

ÉTIENNE ÉVRARD

## **Analyse factorielle de la composition métrique de l'hexamètre dactylique latin**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 13, n° 1 (1988),  
p. 9-18

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1988\\_\\_13\\_1\\_9\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1988__13_1_9_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1988, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## ANALYSE FACTORIELLE DE LA COMPOSITION MÉTRIQUE DE L'HEXAMÈTRE DACTYLIQUE LATIN

[HEXA. DACTYL. LATIN]

ÉTIENNE ÉVRARD\*

*Lors de la 12-ème Conférence de l'A.L.L.C. (Nice, 5-8 juin 1985), j'ai fait une communication sur "Quelques variations quantitatives dans l'hexamètre latin" (actuellement publiée dans les Actes de cette conférence, Paris 1986, pp. 363-371). Le Professeur J.-P. Benzécri, qui assistait à mon exposé, a pris une part active à l'échange de vues qui l'a suivi et il m'a proposé de soumettre mes données à ses programmes d'analyse factorielle. C'est avec joie, on le comprend sans peine, que j'ai accepté cette proposition. Les pages qui suivent contiennent quelques premières réflexions relativement aux résultats obtenus de la sorte.*

Je dois d'abord rappeler que la versification latine, à l'époque classique, est une métrique fondée sur le fait que toute syllabe a une "quantité" brève ou longue, la "longue" valant deux "brèves". Un vers est constitué d'une suite ordonnée de "pieds", chaque pied étant formé d'un certain nombre de brèves et/ou de longues dans un ordre déterminé. Ainsi le "dactyle" est un pied formé d'une longue suivie de deux brèves, le "spondée" en est un de deux longues. L'"hexamètre dactylique", comme le nom le fait soupçonner, est un vers formé, en principe, par la succession de six dactyles, dont le dernier a perdu sa deuxième brève (de quelque manière que s'explique en théorie ce phénomène), l'unique brève restante y étant, en fait, indifféremment une brève ou une longue qui, en raison de sa position finale fonctionne de toute manière comme une longue; quant au comportement du cinquième pied, je vais y revenir.

---

(\*) Professeur émérite à l'Université de Liège

Notons d'abord que, si la composition des pieds était rigoureusement immuable, il n'y aurait aucune variété possible du point de vue métrique (exception faite des erreurs improbables du poète quant à la quantité de telle syllabe) et l'attention devrait se porter sur d'autres caractères, par exemple la répartition des mots dans le vers selon leur nombre de syllabes. C'est ce qui se produit pour un certain nombre de vers latins.

Mais il en est d'autres, dont l'hexamètre dactylique, où des substitutions sont possibles selon des règles fixes. Pour l'hexamètre, un seul type de substitution existe: le remplacement des deux brèves par une longue, qui a pour effet de substituer un spondée au dactyle. Cette substitution est possible aux quatre premiers pieds; elle est extrêmement rare au 5-ème pied, si bien que, dans le domaine latin, on peut négliger les hexamètres dits "spondaïques", c'est-à-dire ayant un spondée au 5-ème pied (moins de 300 exemples pour la totalité de la littérature latine).

