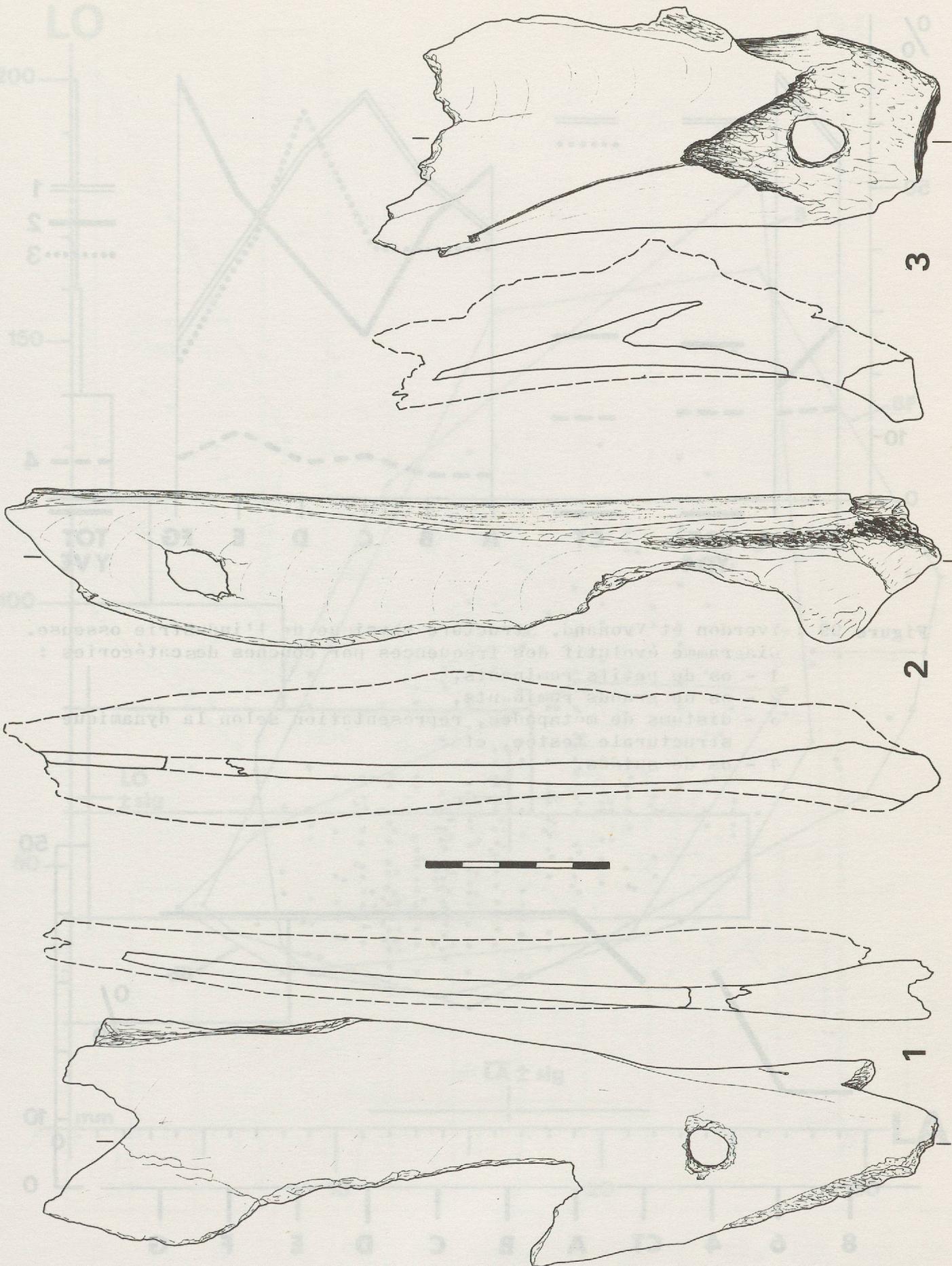


Figure 98

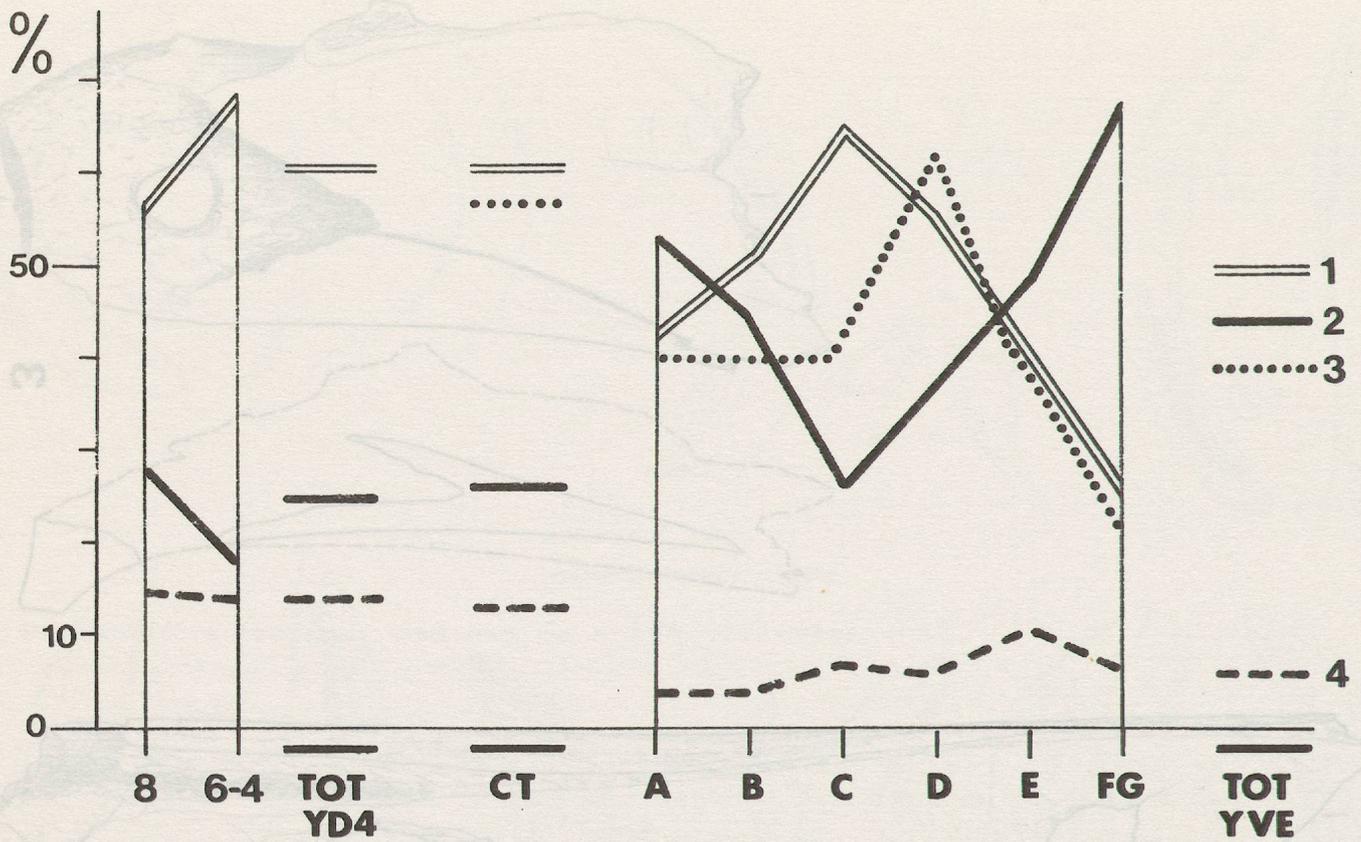


Figure 99 : Yverdon et Yvonand. Structure physique de l'industrie osseuse. Diagramme évolutif des fréquences par couches des catégories :
 1 - os de petits ruminants,
 2 - os de grands ruminants,
 3 - distums de métapodes, représentation selon la dynamique structurale testée, et
 4 - os de suidés.

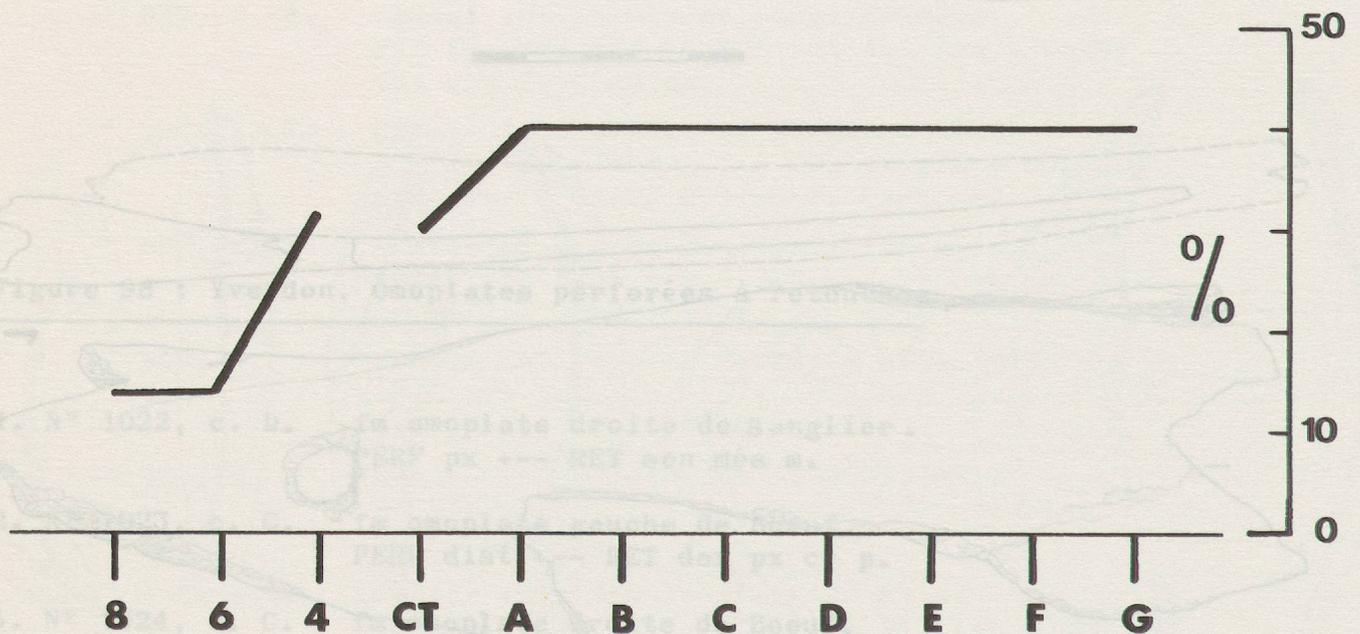


Figure 100 : Yverdon et Yvonand. Structure morphologique de l'industrie osseuse. Diagramme de la dynamique structurale testée de l'ensemble des biseaux et chanfreins.

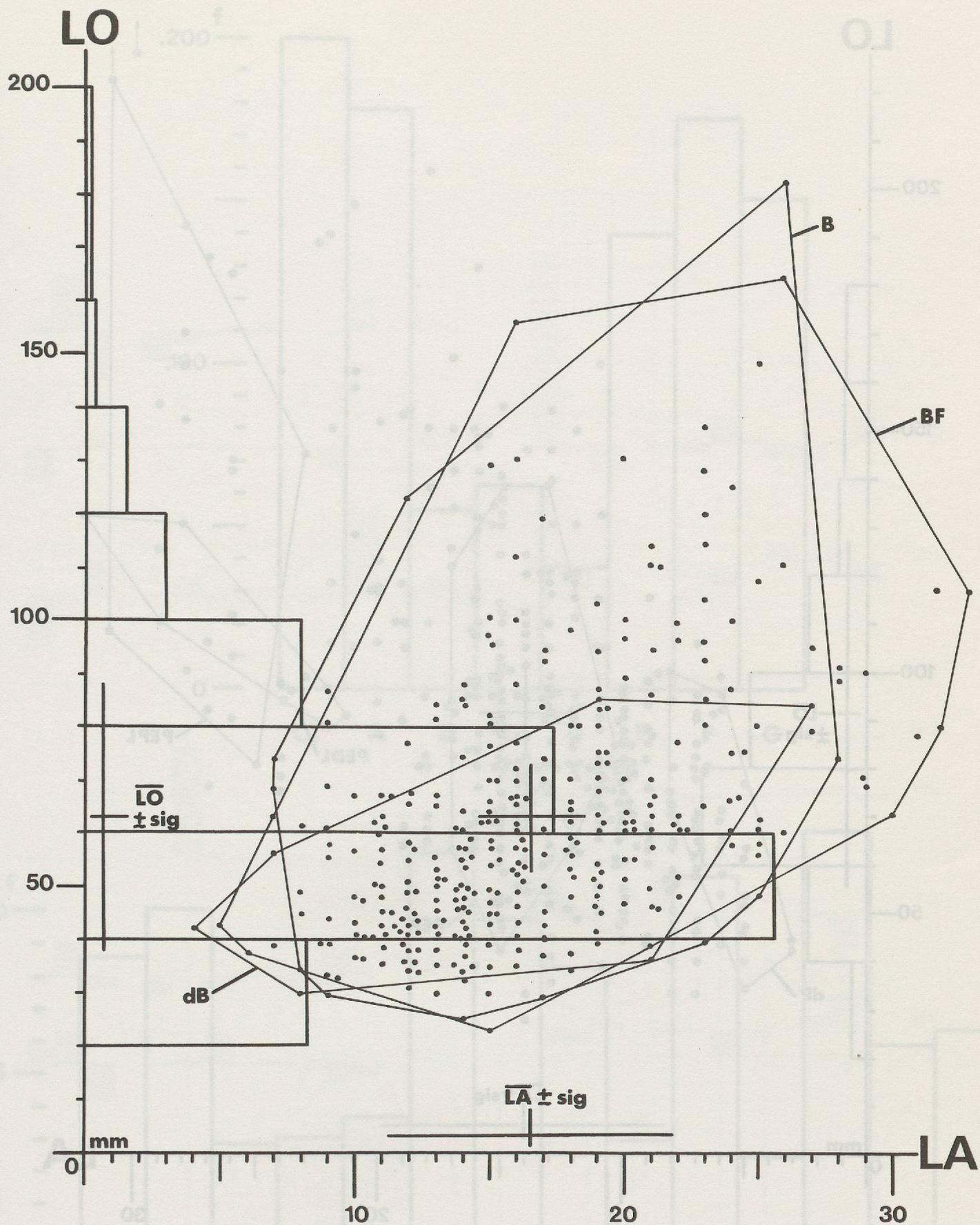


Figure 101 : Yverdon. Diagramme de corrélation longueur-largeur de l'ensemble des biseaux, avec moyennes expérimentales pondérées et écarts-types. En surimposition, histogramme par classes de 2 cm de la répartition des longueurs.

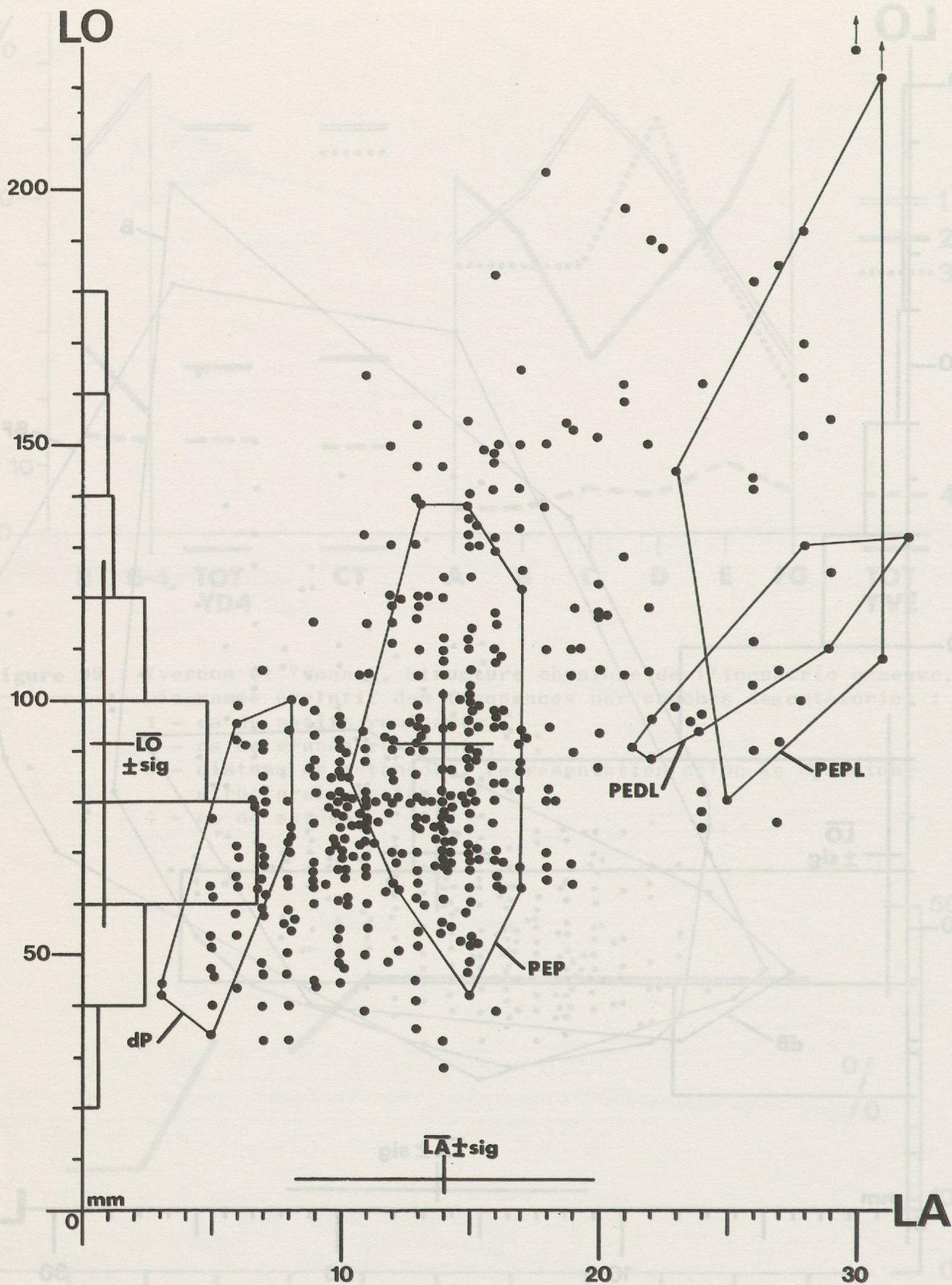


Figure 102 : Yverdon. Diagramme de corrélation longueur-largeur de l'ensemble des pointes (P + PP + PEP + PED + PFX + dP), avec moyennes expérimentales pondérées et écarts-types. En surimposition, histogramme par classes de 2 cm de la répartition des longueurs.

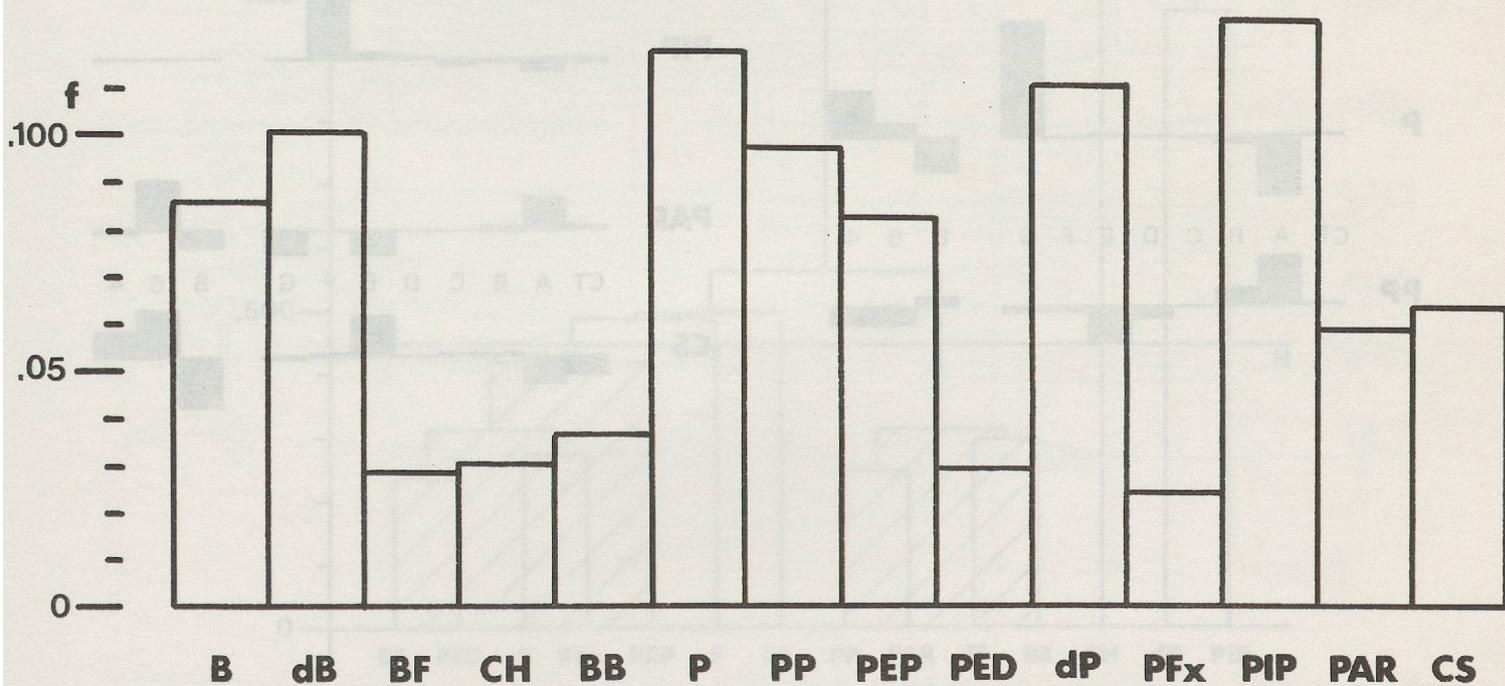
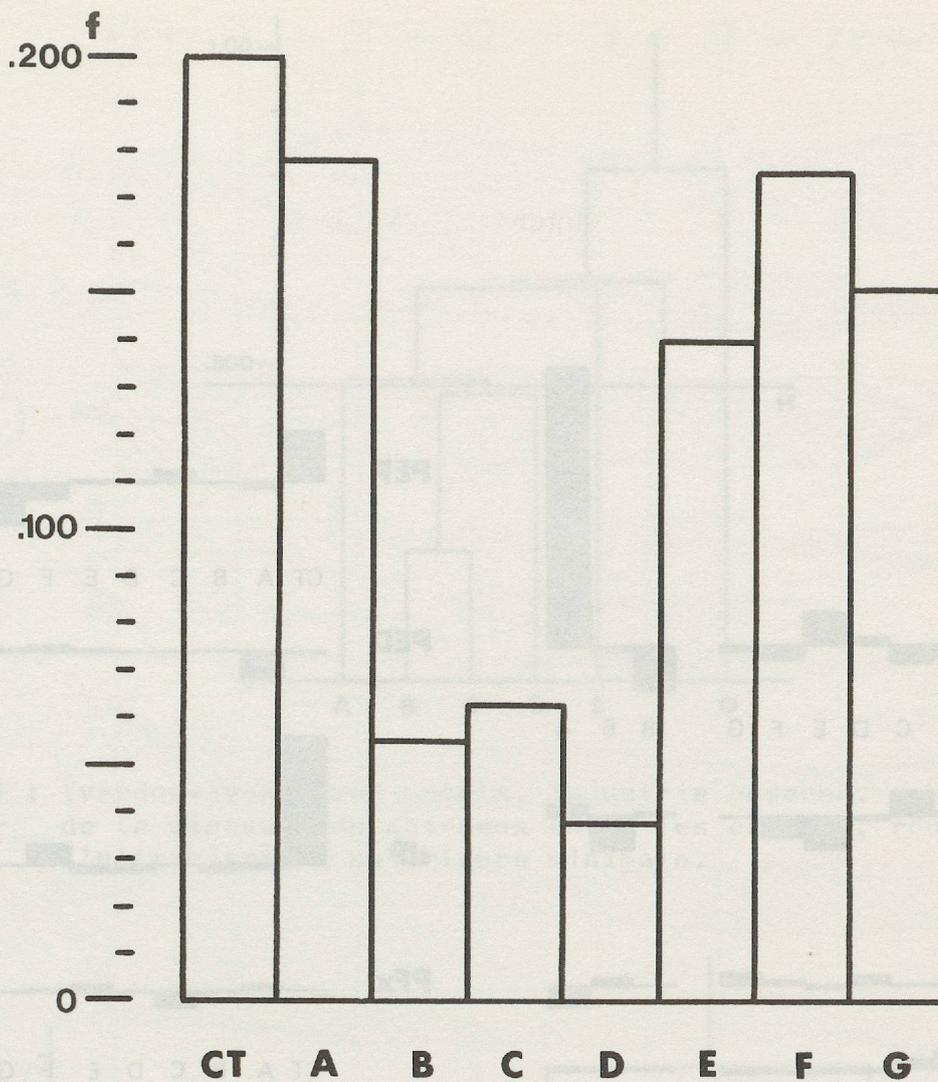


Figure 105 : Yverdon, industrie osseuse. Spectres du lien calculé pour l'ensemble des groupes et l'ensemble des couches.

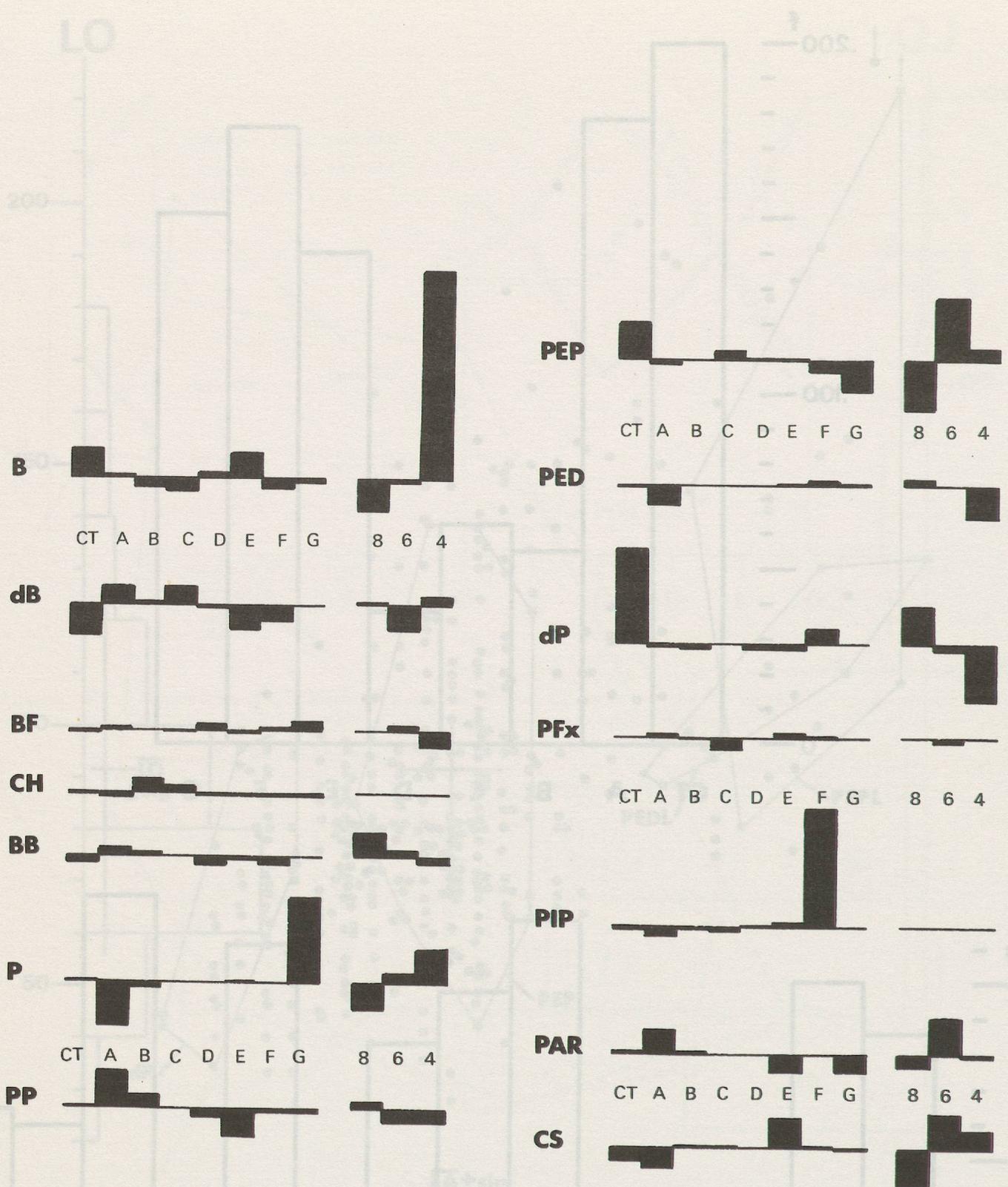


Figure 104 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses. Spectres du lien calculé pour les groupes typologiques.

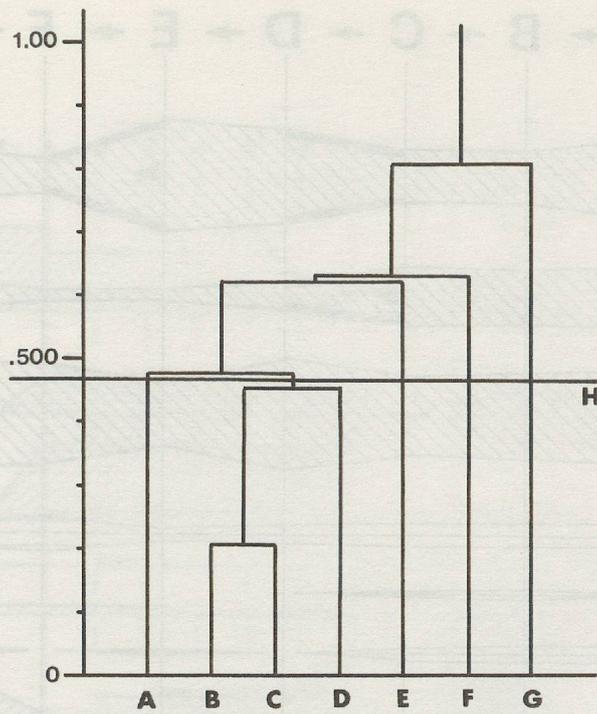


Figure 105 : Yverdon-Avenue des Sports, industrie osseuse. Dendrogramme de la distance du khi-deux entre les couches, réduction par l'ultramétrie supérieure minimale.

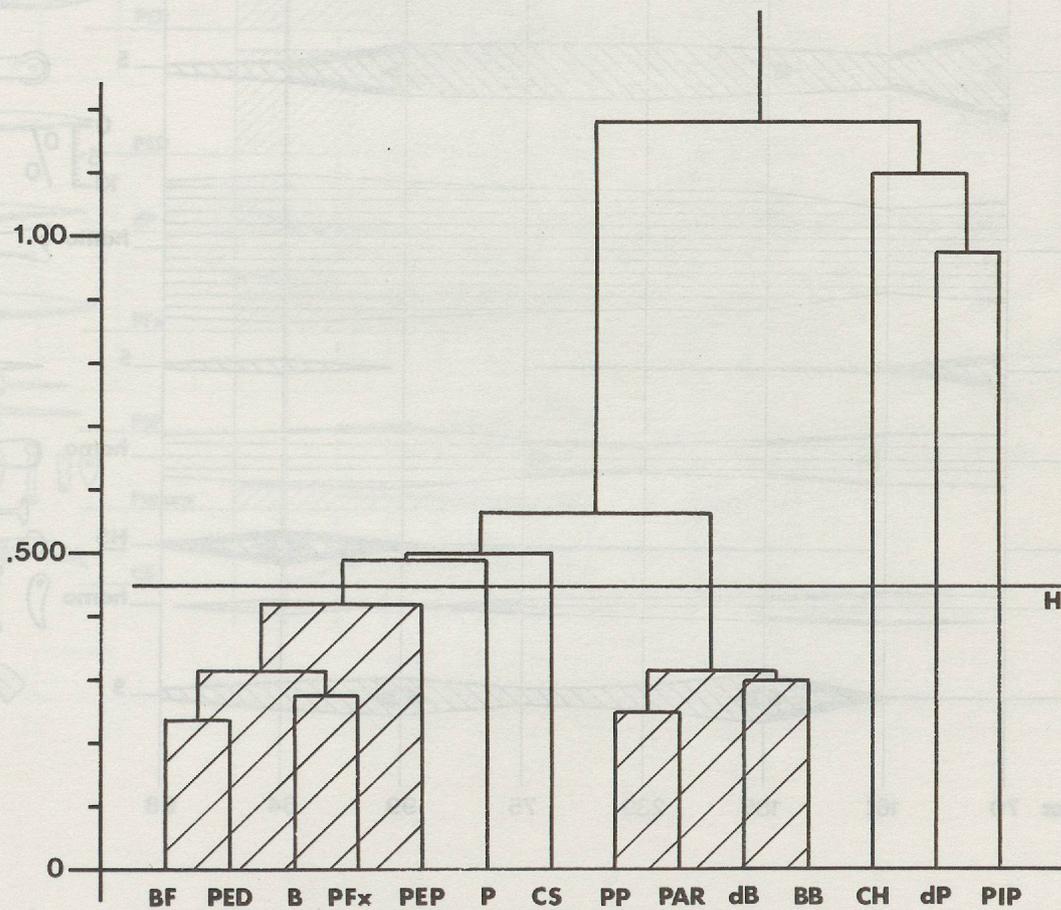


Figure 106 : Yverdon-Avenue des Sports, industrie osseuse. Dendrogramme de la distance du khi-deux entre les groupes, réduction par l'ultramétrie supérieure minimale.

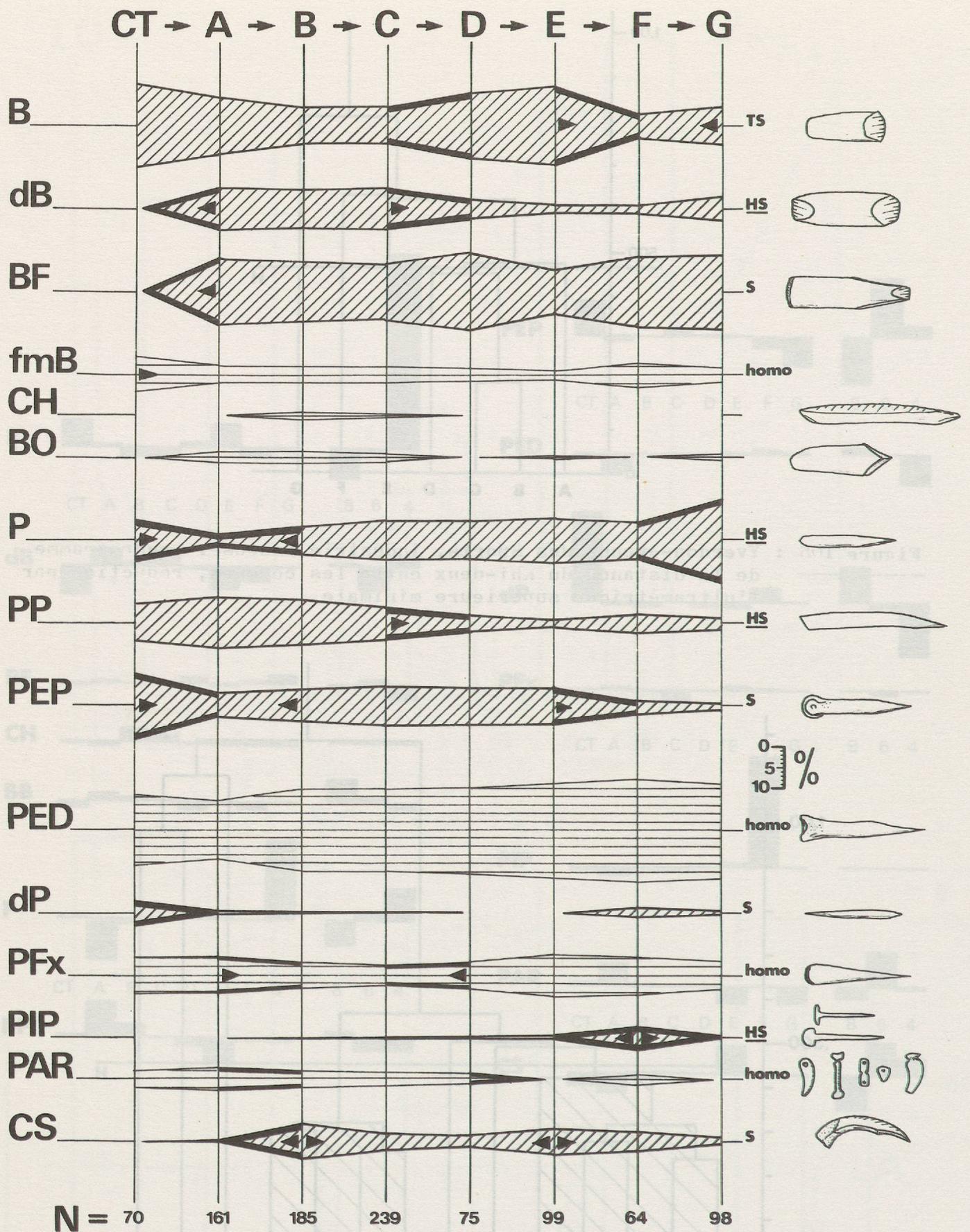


Figure 107 : Yverdon, industrie osseuse. Schéma évolutif de la répartition des groupes typologiques. Les bordures grasses indiquent les passages inhomogènes, les flèches les passages mineurs-majeurs, les indications S, TS ou HS les inhomogénéités significatives globales.

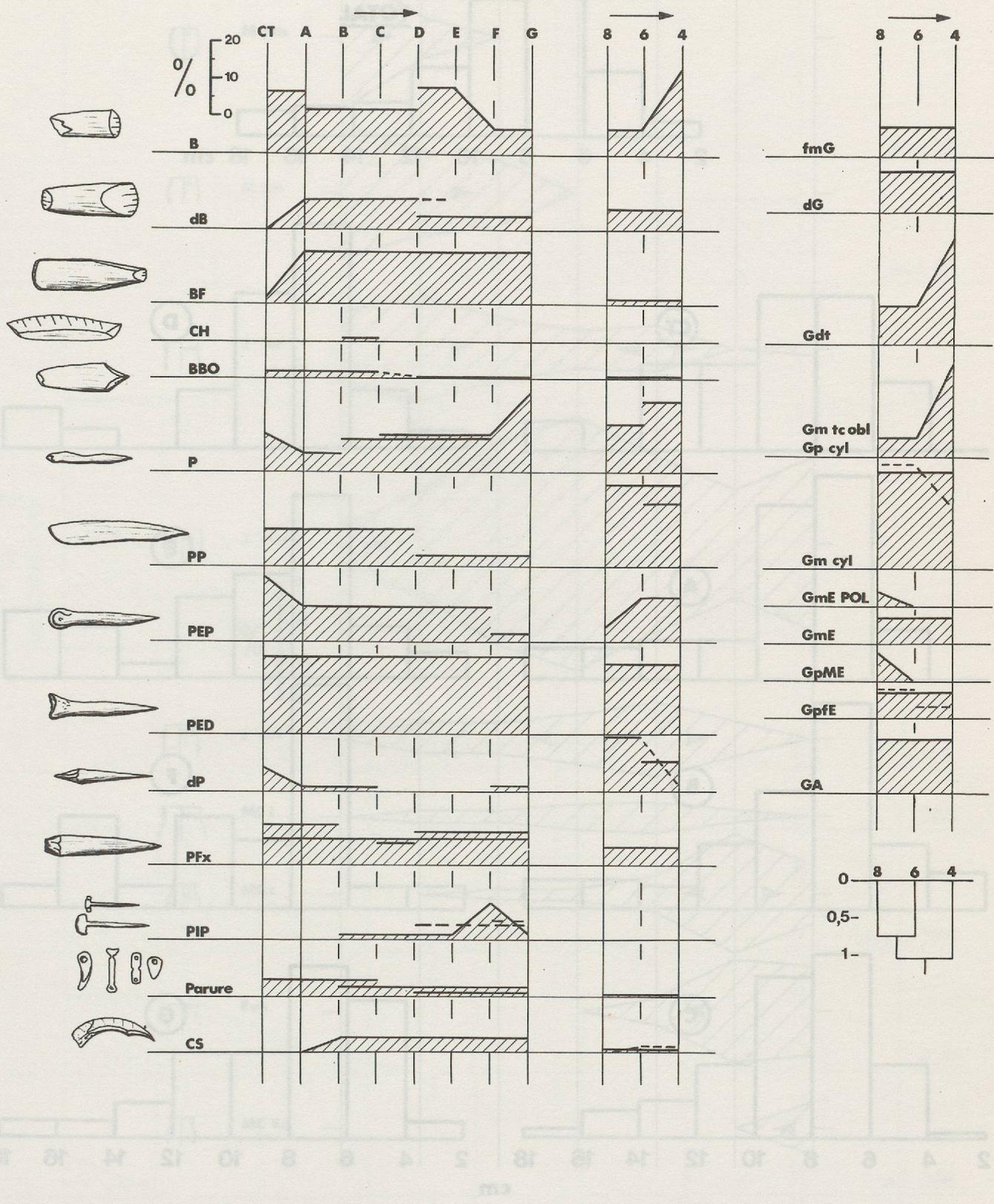


Figure 108 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses et gaines en bois de cerf. Diagrammes de la dynamique structurale testée ("spaghettis").