effectifs des 16 types d'hexamètres dactyliques

16	ssss	dsss	sdss	ddss	ssds	dsds	sdds	ddds	sssd	dssd	dsdd	dsdd	ssdd	dsdd	sddd	dddd
Cat	36	104	60	52	15	43	9	11	5	24	2	6	4	5	2	0
VBu	40	88	63	108	32	79	43	56	21	67	39	67	26	43	20	35
VG1	31	83	53	50	17	62	31	29	18	39	19	31	11	18	9	12
VG2	31	94	62	67	25	68	25	32	11	32	20	27	15	12	13	7
VG3	32	81	40	67	40	62	30	48	12	46	20	27	12	25	7	16
VG4	31	87	55	68	37	70	29	26	15	36	27	21	14	20	13	14
VE1	47	103	73	98	50	81	49	53	25	42	30	29	18	33	12	19
VE6	61	128	79	115	55	102	51	53	22	55	45	36	23	39	23	12
VE12	75	152	99	92	64	121	72	56	24	44	30	32	24	28	15	19
HS1	91	132	119	97	65	102	56	51	59	57	43	37	27	38	14	31
HS2	83	153	109	106	72	103	52	64	43	67	50	55	36	41	32	17
HE1	64	128	104	78	64	94	56	53	55	74	64	53	33	43	22	21
HE2	61	109	94	90	60	95	53	56	34	73	68	44	26	51	32	15
Tib	16	80	20	53	24	60	16	37	8	26	10	22	2	21	3	8
Pr1	13	54	52	36	16	42	16	22	12	23	16	16	9	2	16	5
Pr2	52	113	79	67	50	69	30	27	24	43	34	37	10	19	13	12
Pr3	31	78	52	53	11	48	23	28	17	45	23	31	10	23	10	11
Pr4	14	85	44	70	11	48	18	22	7	57	16	31	9	24	9	10
Ovi	10	52	14	38	9	48	16	27	6	46	16	34	6	24	7	30
Sta	18	88	46	69	54	111	44	71	13	34	22	48	18	49	16	19
Aus	15	28	14	24	18	23	11	12	15	38	14	24	11	17	10	14
Clā	5	64	44	42	46	60	27	21	2	20	19	9	4	15	4	5
CrP	9	29	24	35	19	46	16	18	5	20	24	27	5	14	9	10
CrS1	14	50	29	59	18	39	24	28	7	41	21	22	6	31	14	13
CrSt	7	21	22	28	9	24	18	16	6	23	17	17	3	7	8	13

**Tableau 1: Correspondance entre œuvres et types d'hexamètres**

Dans ces conditions, les substitutions habituelles donnent naissance à 16 arrangements (nombre de dispositions des spondées et des dactyles, d'où résulte le nombre de syllabes du vers, qui peut aller de 13 à 17).

Les données soumises au traitement sont constituées par l'effectif des 16 arrangements dans 25 œuvres, dont voici l'énumération avec les sigles de 3 ou 4 caractères utilisés pour les désigner sur les tableaux et les graphiques: Catulle, Cat, *poème 64*; Virgile, VBu, *Bucoliques*; Virgile, VG1 à VG4, *Géorgiques*, livres I à IV, traités séparément; Virgile, VE1, VE6, VE12, *Énéide*, livres I, VI et XII, traités séparément; Horace, HS1, HS2, HE1, HE2, *Satires*, livres I et II et *Épîtres*, livres I et II, traités séparément; Tibulle, Tib; Propertius, Pr1 à Pr4, livres I à IV, traités séparément; Ovide, Ovi, *Amores*, livre I; Stace, Sta, *Thébaïde*, livre I; Ausone, Aus, *Épigrammes*; Claudien, Cla, *In Rufinum*, livre I; le Père Croissant, (jésuite liégeois du 18-ème siècle), CrP, CrS1, CrSt, trois textes satiriques traités séparément. Les sources des données sont précisées dans la publication ci-dessus mentionnée et j'y renvoie le lecteur que la chose intéresserait.

L'ensemble des données forme un tableau 25 × 16 que l'on trouvera reproduit au tableau 1, avec la forme même sous laquelle il a été saisi pour être analysé.

Dans mes recherches antérieures, je m'étais presque exclusivement placé au point de vue des œuvres. Les analyses de J.-P. Benzécri adoptent conjointement ce point de vue et celui des arrangements métriques. Les résultats de l'analyse factorielle pour les deux ensembles apparaissent dans le tableau 2. Les graphiques 1 et 2 concernent tous les deux à la fois les œuvres et les arrangements métriques; le premier coordonne les 1-er et 2-ème facteurs; le second, les 1-er et 3-ème facteurs. Enfin, on trouvera des tableaux de classification ascendante hiérarchique, (avec partition des ensembles en 7 et 5 classes respectivement), qui sont fort révélateurs.