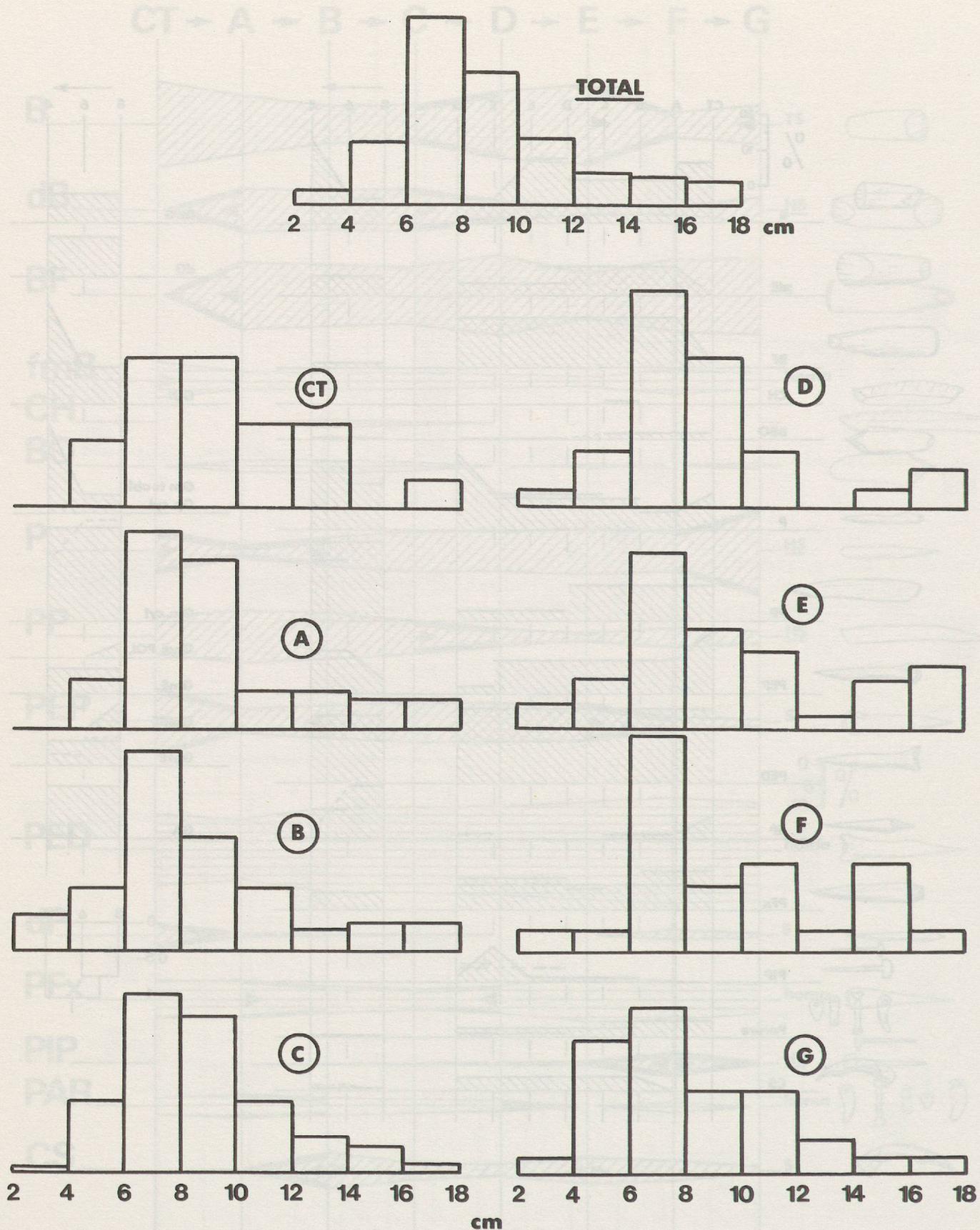


Figure 109 : Yverdon, industrie osseuse. Répartitions par couches des longueurs de l'ensemble des pointes $P + PP + PE + PEx$, histogrammes des fréquences par classes de 2 cm, avec moyennes expérimentales pondérées et écarts-types.

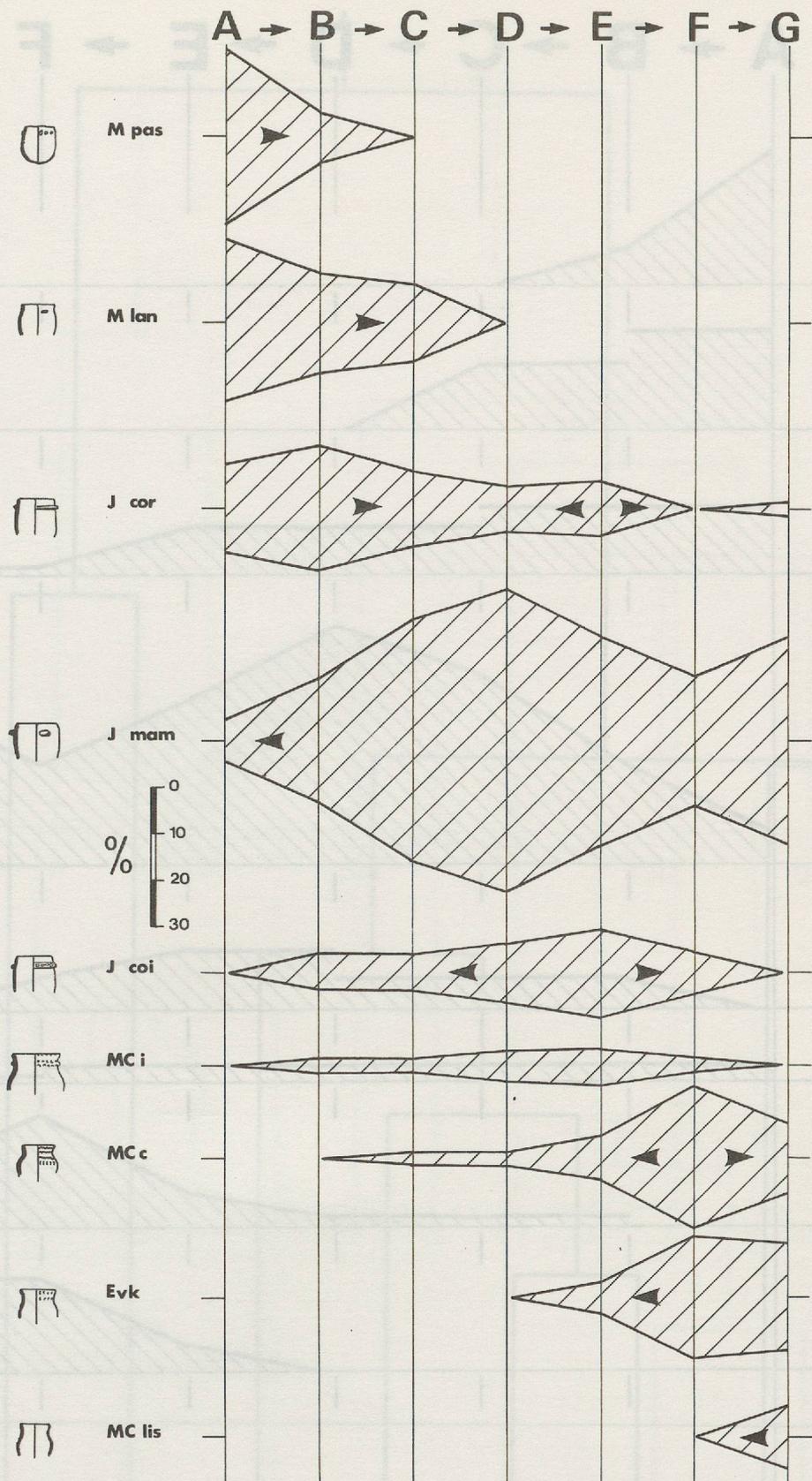


Figure 110 : Yverdon, industrie céramique. Schéma évolutif de la répartition des neuf formes principales : marmites à pastilles (M pas), marmites à languettes (M lan), jarres à cordon (J cor), jarres à mamelons (J mam), jarres à cordon impressienné (J coi), marmites à col impressienné (MC i), marmites à col cordé (MC c), Einstichverzierte Keramik (Evk), marmites à col lisse (MC lis). Les flèches indiquent les passages majeurs/mineurs.

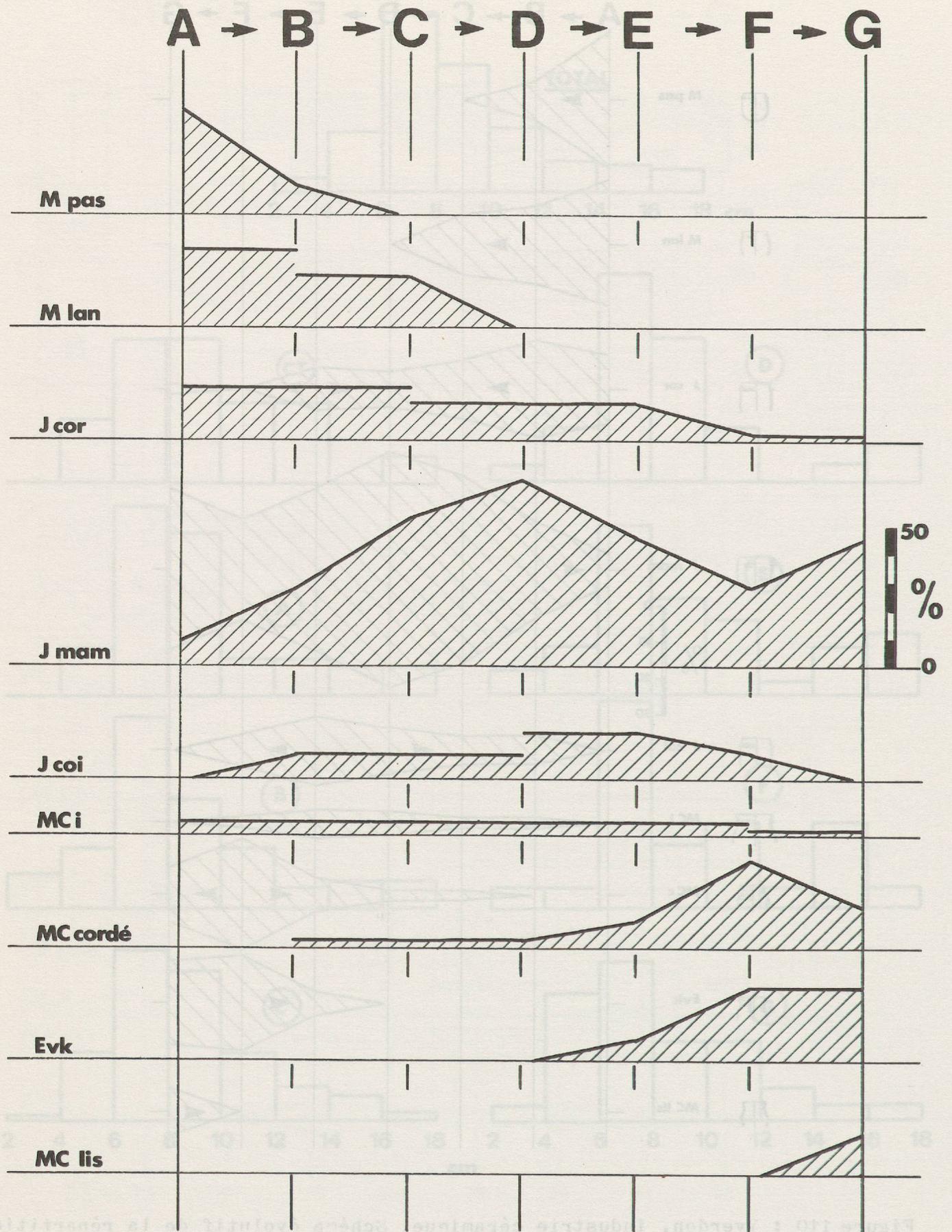


Figure 111 : Yverdon, industrie céramique. Diagramme de la dynamique structurale testée ("spaghettis").

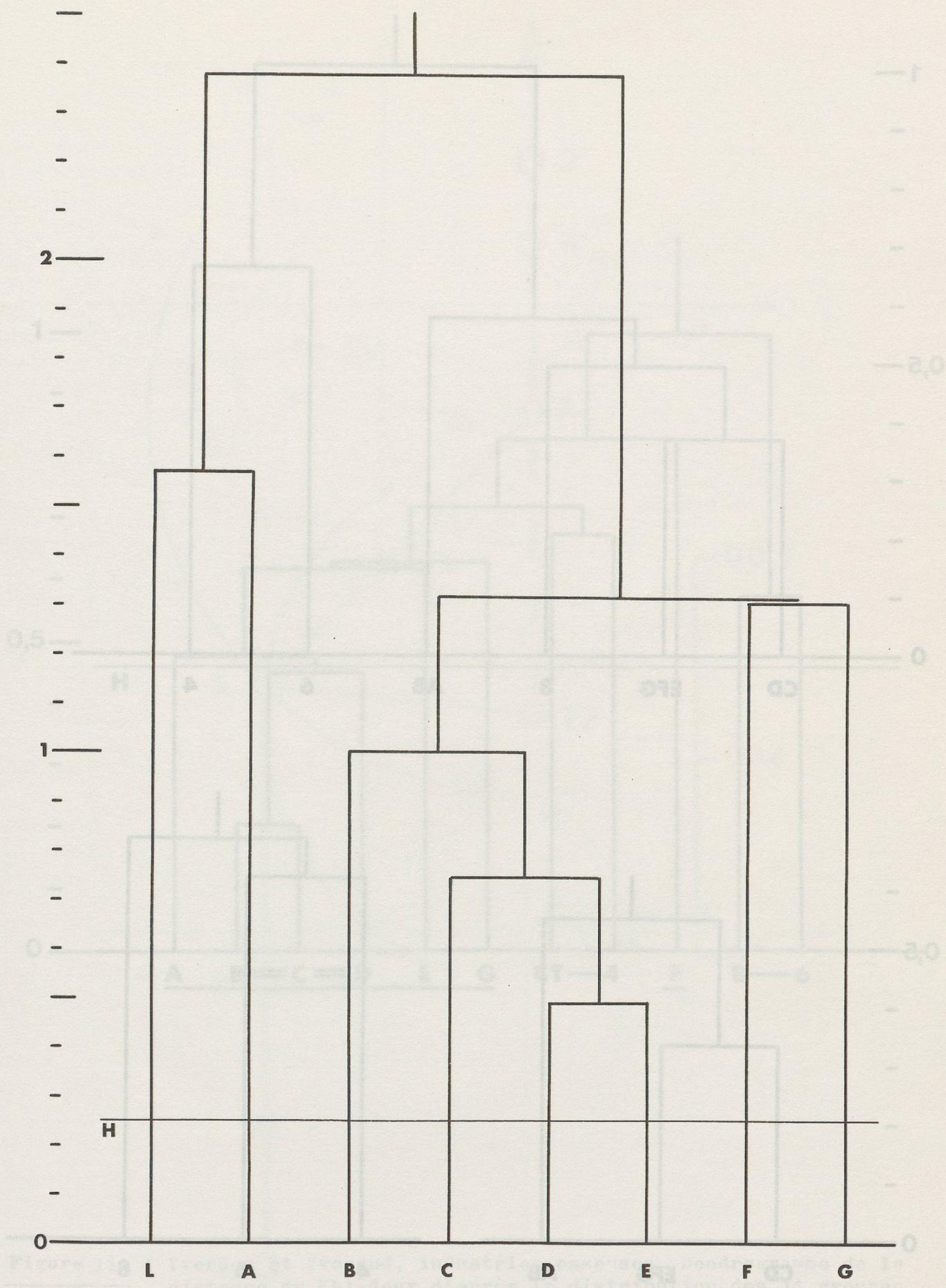


Figure 112 : Yverdon-avenue des Sports et garage Martin couche 1, industrie céramique. Dendrogramme de la distance du Khi-deux, réduction par l'ultramétrie supérieure minimale.

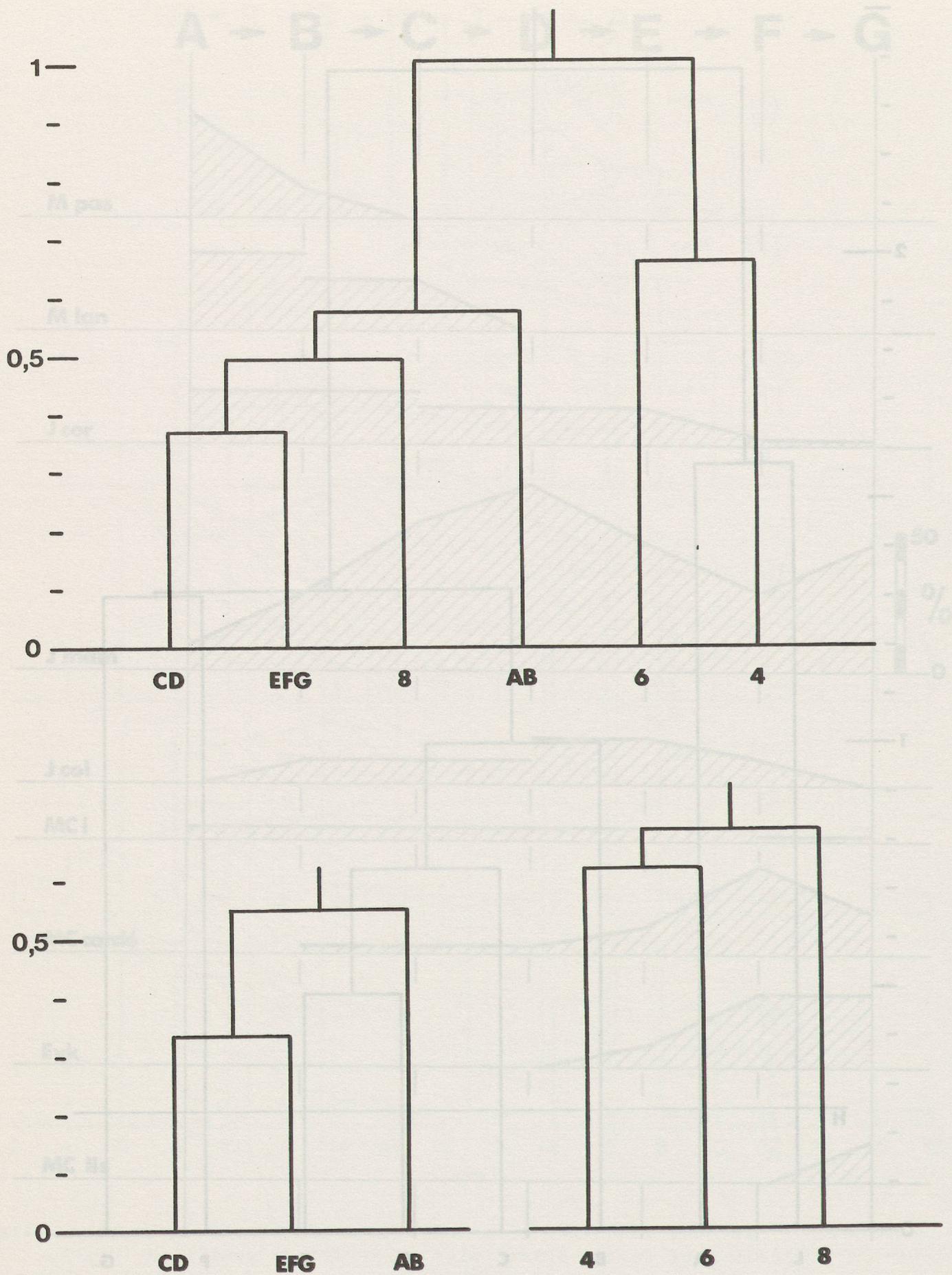


Figure 113 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses. Dendrogrammes de la distance du Khi-deux, réduction par l'ultramétrie supérieure minimale.

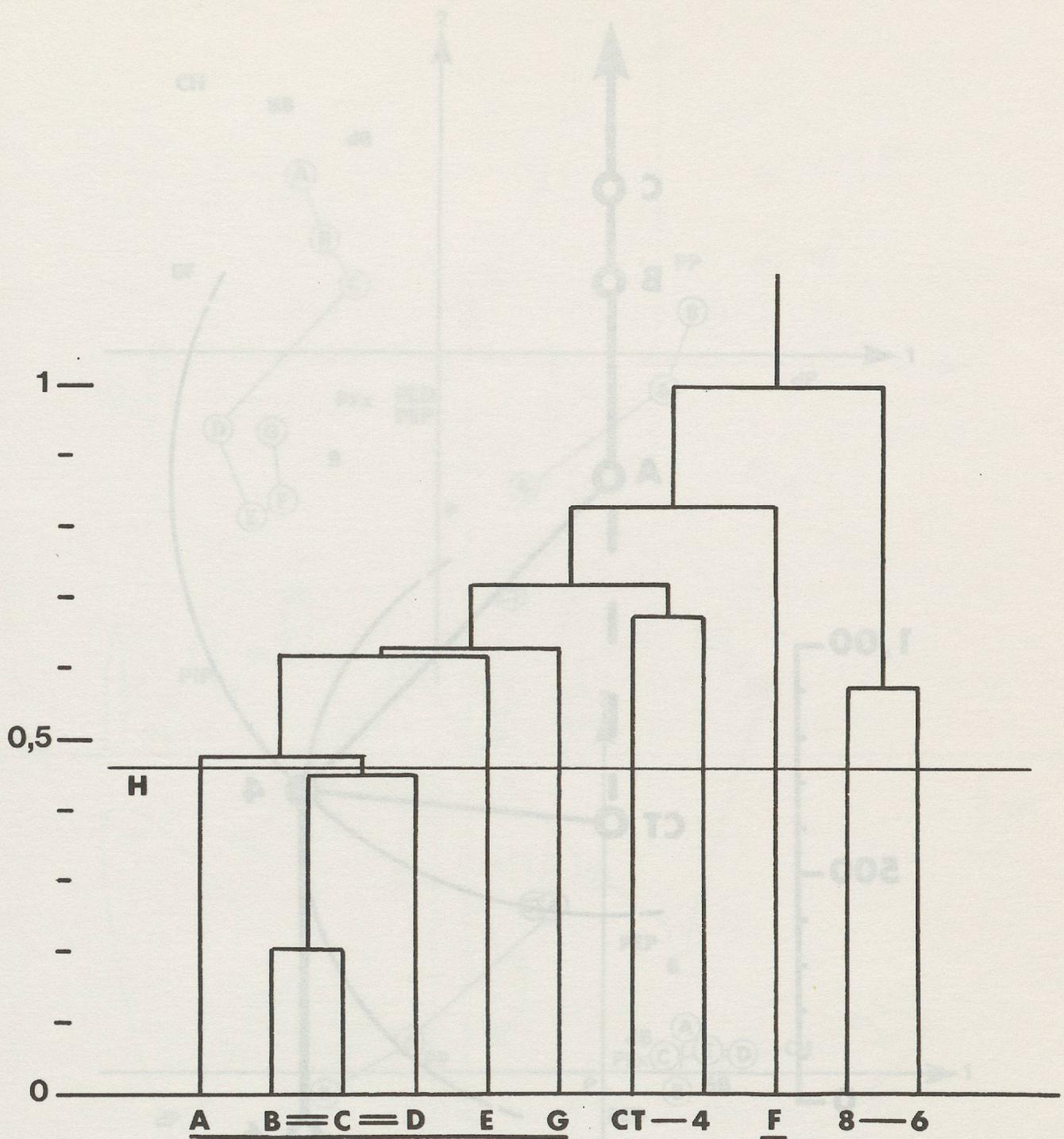


Figure 114 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses. Dendrogramme de la distance du Khi-deux d'après la distribution des 14 groupes typologiques, après élimination des $f_{m\beta}$ et des x . Réduction par l'ultramétrie supérieure minimale. H = seuil d'homogénéité donné par le test du Khi-deux sur la répartition globale en tableaux $i \times 14$.