La première remarque qui me vient à l'esprit, c'est qu'aucun des classements auxquels on est conduit ne se conforme à un ordre chronologique, même approximatif. Si, par exemple, on ordonne F1 en valeurs croissantes, la liste obtenue commence sans doute par Catulle, le plus ancien des poètes traités, mais Claudien vient en 6-ème place, alors qu'il est le plus récent, mis à part le P. Croissant. En revanche, le 25-ème, Ovide, est, comme on le sait, antérieur non seulement au P. Croissant et à Claudien, mais aussi à Ausone et à Stace. La situation n'est pas plus encourageante avec F2: ici, sans doute, Catulle est il au début (2-ème position), mais Claudien vient immédiatement après Catulle. On fait des observations analogues à propos de F3. Si nous considérons les œuvres d'un même auteur, nous constatons par exemple, pour F1, la succession suivante: Pr2 (3<sup>o</sup> pos.), Pr1 (5<sup>o</sup> pos.), Pr3 (15<sup>o</sup> pos.), Pr4 (18<sup>o</sup> pos.); partant de là, un interprète téméraire pourrait suggérer que le livre II est antérieur à tous les autres, ce qu'infirmement les témoignages externes (cf. à ce propos les remarques que j'avais faites antérieurement, dans un article publié dans les *Actes* du Congrès international Informatique et sciences humaines, Liège, novembre 1981, pp. 343-352).

TABLEAU II : Résultats de l'analyse des correspondances

trace :	7.461e-2										
rang :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
lambda :	263	158	114	57	35	31	26	14	13	10	8 e-4
taux :	3522	2112	1535	759	466	413	347	191	179	140	113 e-4
cumul :	3522	5634	7169	7927	8393	8806	9153	9344	9524	9664	9777 e-4

SIGI	QLT	PDS	INR	F 1	CO2	CTR	F 2	CO2	CTR	F 3	CO2	CTR	F 4	CO2	CTR
Cat	987	25	122	-468	599	207	-258	181	105	-274	205	163	24	2	3
VBu	804	54	49	223	741	103	24	8	2	-57	49	15	19	5	3
VG1	402	34	11	-20	18	1	-19	16	1	-88	330	23	30	39	5
VG2	730	36	19	-117	342	18	-94	221	20	-52	69	8	-62	98	24
VG3	600	37	16	56	98	4	-91	254	19	44	59	6	78	190	40
VG4	403	37	7	-58	229	5	-33	77	3	16	17	1	-34	81	8
VE1	459	50	12	-40	87	3	-16	13	1	64	220	18	51	139	23
VE6	343	59	13	-53	164	6	-15	13	1	37	82	7	-38	84	15
VE12	770	62	42	-163	527	63	-34	23	5	78	120	33	71	101	56
HS1	899	67	59	-128	251	42	165	416	116	0	0	0	123	232	180
HS2	687	71	24	-77	232	16	107	450	51	10	4	1	-3	0	0
HE1	821	66	42	-18	7	1	195	808	160	16	6	2	-4	0	0
HE2	784	63	33	23	14	1	138	486	77	48	59	13	-94	226	99
Tib	800	27	45	43	15	2	-295	693	147	36	10	3	101	81	48
Pr1	533	23	33	-119	133	12	17	3	0	-51	24	5	-199	373	161
Pr2	584	45	25	-144	504	35	42	42	5	-36	32	5	-15	6	2
Pr3	764	32	17	29	22	1	13	4	0	-167	736	80	-7	1	0
Pr4	900	31	50	112	105	15	-171	247	58	-241	489	159	-85	60	39
Ovi	903	25	96	455	723	198	-113	45	20	-148	77	48	130	59	75
Sta	865	47	75	167	236	51	-143	172	61	229	440	216	46	18	18
Aus	788	19	51	308	473	68	220	242	58	-111	61	20	49	12	8
Cla	768	25	65	-118	73	13	-220	256	78	261	358	151	-124	81	69
CrP	700	20	30	218	431	37	-17	3	0	101	93	18	-138	173	69
CrS1	679	27	34	229	561	55	-65	45	7	-33	12	3	-75	60	27
CrSt	603	16	30	264	498	42	60	26	4	-35	9	2	-99	70	27