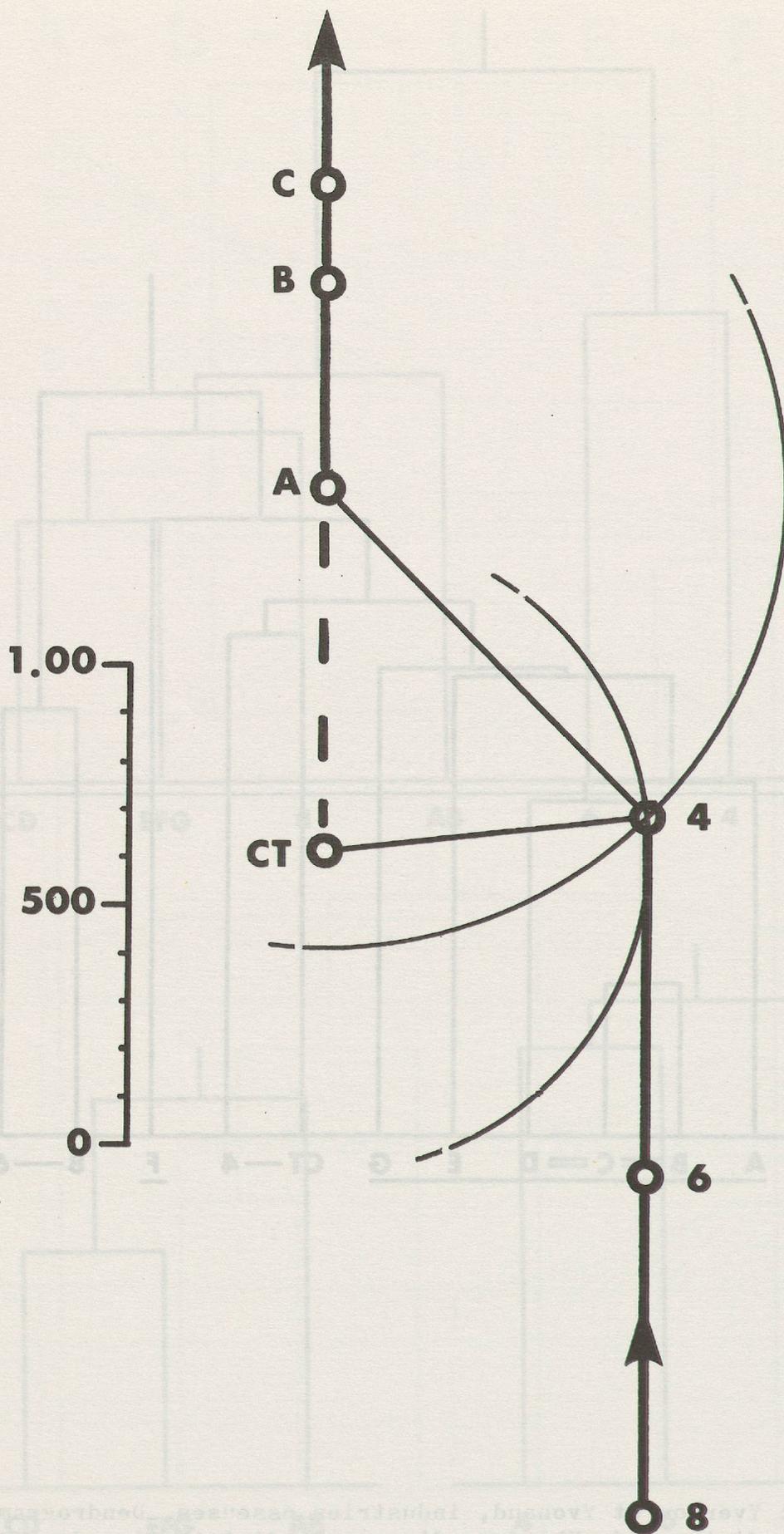


Figure 115 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses. Schéma stratigraphique des distances du Khi-deux.

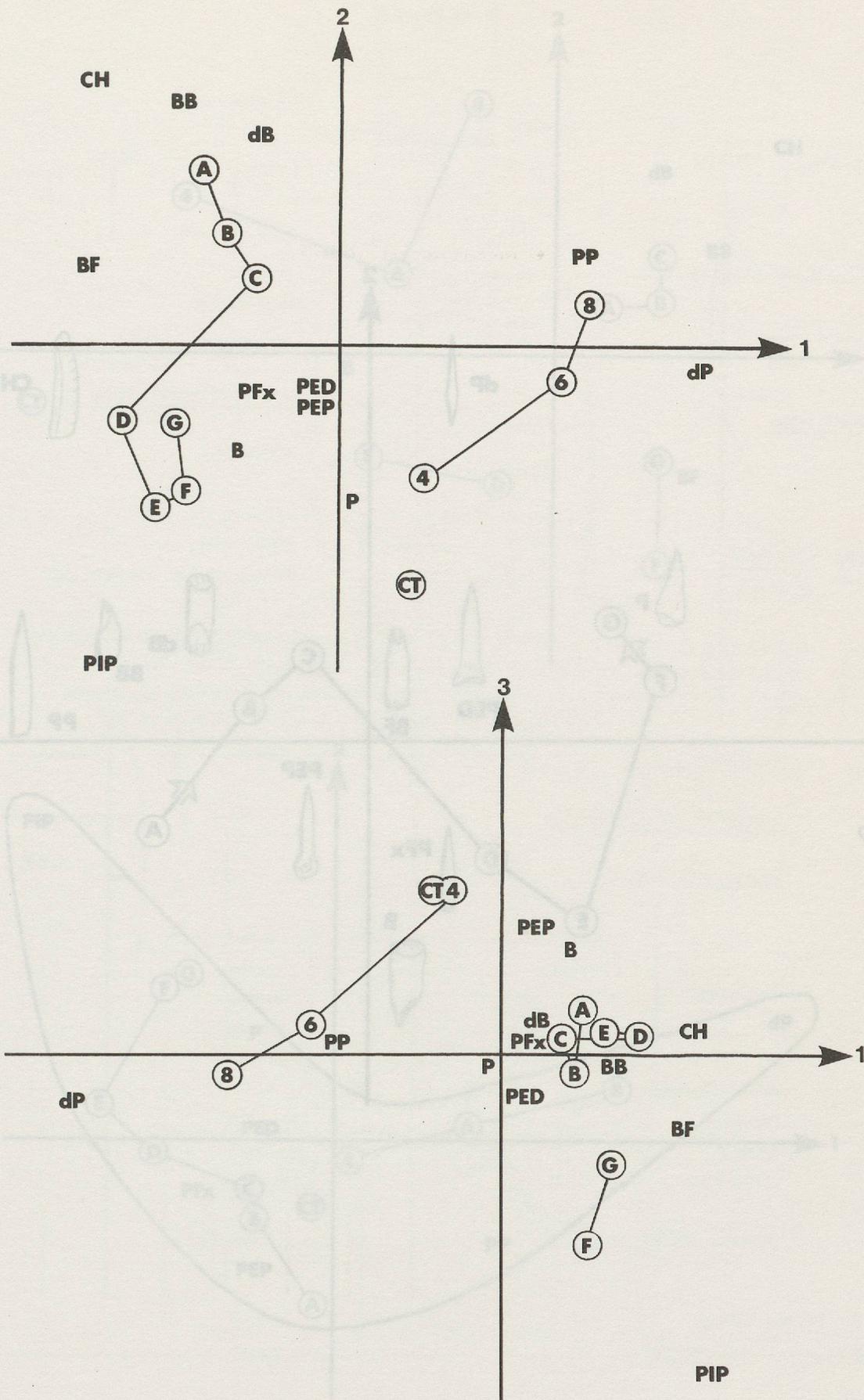


Figure 116 : Yverdon et Yvonand, industries osseuses. Analyse de correspondance globale, représentations selon les plans (1,2) et (1,3), les axes regroupant 53,66 %, 17,25 % et 15,67 % de l'information.

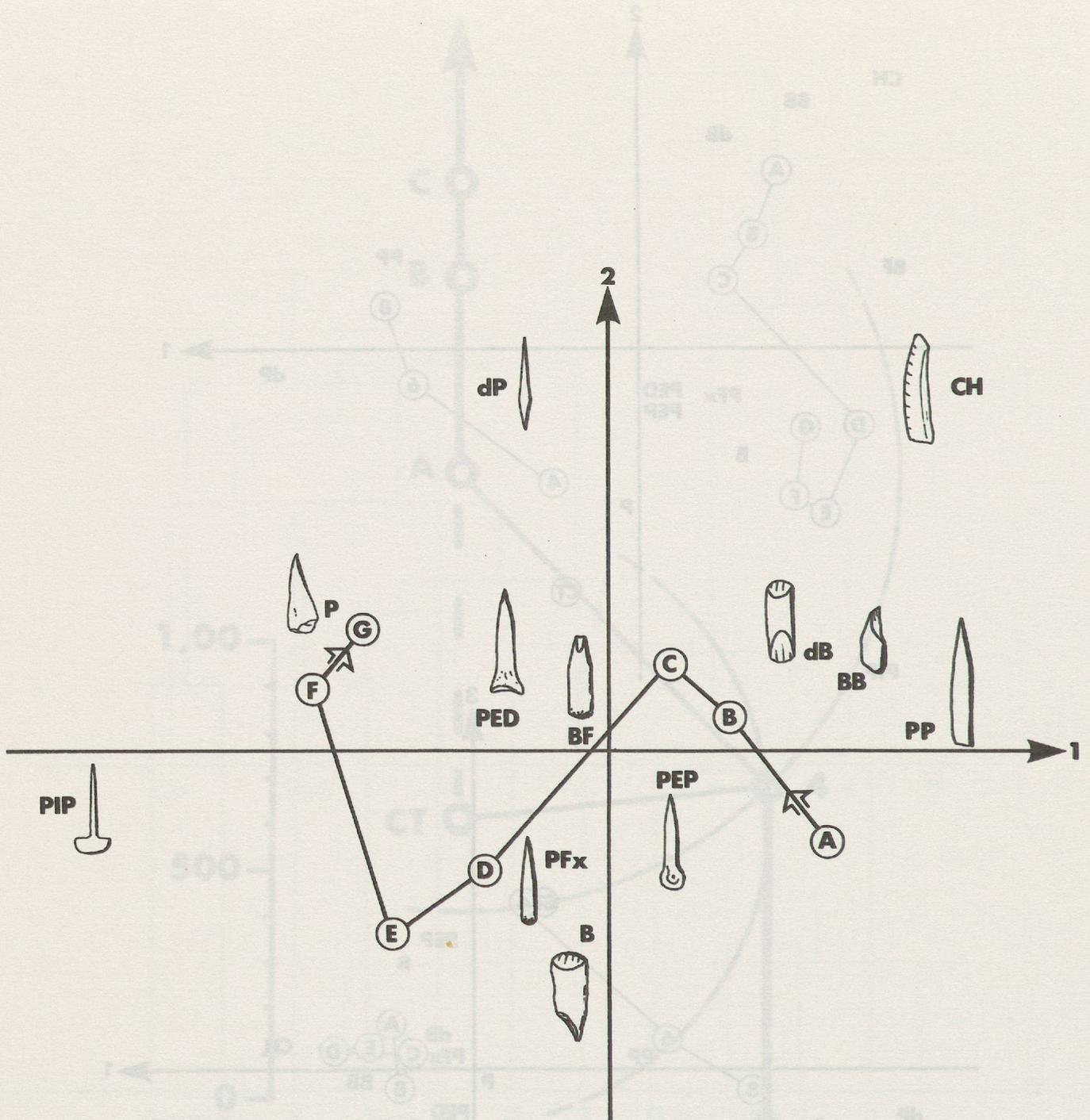


Figure 117 : Yverdon, industrie osseuse. Analyse de correspondances des groupes biseaux et pointes et des couches A à G. Représentation selon les axes 1 (50 %) et 2 (20 %).

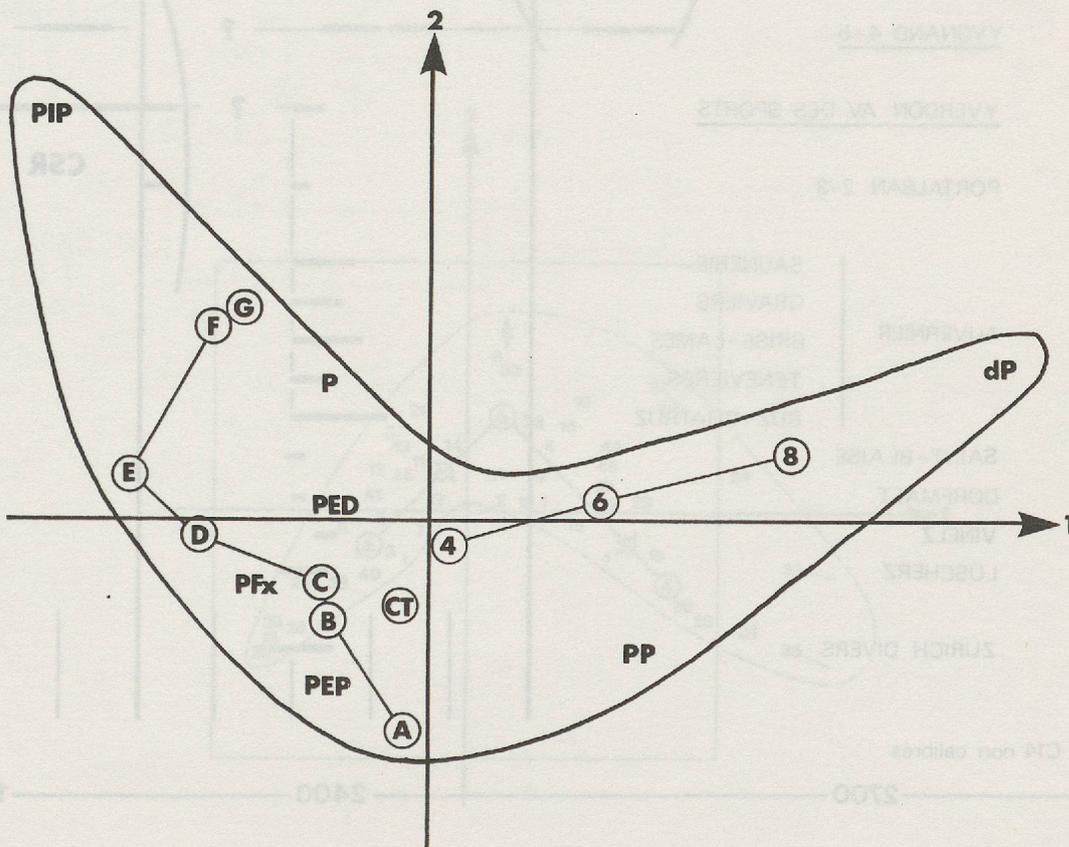
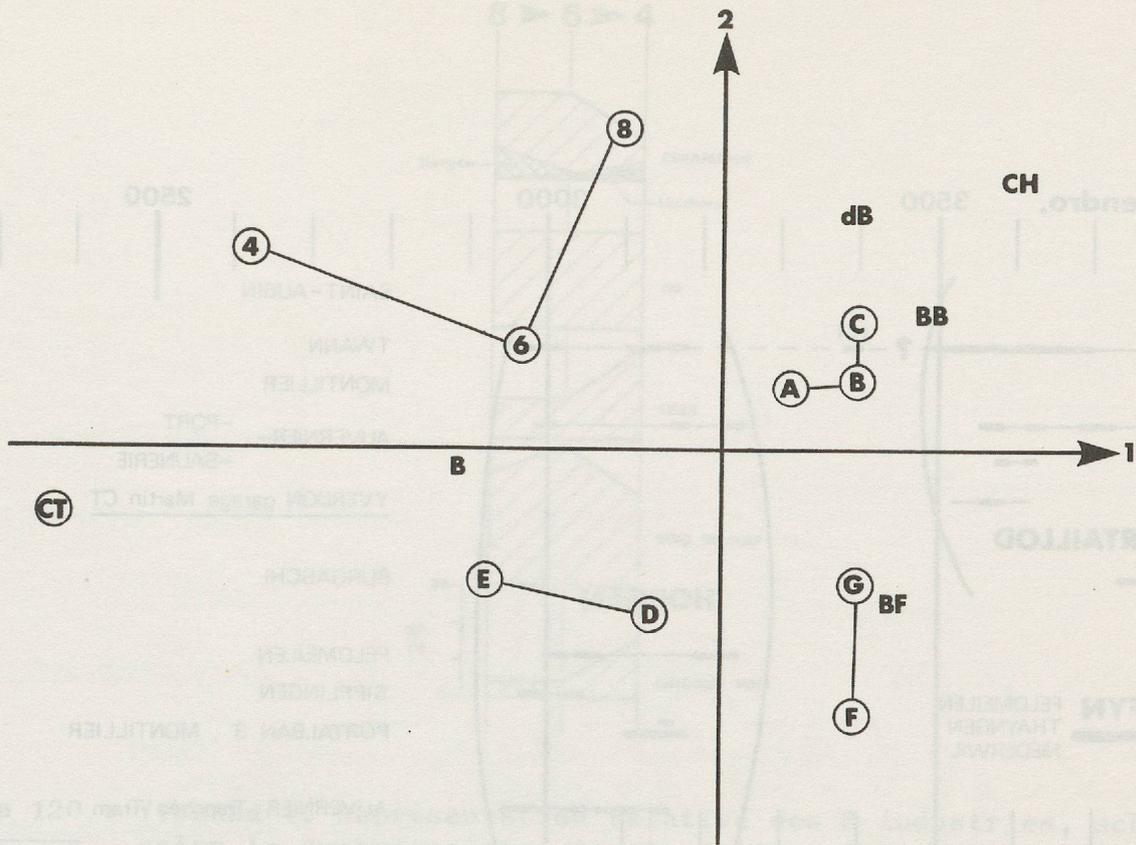


Figure 118 : Yverlon et Yvonand, industries ossenses. Analyses de correspondances selon les thèmes morphologiques biseaux (en haut) et pointes (en bas), représentations selon les axes 1 et 2, expliquant 90 % et 78 % de l'inertie.

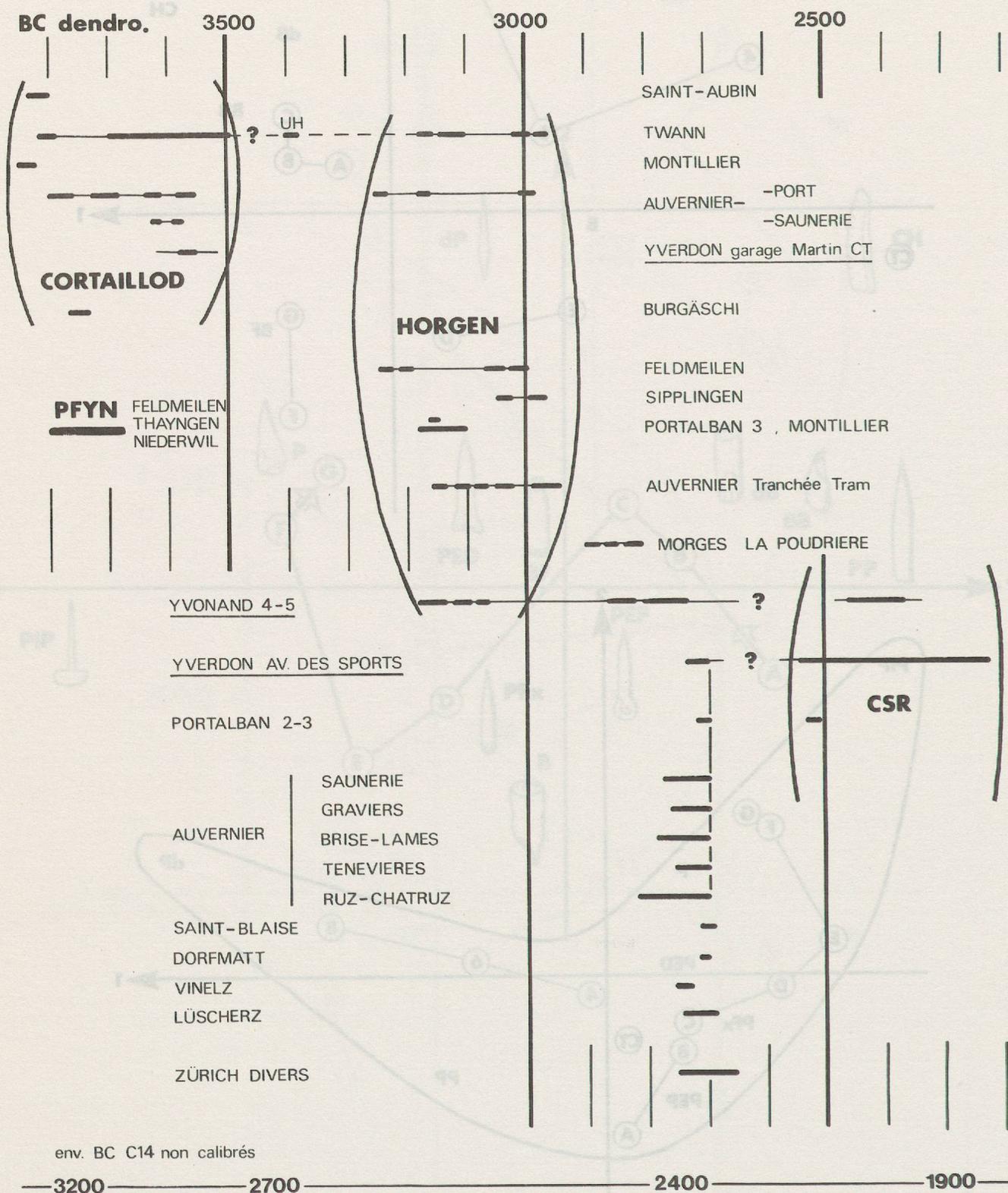


Figure 119 : Schéma chronologique général des sites de comparaison, datations dendrochronologiques. D'après Voruz 1975 (situation de la station d'Yvonand 5), Suter 1981 p. 93, A. et C. Orcel 1982, A. Orcel 1983 et Schifferdecker 1983.

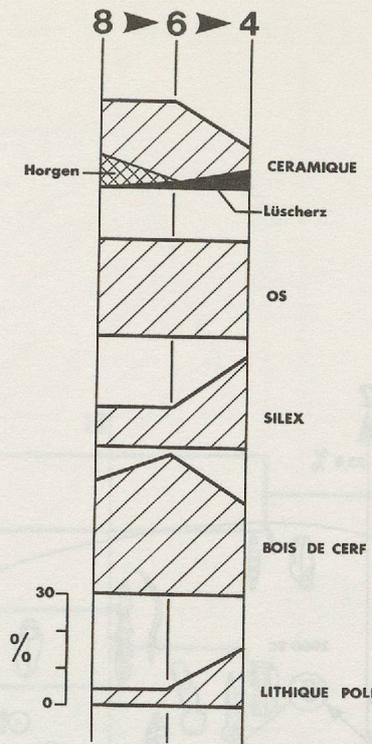


Figure 120 : Yvonand 4. Représentation relative des 5 industries, schéma selon la dynamique structurale testée. Les parts de céramiques en grisé et en noir sont celles qui servent à définir le Horgen et le Lüscherz (Hefti 1977).

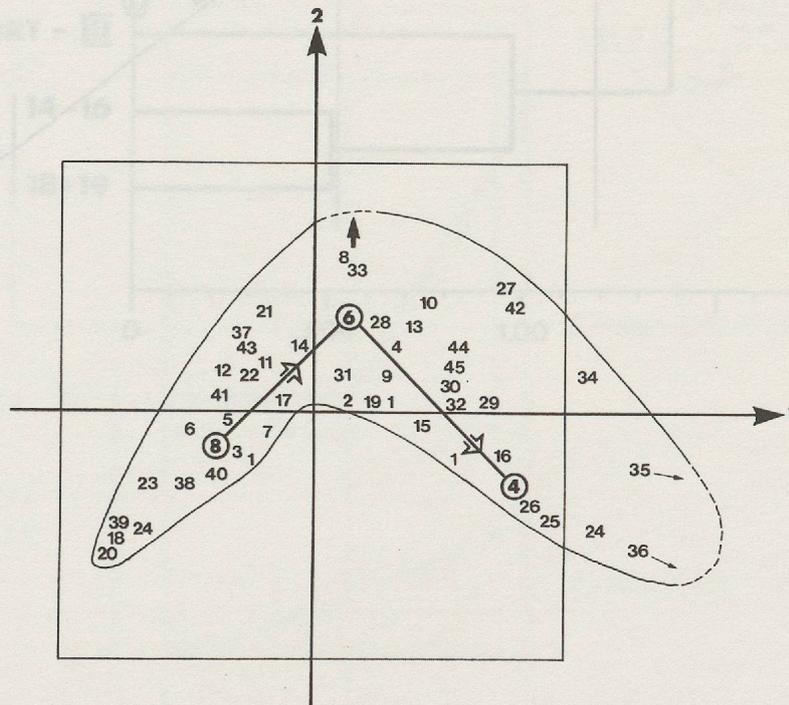


Figure 121 : Yvonand 4. Analyse de correspondances de l'ensemble du mobilier, représentation selon les facteurs 1 et 2, avec 100 % de l'information. Les types 8 et 33, parure et burin, représentent une anomalie statistique (effectifs 0-1-0). Le type 24, racloirs simples liminaux et profonds, est le seul à subir une forte oscillation négative, que l'on peut décomposer.

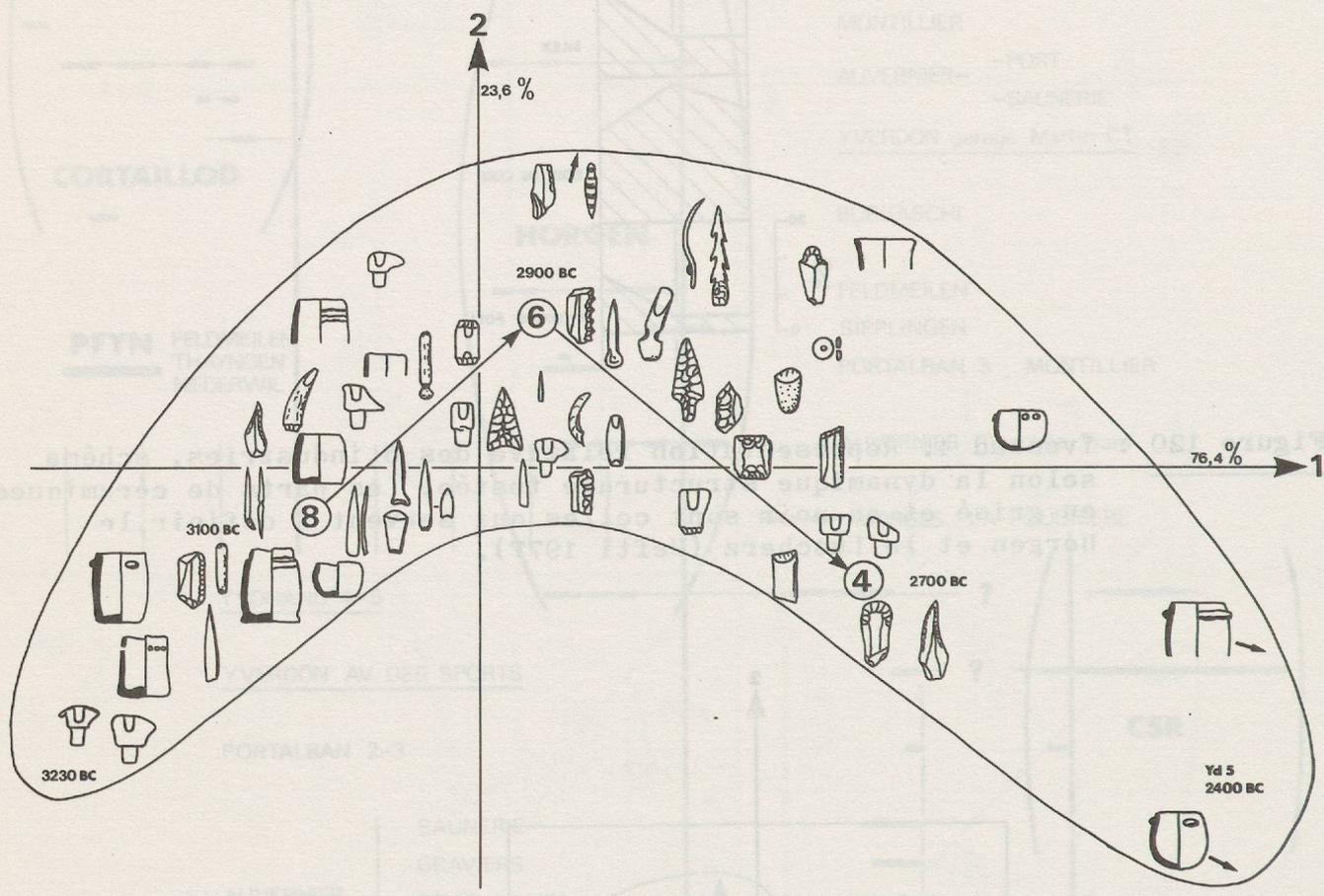


Figure 122 : Yvonand 4. Analyse de correspondances de l'ensemble du mobilier, représentation selon les facteurs 1 et 2. Dessins schématiques à échelle variable des principaux groupes typologiques.

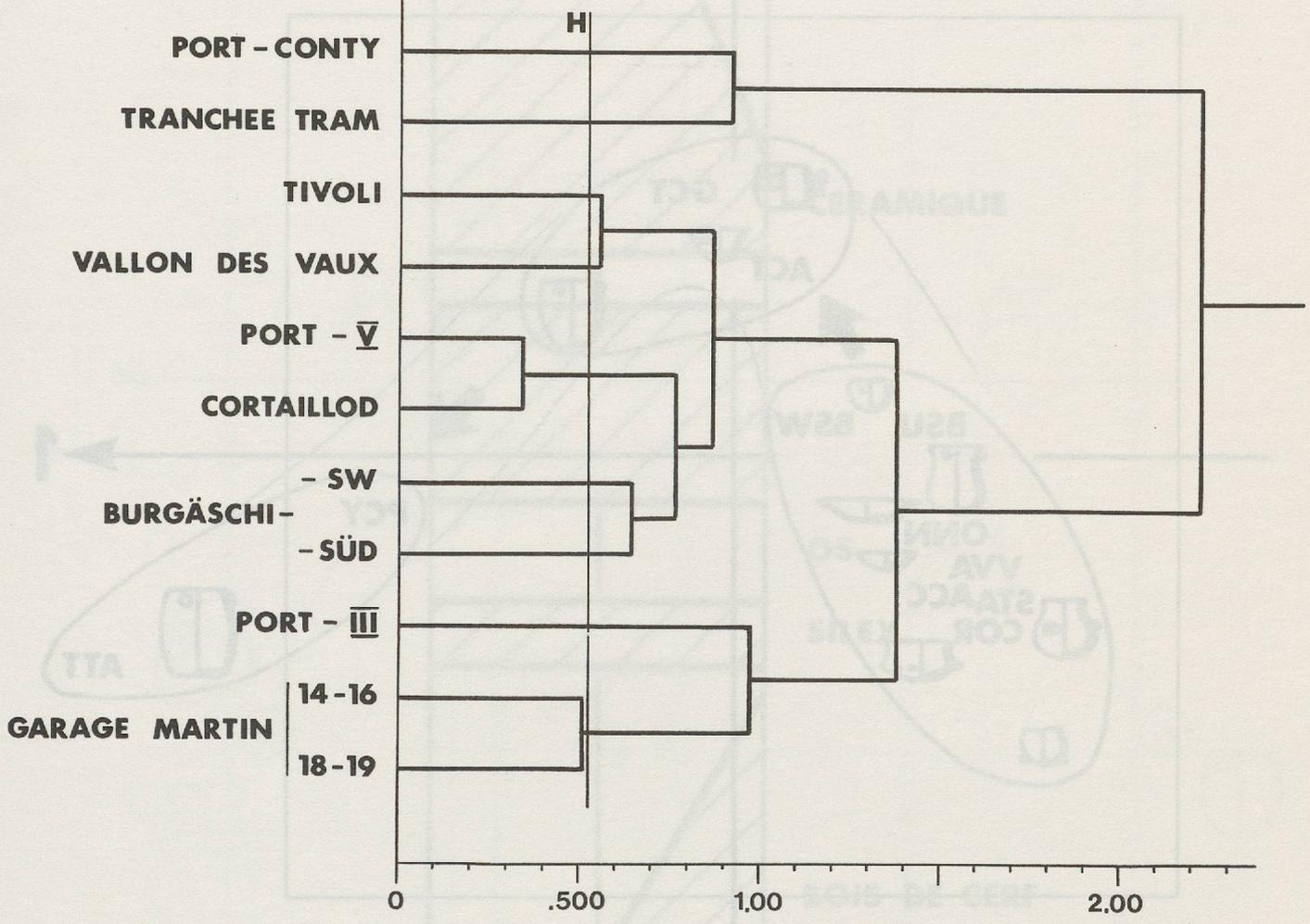


Figure 123 : Céramiques du Cortailod (11 formes et 11 sites). Distance de Benzécri, dendrogramme par l'ultramétrie supérieure minimale. H = seuil d'homogénéité.

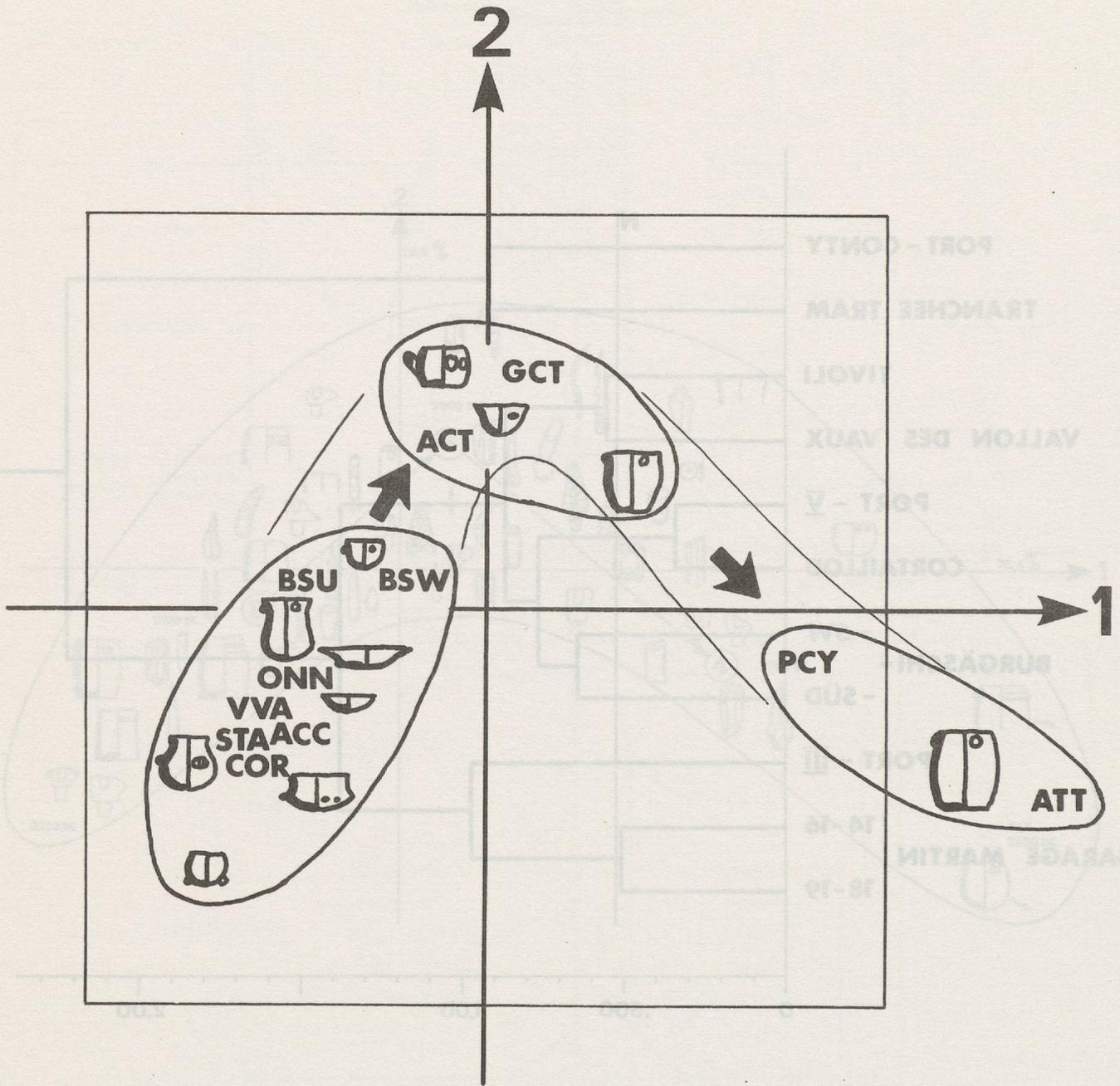


Figure 124 : Céramiques du Cortaillod (11 formes et 11 sites). Analyse de correspondances, représentation selon les facteurs 1 et 2, avec 85,14 % de l'information.

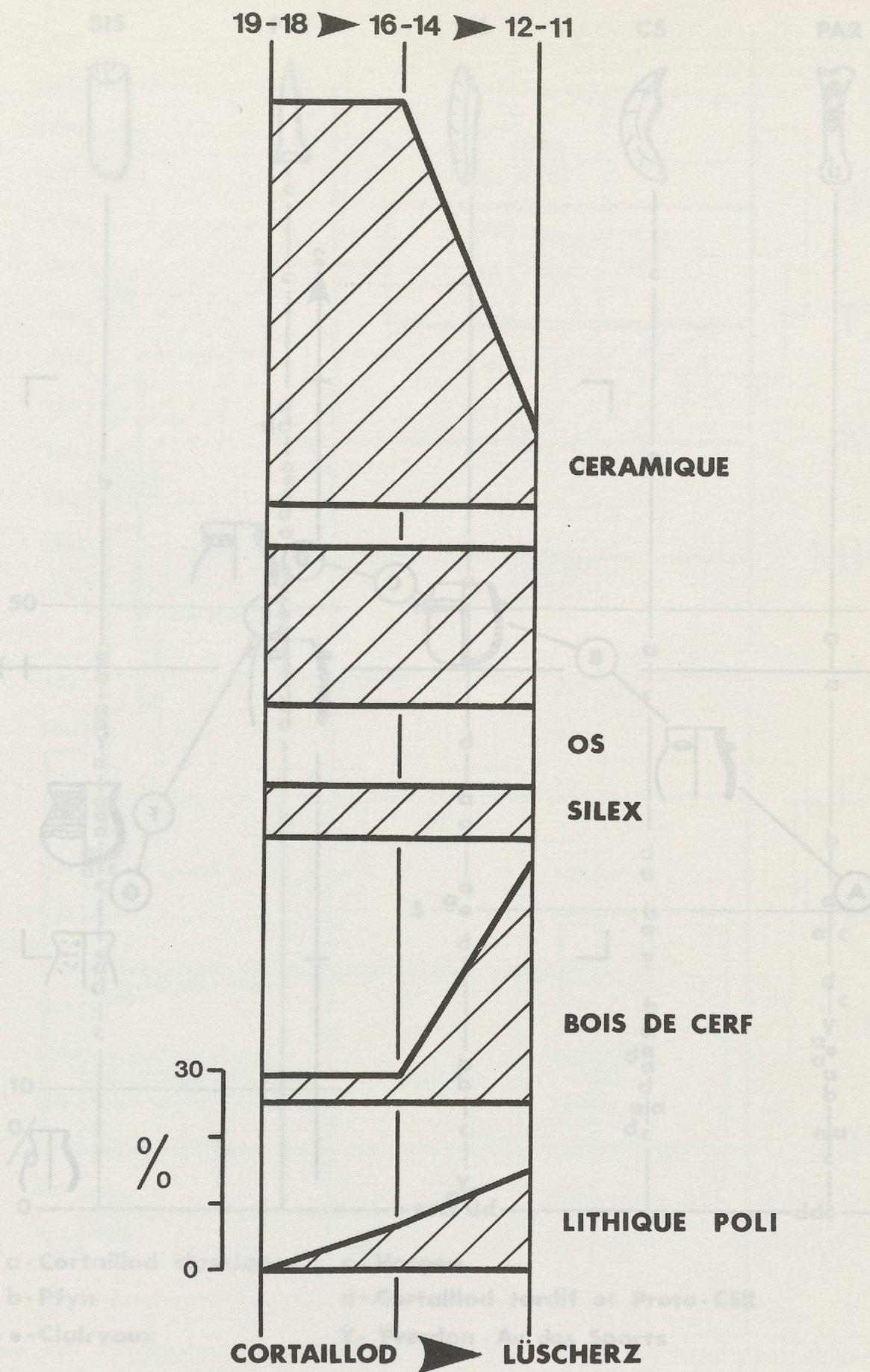


Figure 125 : Yverdon, garage Martin, Cortaillod tardif et Lüscherz.
 Représentation relative des 5 industries, schéma selon la dynamique structurale testée.

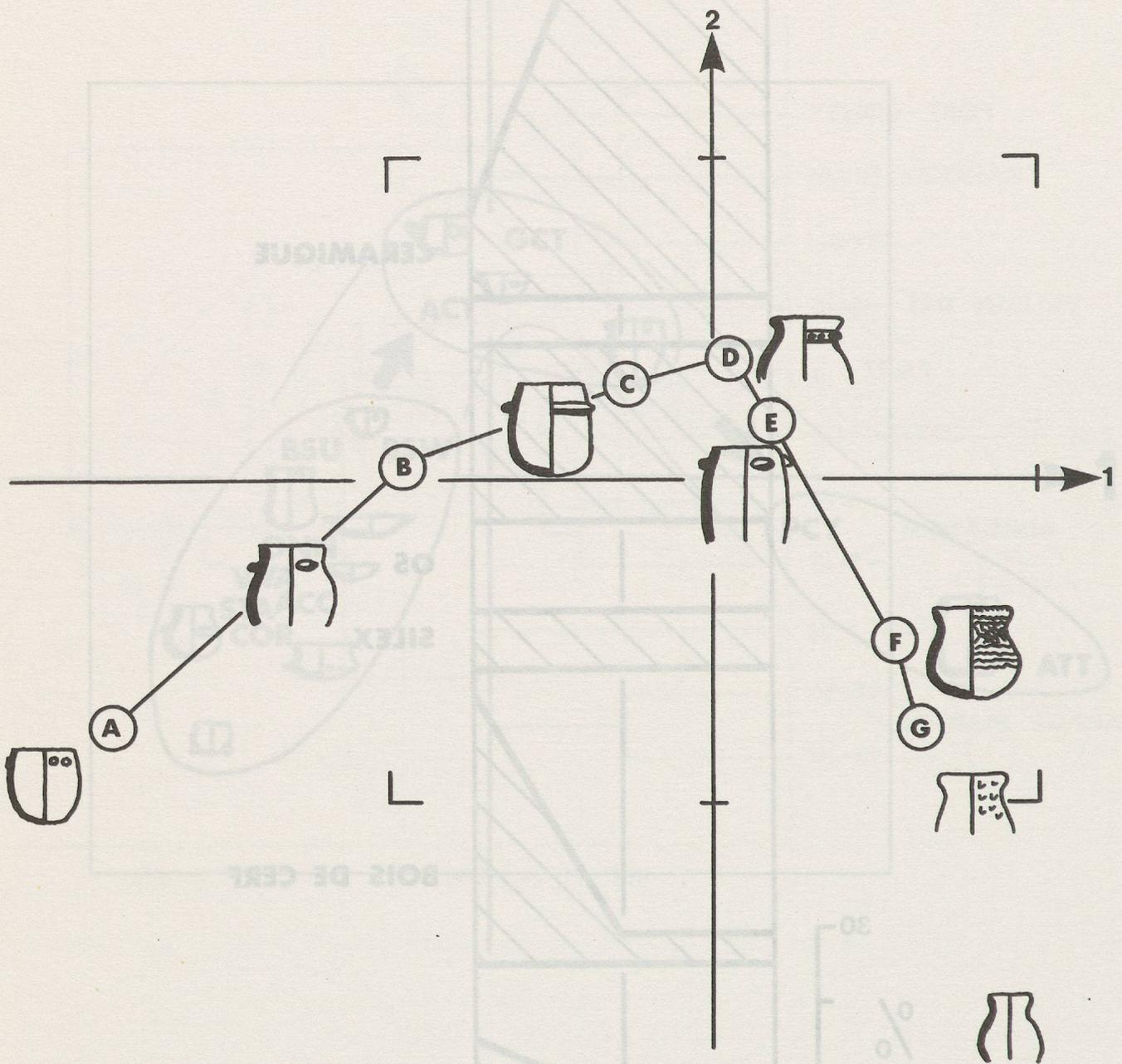


Figure 126 : Yverdon, avenue des Sports, céramique. Analyse factorielle de correspondances, représentation selon les axes 1 et 2, groupant 80,63 % de l'information. Le facteur 3 renforce les corrélations entre couche F et cordé, et couche G et marmites à col lisse.

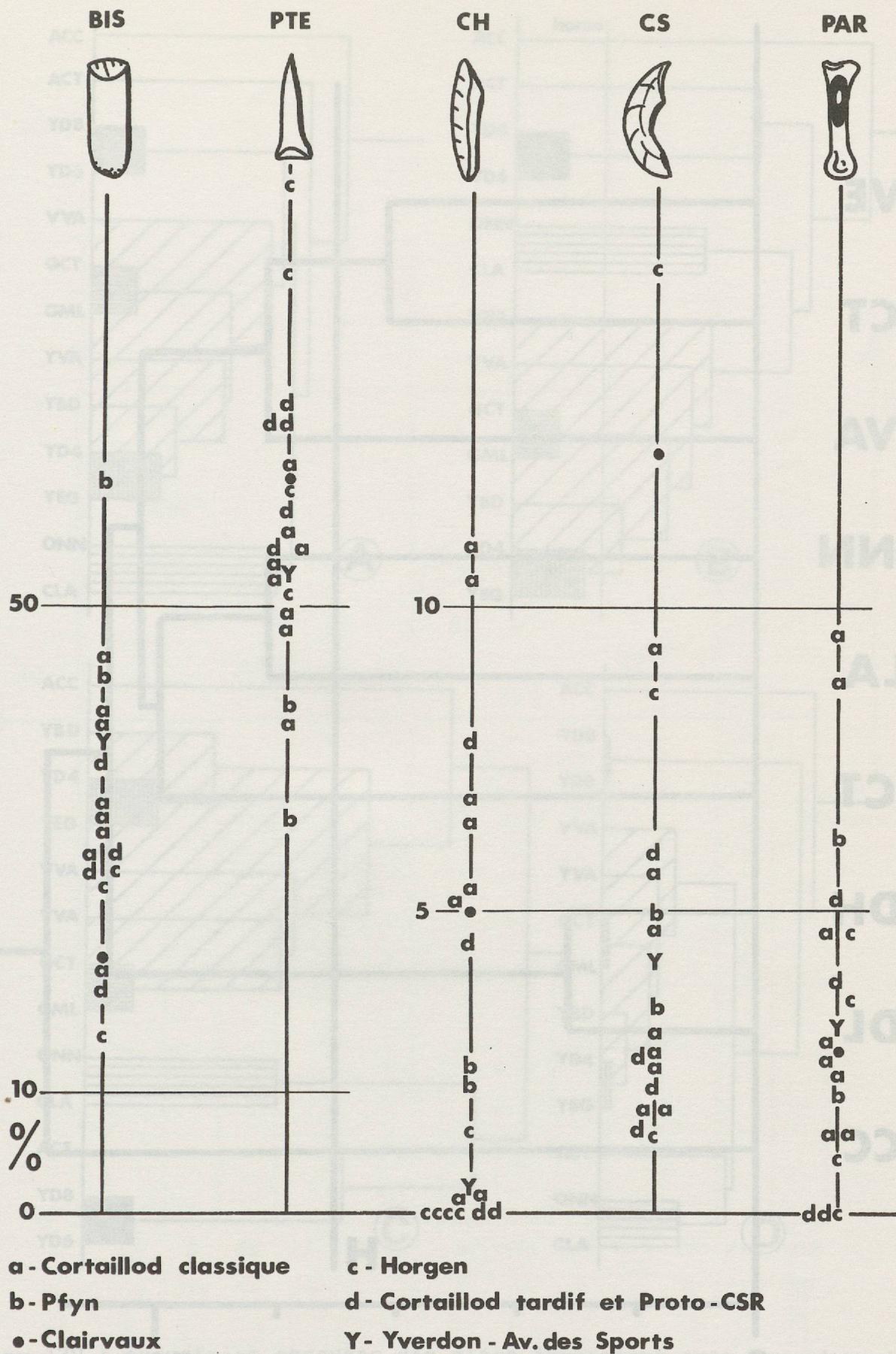


Figure 127 : industries osseuses, dynamique de la structure morphologique. Répartition des cinq caractères biseaux, pointes, chanfreins, canines de suidé et éléments de parure, l'échelle des 3 dernières catégories étant multipliée par 5.

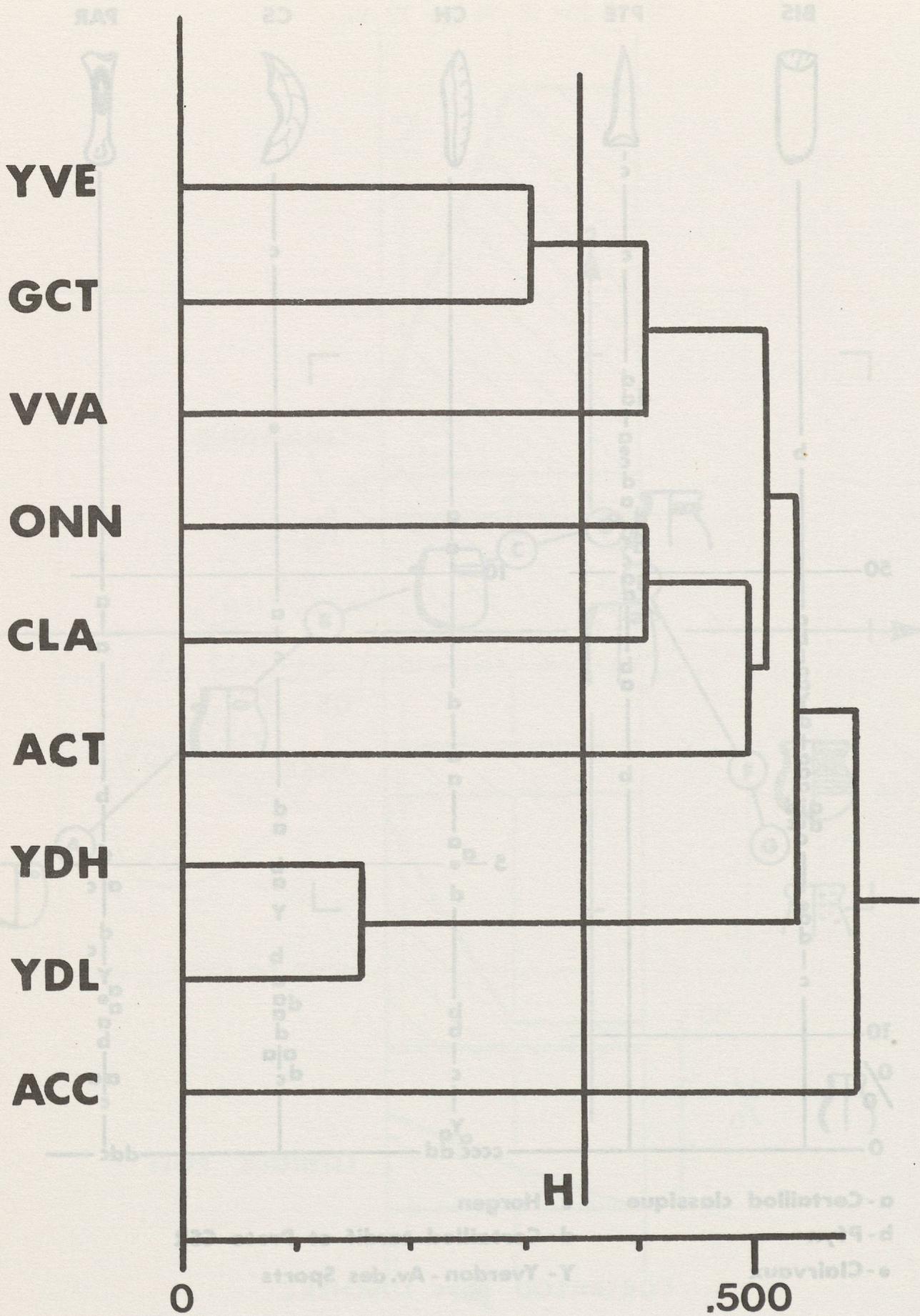


Figure 128 : industries osseuses des sites jurassiens, distances du Khi-deux pour les 5 caractères morphologiques. Réduction par l'ultramétrie supérieure minimale.

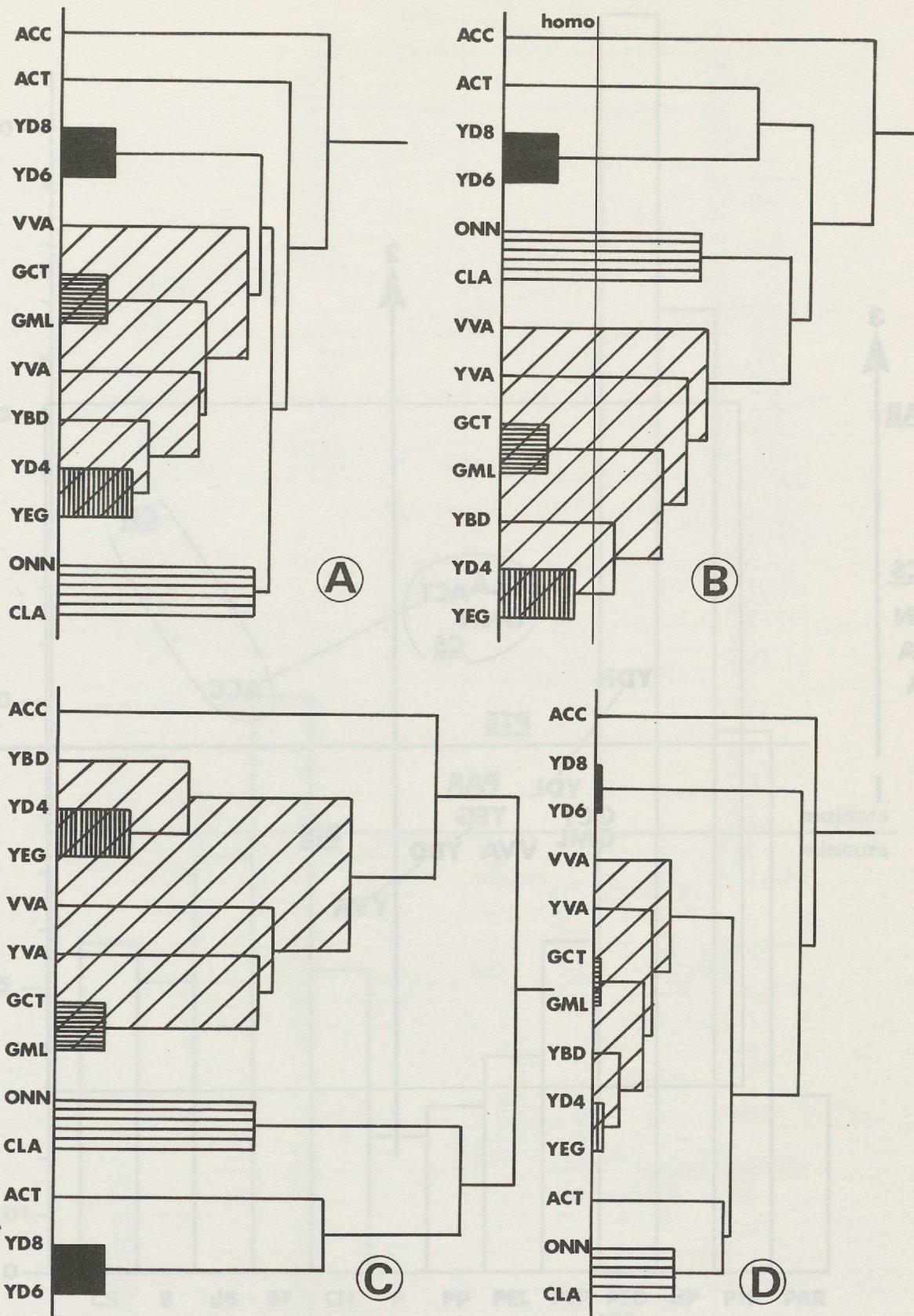


Figure 129 : industries osseuses des sites jurassiens avec leur dynamique évolutive, distances de Benzécri pour les 5 caractères morphologiques. Dendrogrammes obtenus par 4 algorithmes différents, A-ultramétrique inférieure maximale, B-ultramétrique supérieure minimale, C-distance moyenne, D-barycentre. En hachurés, groupements communs aux 4 dendrogrammes.

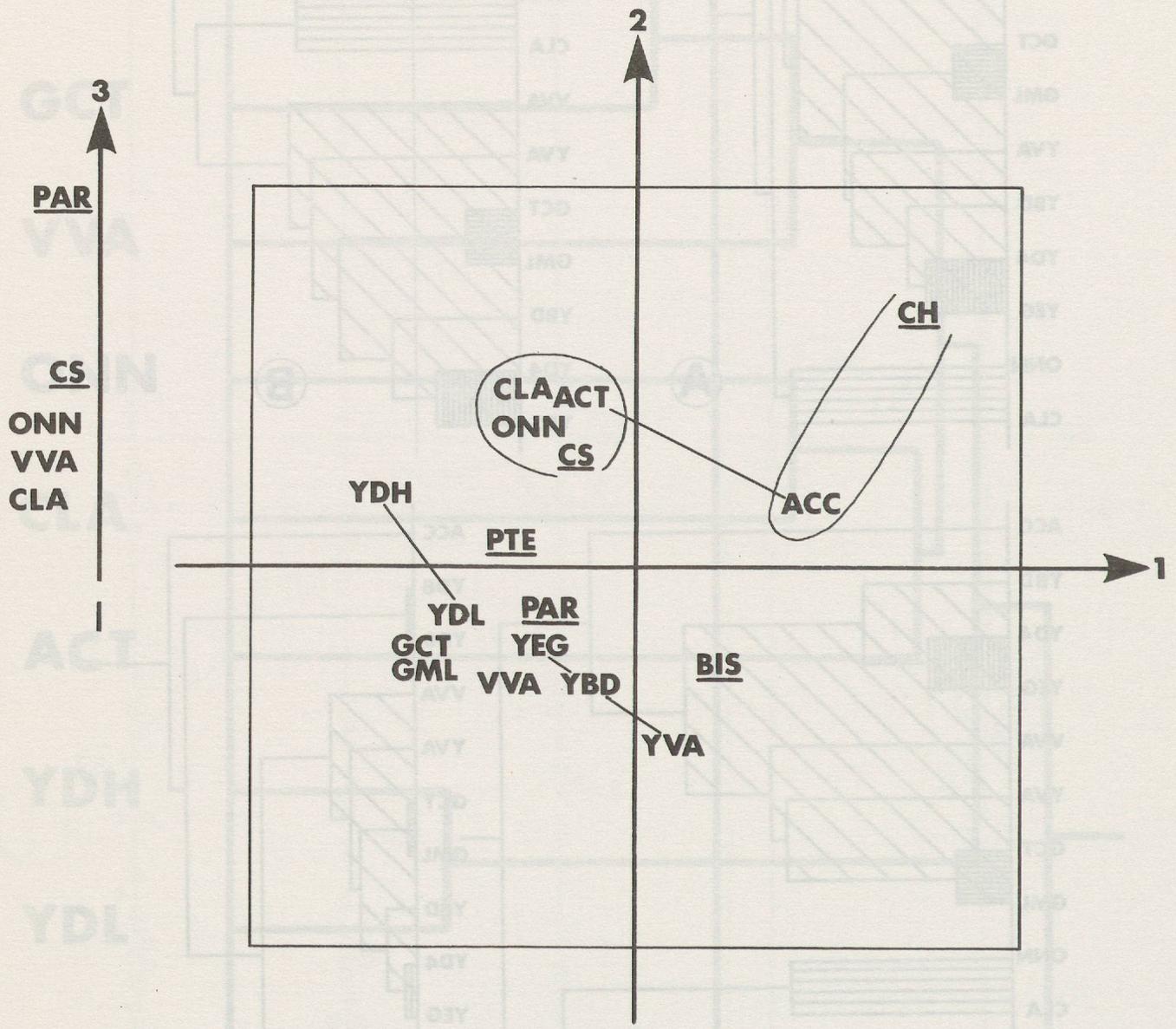


Figure 130 : industries osseuses des sites jurassiens, caractères morphologiques. Analyse factorielle de correspondances, représentation selon les axes 1 et 2 (75,21 % de l'inertie), et contribution annexe du facteur 3 (17,87 %).

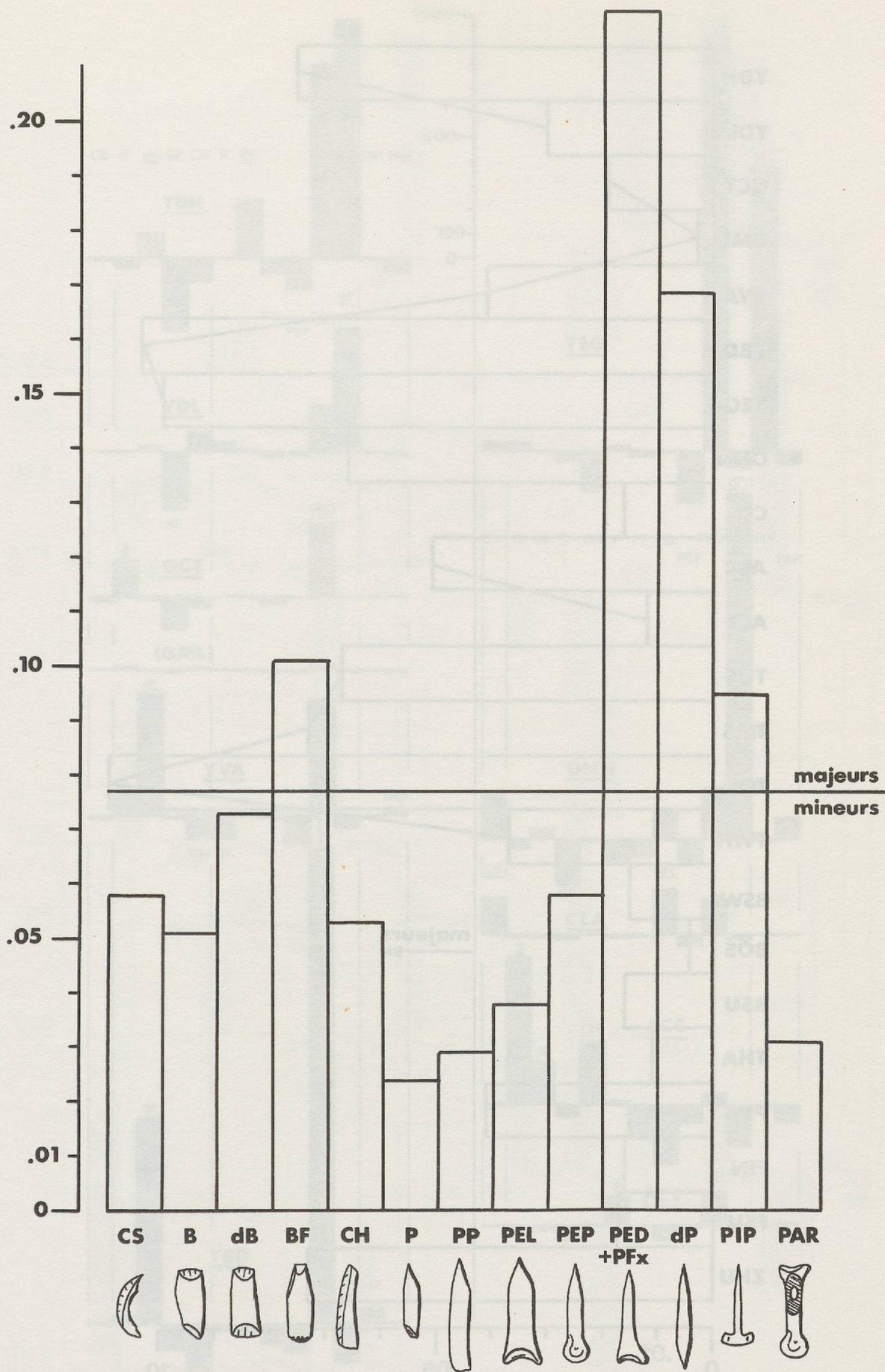


Figure 131 : industries osseuses des sites jurassiens et de Suisse orientale, groupes typologiques. Spectre du lien calculé pour l'ensemble des sites.

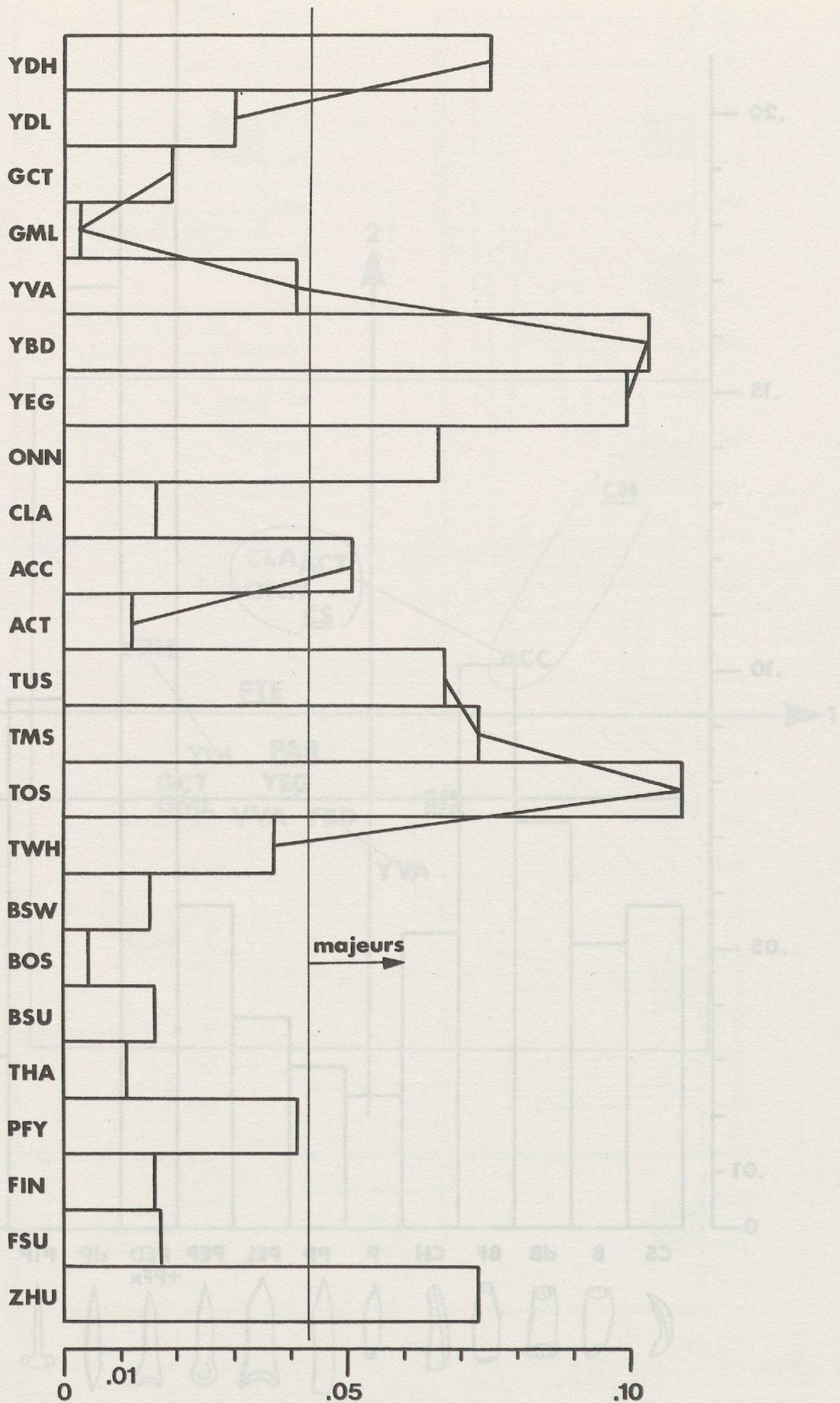


Figure 152 : industries osseuses des sites jurassiens et de Suisse orientale, groupes typologiques. Spectre du lien calculé pour l'ensemble des groupes.

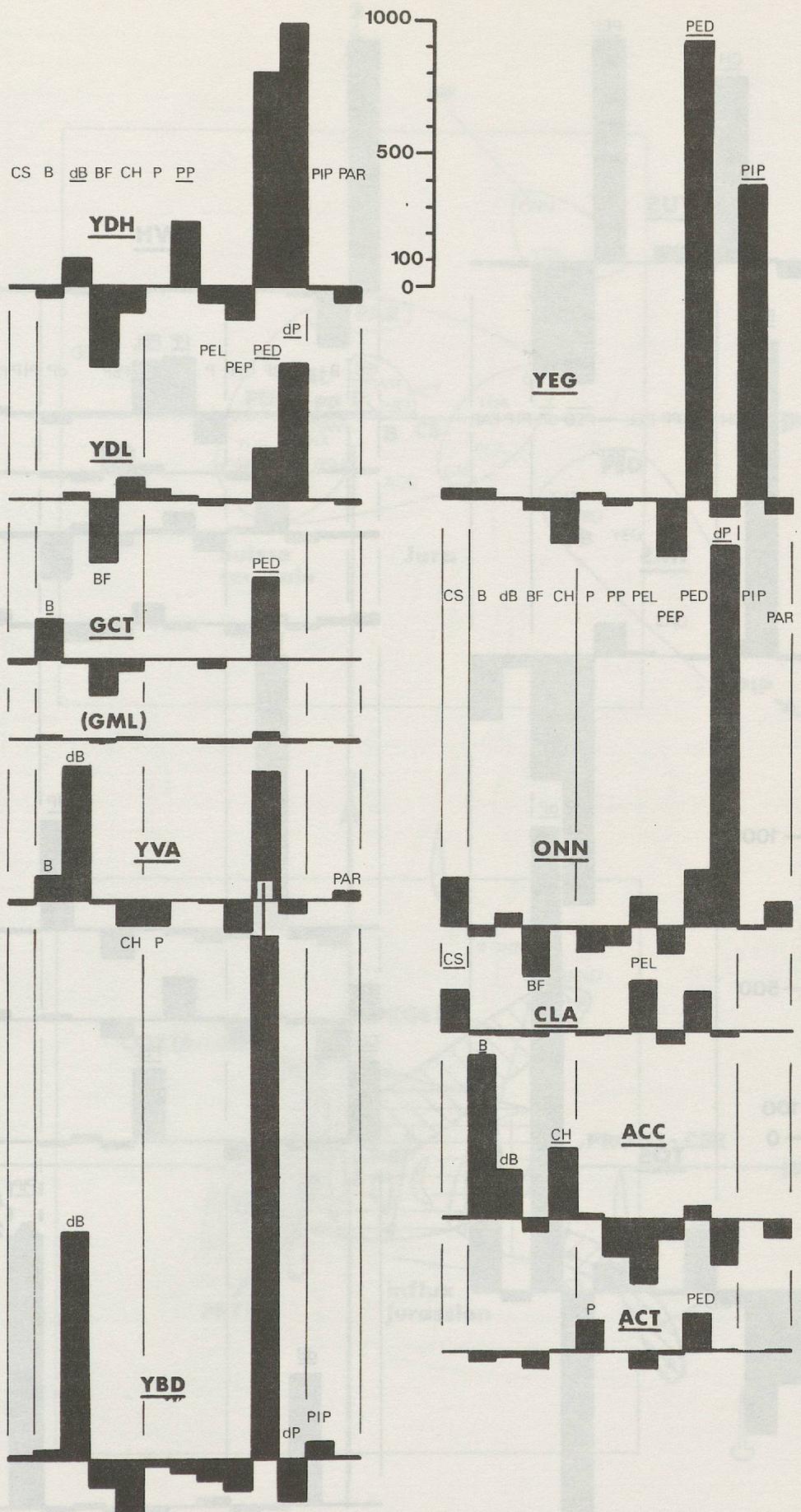


Figure 133 : Industries osseuses des sites jurassiens. Spectres du lien calculé pour les groupes typologiques.

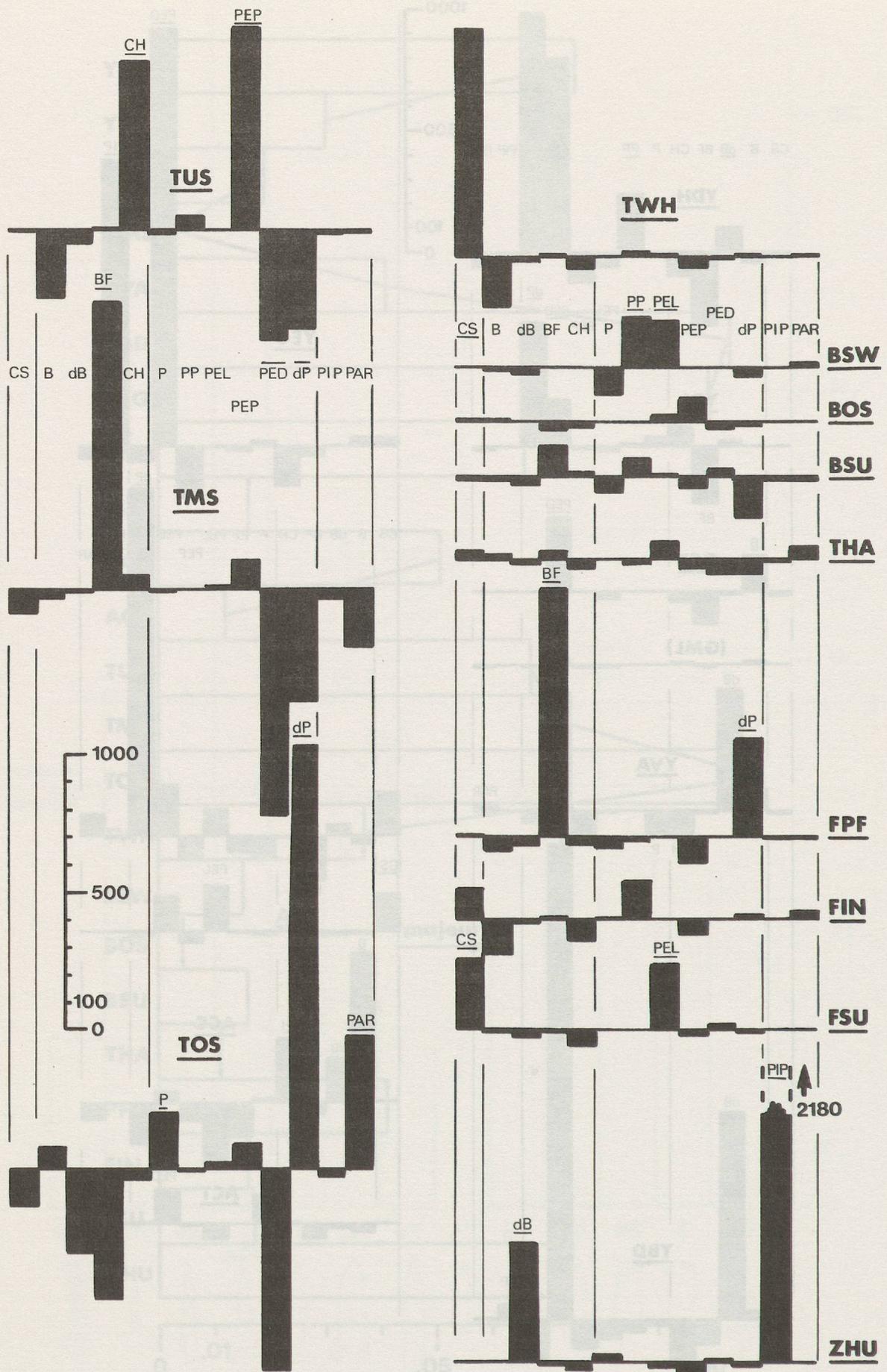


Figure 134 : Industries osseuses des sites néolithiques de Suisse orientale. Spectres du lien calculé pour les groupes typologiques.

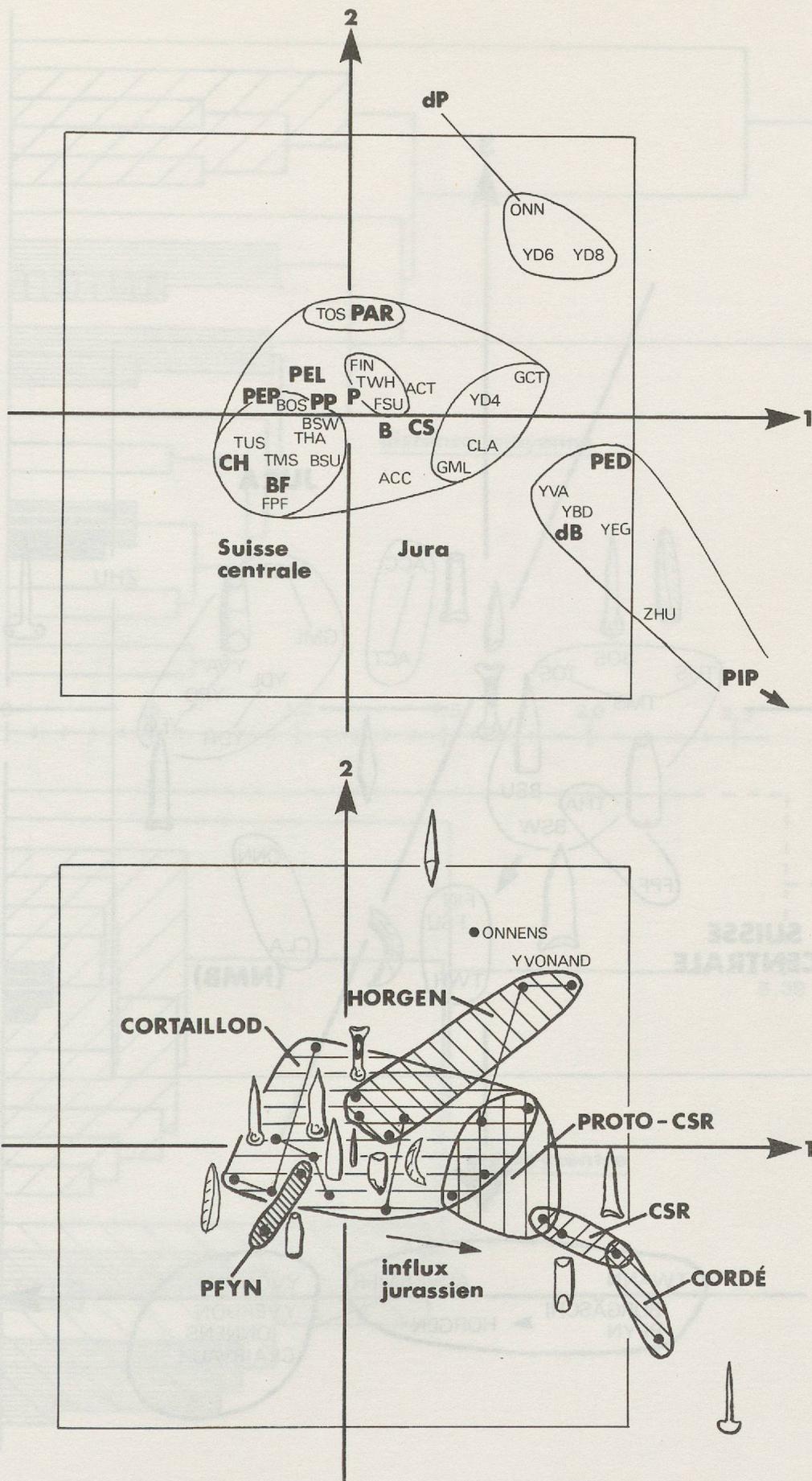


Figure 135 : Industries osseuses des sites néolithiques du Jura et de Suisse orientale. Analyse de correspondances de la répartition des 13 principaux groupes typologiques, représentations selon les facteurs 1 et 2 (60,52 % de taux d'inertie), en haut, résultats, en bas, interprétation dynamique.

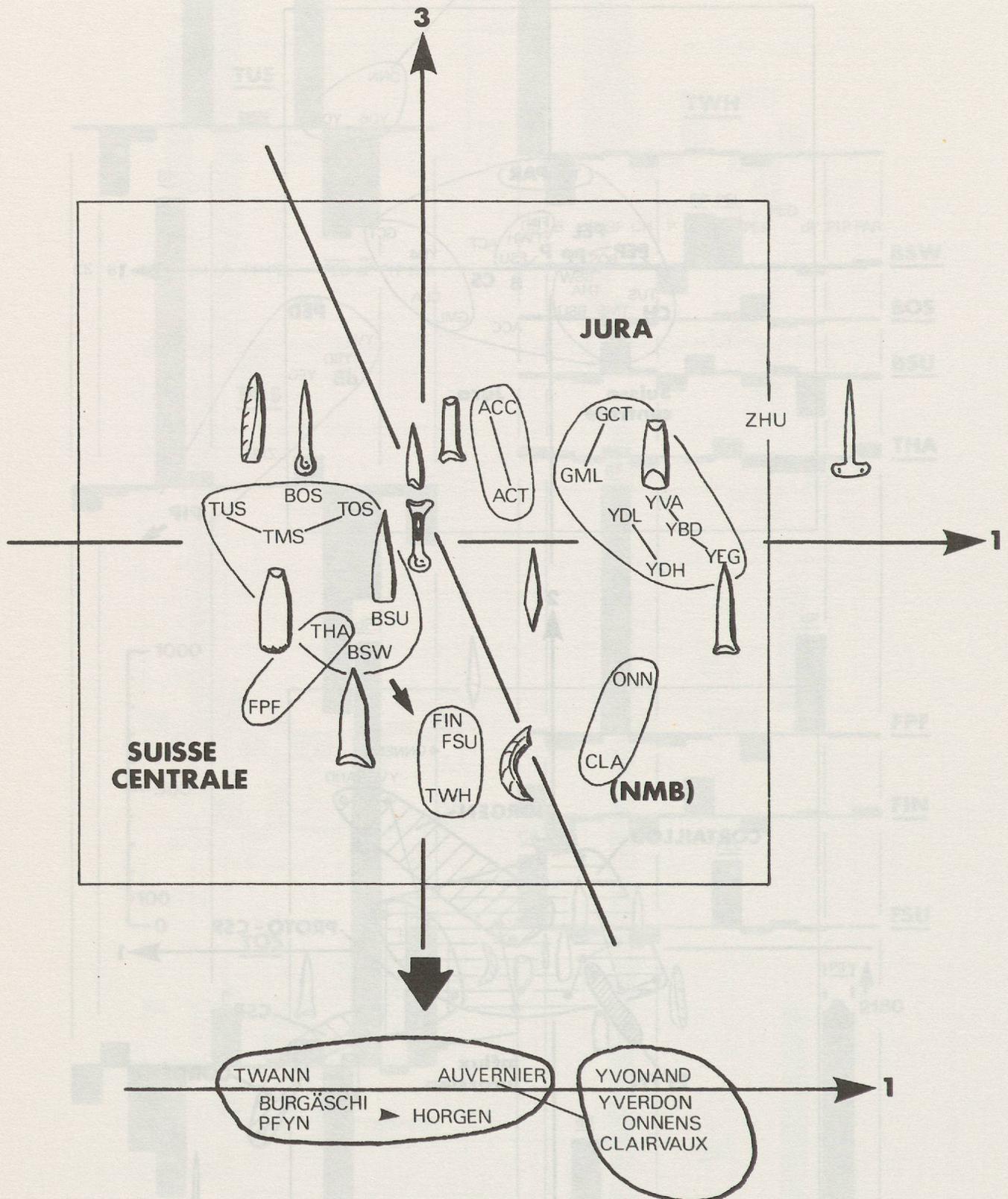


Figure 136 : Industries osseuses des sites du Jura et de Suisse orientale. Analyses de correspondances de la répartition des groupes typologiques, représentation selon les facteurs 1 et 3. En bas, projection sur l'axe 1 mettant en valeur le dynamisme chronologique.

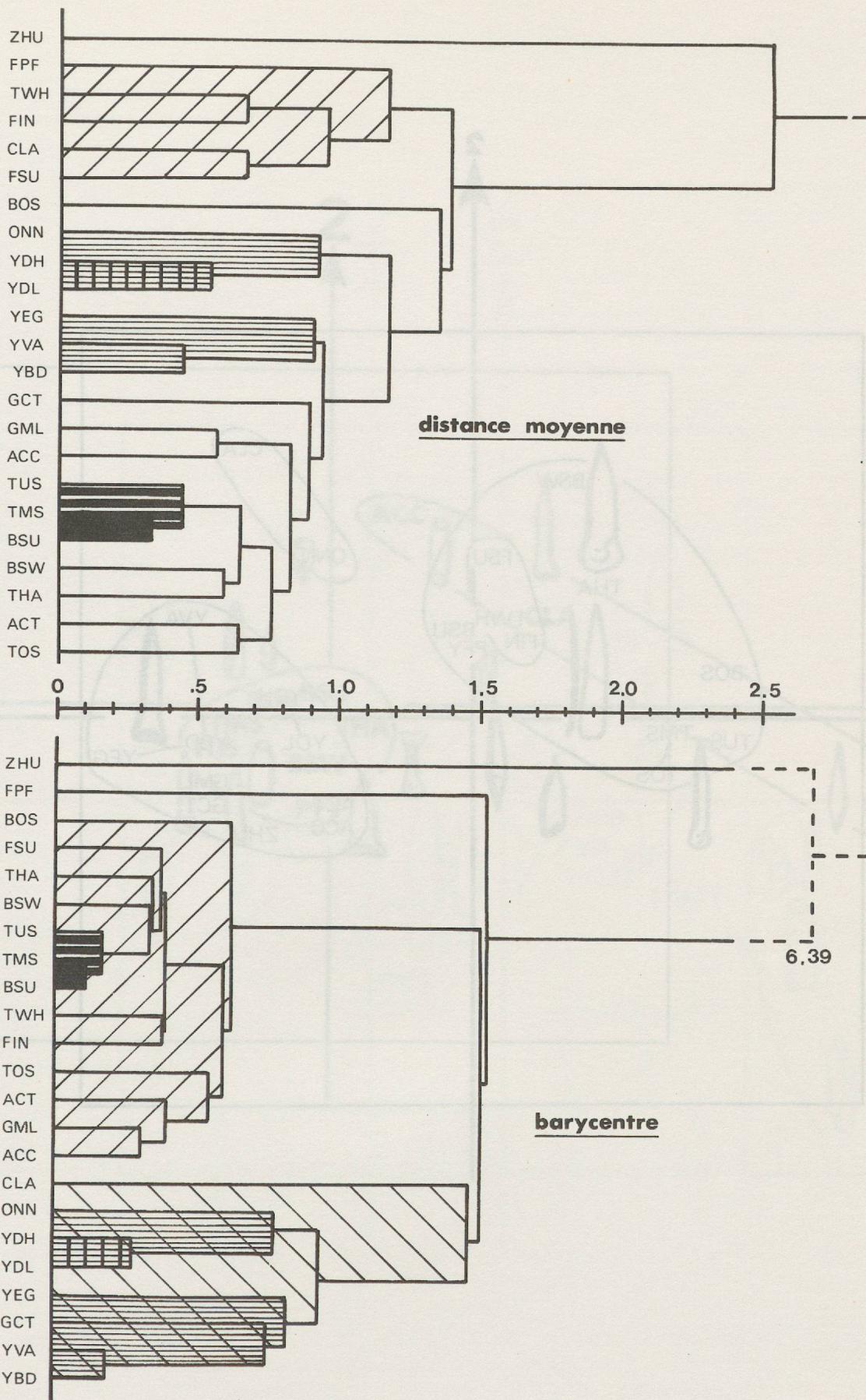


Figure 137 : Industries osseuses des sites du Jura et de Suisse orientale. Distances de Benzécri entre les sites d'après la répartition des groupes typologiques. Réductions selon la distance moyenne (en haut) et le barycentre (en bas).

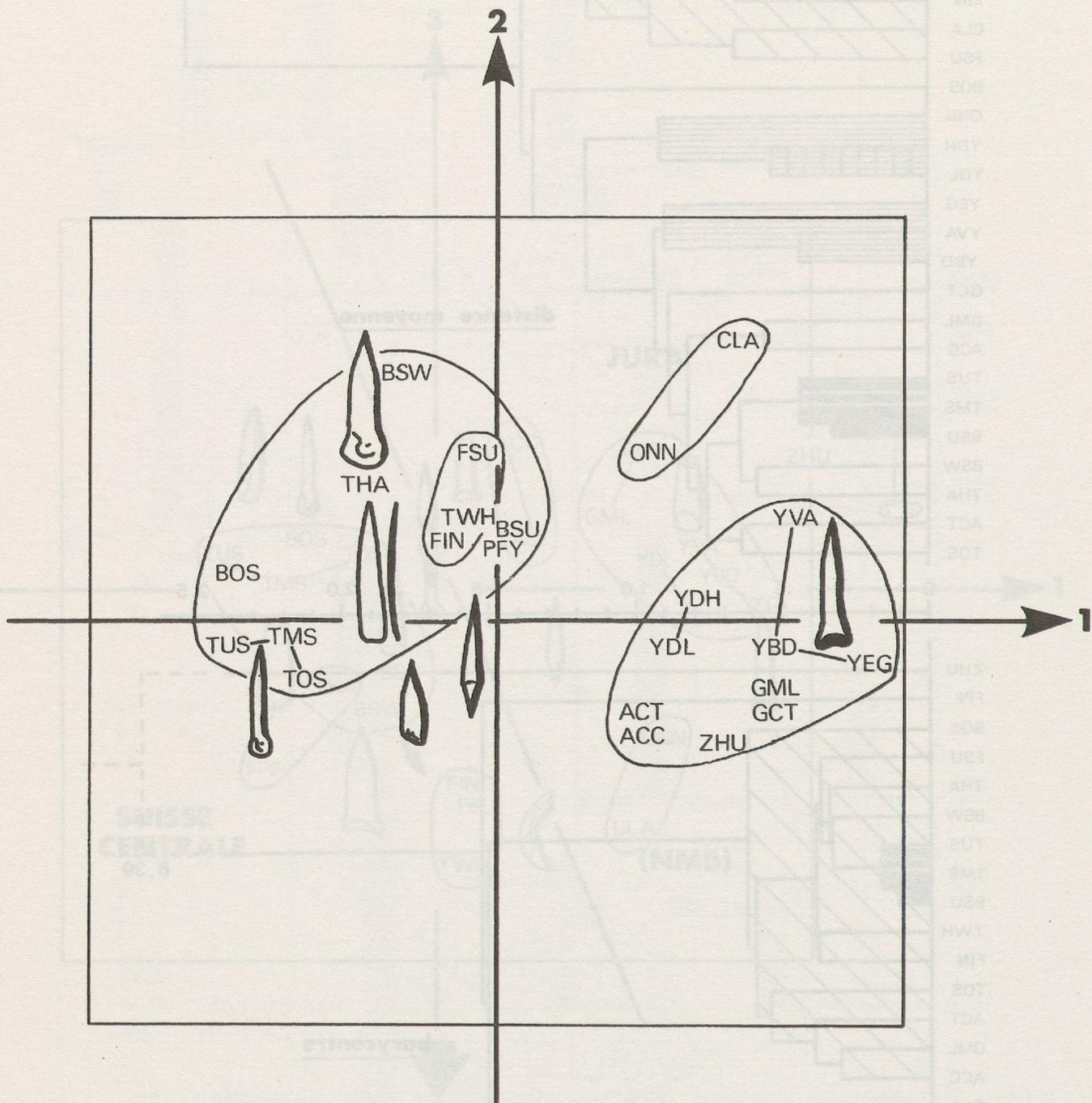


Figure 138 : Industries osseuses des sites du Jura et de Suisse orientale.
 Analyse de correspondance de la répartition des six groupes de pointes dans les 23 sites, représentation selon les facteurs 1 et 3, l'espace (1,2,3) expliquant 91,18 % de l'inertie.

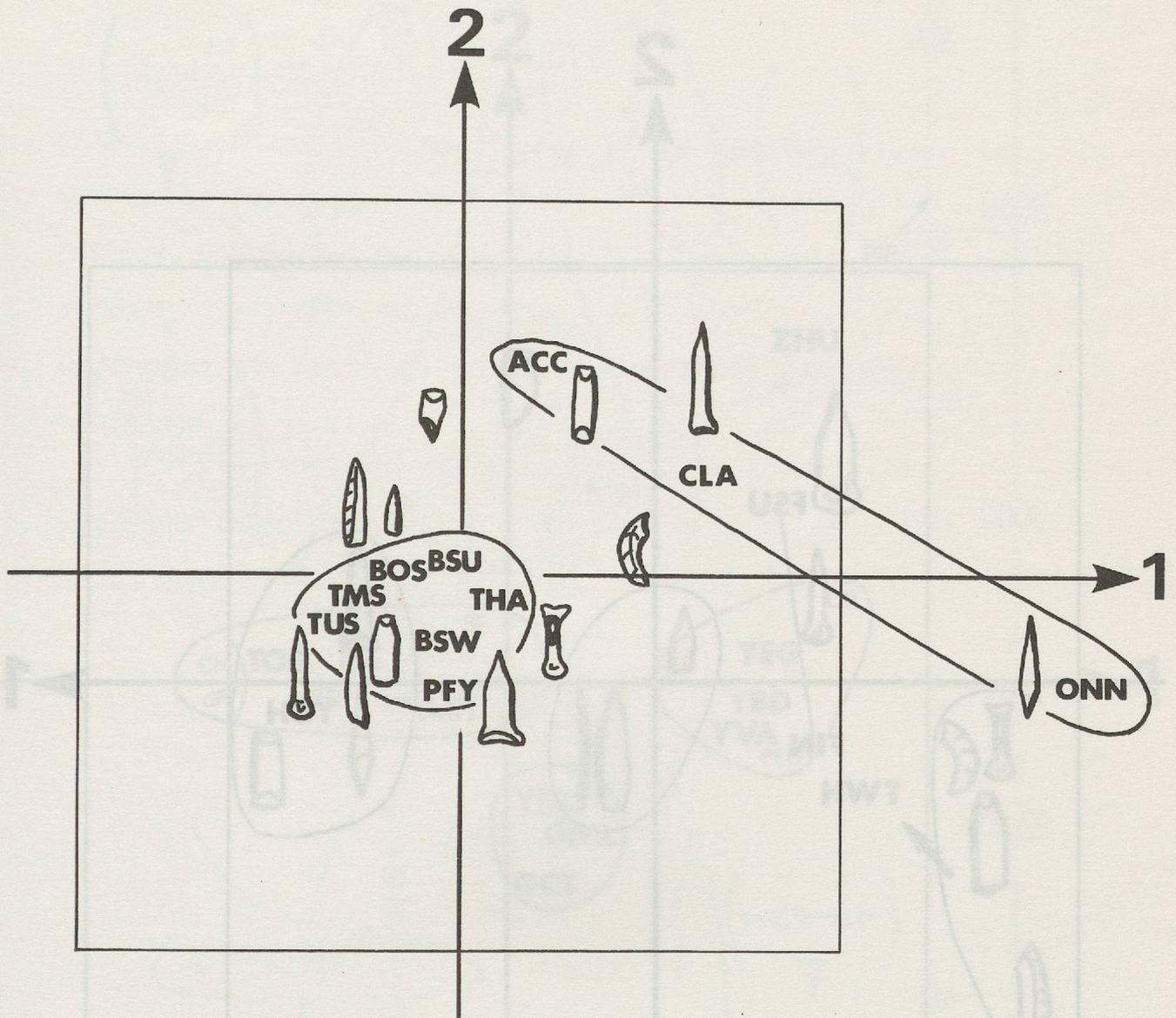


Figure 139 : Industries osseuses des sites du Cortaillod classique, du Pfyn et du Néolithique moyen bourguignon. Analyse de correspondances de la répartition des 12 groupes typologiques, représentation selon les facteurs 1 et 2.

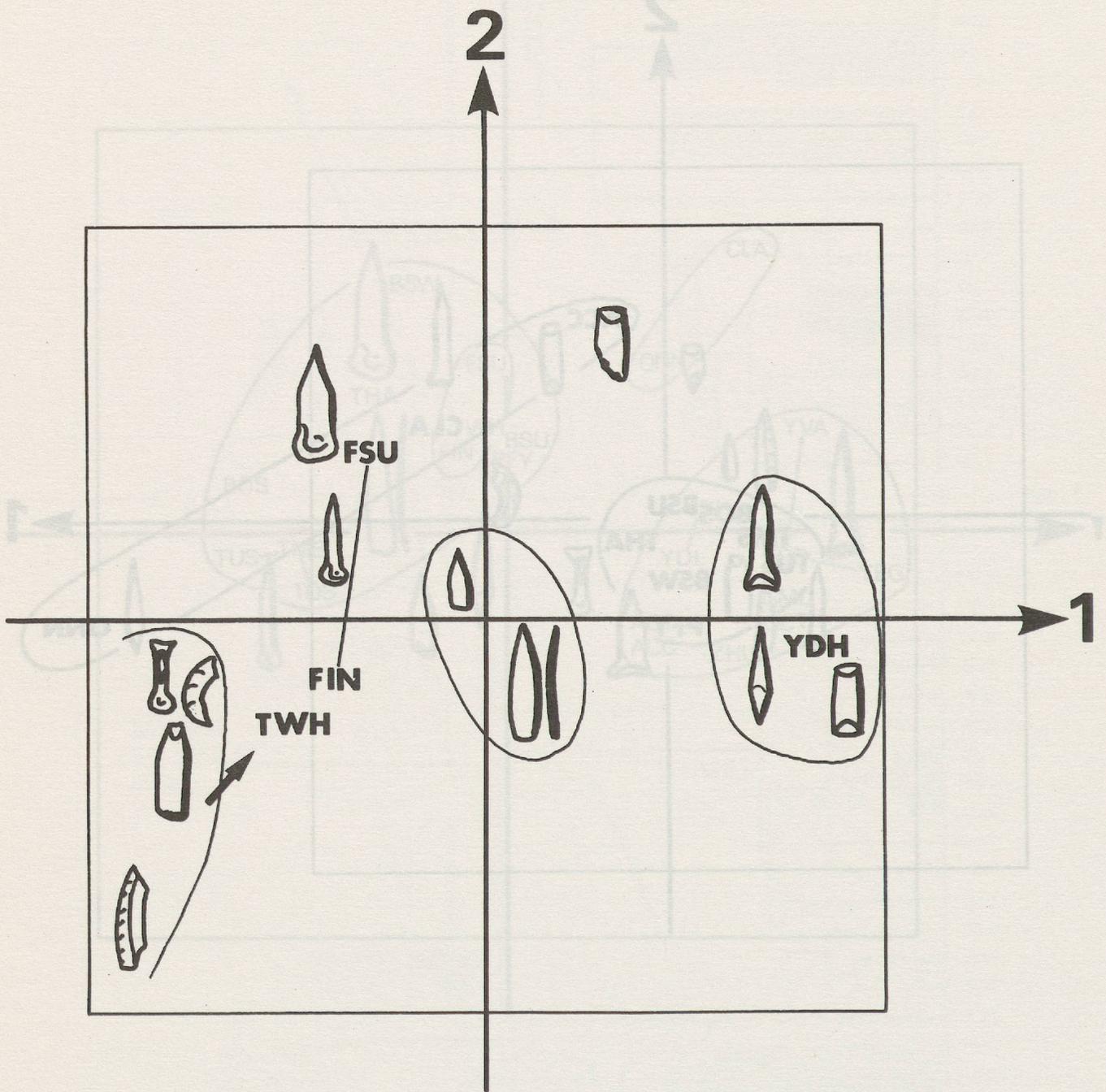


Figure 140 : Industries osseuses des sites Horren. Analyse de correspondances de la répartition des 12 groupes typologiques, représentation selon les facteurs 1 et 2.

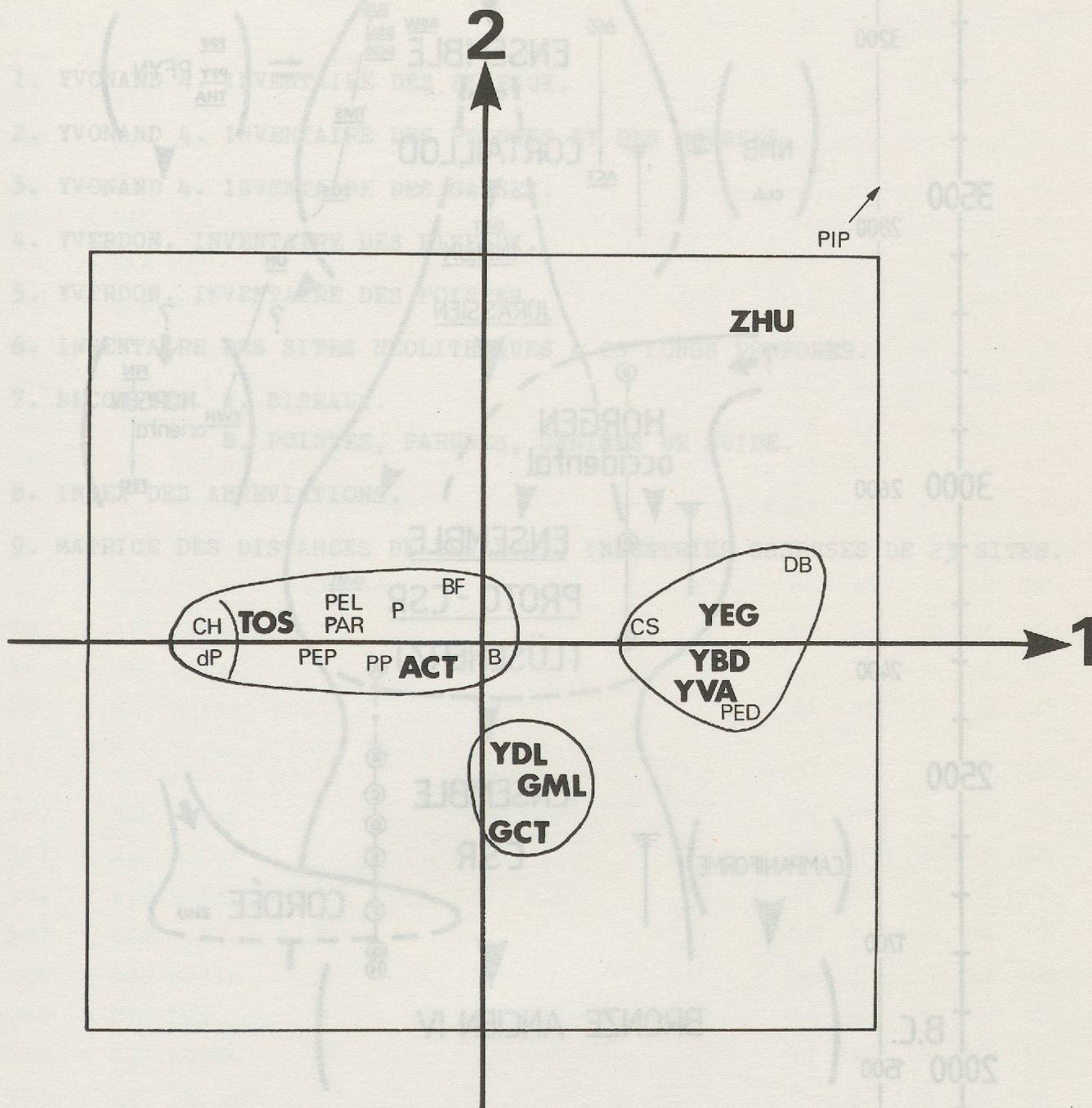


Figure 141 : Industries osseuses des sites suisses du Cortaillod tardif et du Néolithique final. Analyse de correspondances de la répartition des 13 groupes typologiques, représentation selon les facteurs 1 et 2.

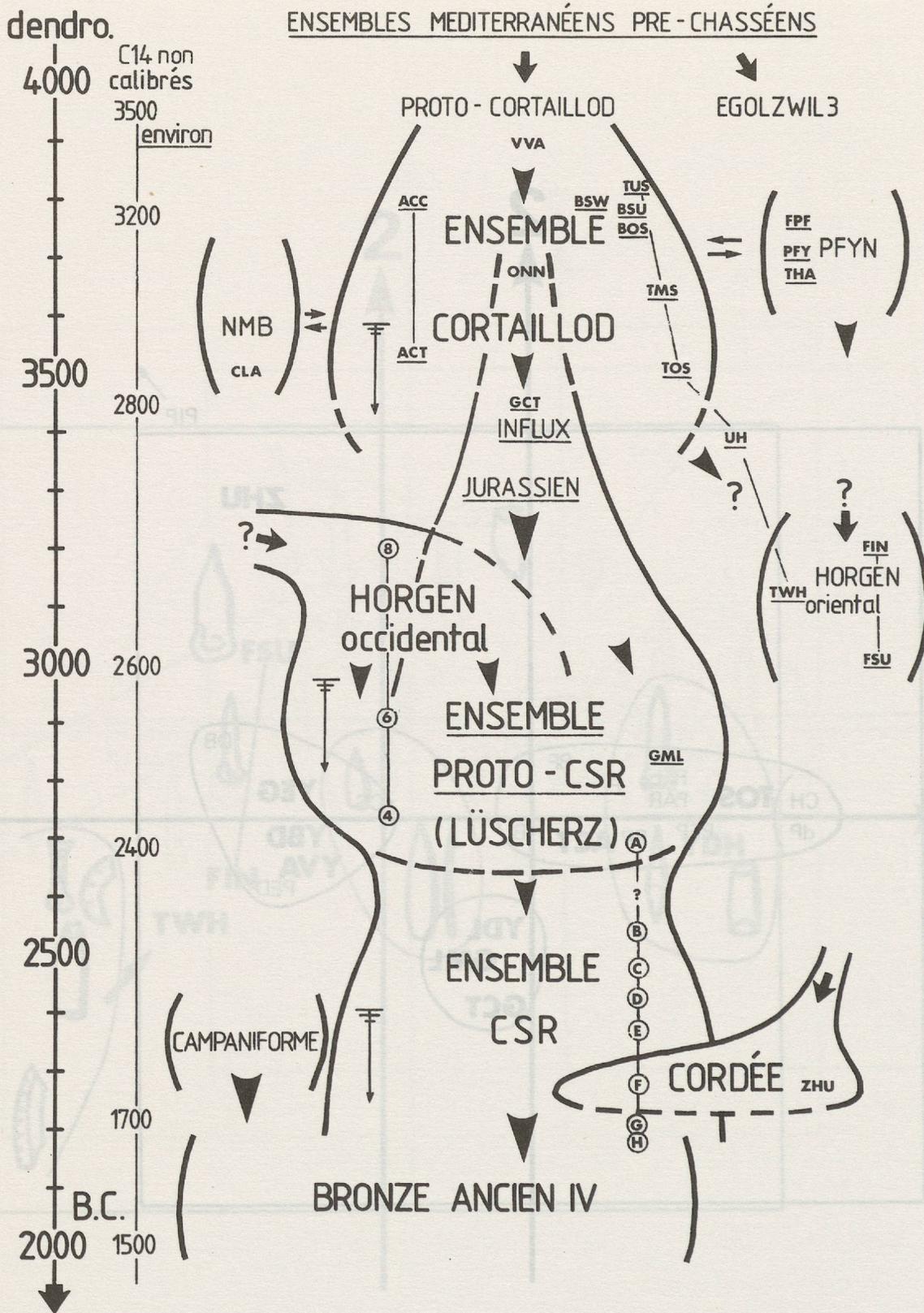


Figure 142 : dynamique évolutive du Cortaillod, du Horgen et de la Civilisation Saône - Rhône (CSR) dans la région des Trois Lacs, et place de l'influx jurassien et de l'ensemble Proto-CSR. Chronologie en calibration Becker Néolithique selon les datations dendrochronologiques des sites soulignés ou encadrés (Yvonand 4, 8-6-4 et Yverdon, A à H), d'après le code des p. 219 et 220. Les flèches fines indiquent les trois simplifications technologiques, les flèches grasses les déplacements de population, et les flèches triangulaires les évolutions reconnues par la dynamique industrielle.