SIGJ	QLT	PDS	INR	F 1	CO2	CTR	F 2	CO2	CTR	F 3	CO2	CTR	F 4	CO2	CTR
ssss	893	58	93	-241	486	129	165	227	100	-71	42	26	128	138	169
dsss	943	144	94	-144	428	114	-133	362	160	-85	147	90	16	6	7
sdss	871	95	78	-210	717	160	45	33	12	-50	41	21	-70	80	83
ddss	530	109	41	12	6	1	-107	406	79	-51	91	24	-28	28	15
ssds	791	58	76	-103	108	23	22	5	2	257	678	335	2	0	0
dsds	766	112	43	-4	0	0	-119	498	101	87	267	74	0	0	0
sdds	480	54	28	2	0	0	27	19	2	133	458	83	12	4	1
ddds	681	60	46	117	240	31	-84	125	27	122	263	78	55	54	33
sssd	890	31	78	-84	37	8	384	778	287	-29	4	2	116	71	73
dssd	848	70	74	181	418	88	15	3	1	-180	413	199	-34	14	14
dsds	841	45	55	97	103	16	197	427	112	59	39	14	-158	272	199
ddsd	783	51	71	274	731	147	22	5	2	-70	48	22	-5	0	0
ssdd	525	24	29	9	1	0	217	512	71	29	9	2	18	3	1
dsdd	663	42	60	250	591	100	-12	1	0	70	47	18	50	23	19
sddd	741	22	41	126	115	13	169	207	40	2	0	0	-241	419	224
dddd	796	24	94	429	637	170	49	8	4	-76	20	12	194	131	162

NB sur l'axe 1 les schémas sont rangés de - à + des spondées aux dactyles  
 ssss<{sdss,dsss,ssds,sssd}<{dsds,sdds,ssdd,ddss,sdsd}<{ddd,ssdd,dsdd,ddsd}<ddd  
 seul dssd est mal placé au sein des pieds à 3 dactyles;  
 cependant, la classification automatique, fondée sur la disposition spatiale  
 de l'ensemble des schémas, fait apparaître d'autres groupes.



Je sais que l'analyse quantitative, et particulièrement l'analyse factorielle, peut conduire à des classements révélateurs au point de vue chronologique. Les belles recherches que poursuit mon savant collègue et ami Chr. Rutten, avec l'aide précieuse de J.-P. Benzécri, sur le *Corpus* aristotélicien, lui ont permis de donner à des classements quantitatifs une signification chronologique que confirment incontestablement d'autres indices plus qualitatifs. D'autres cas existent sans doute. Mais l'observation que je viens de suggérer confirme qu'il n'y a pas d'équivalence automatique entre un caractère quantitatif et tel trait relatif à l'histoire littéraire ou à l'interprétation doctrinale. Ce sont chaque fois des cas d'espèce, qu'il convient d'examiner en particulier.

Il ne semble pas non plus que le genre littéraire exerce ici une action déterminante. Ainsi, Stace, tout poète épique qu'il est, n'est guère proche des trois livres de l'Énéide, ni dans le graphique F1-F2 ni dans le graphique F1-F3, où il est d'ailleurs très isolé. De même, Ausone, dont les épigrammes ont une inspiration qui se rapproche dans une certaine mesure des Satires d'Horace, en est très éloigné dans l'un et l'autre graphique.

Si l'on considère du point de vue des auteurs les résultats obtenus, on est conduit à des conclusions plus nuancées. Je rappellerai d'abord l'idée intéressante de M. Foucault dans "*L'ordre du discours*". On y voit que parmi les filtres qui "raréfient" un texte et en limitent la perception, il y a lieu de compter l'auteur. L'idée que l'on se fait d'un auteur risque fort d'orienter la manière dont on lit ses œuvres et d'engendrer, dans certains cas, des contre-sens et de fausses interprétations. Quand il s'agit d'analyse quantitative, si l'on traite l'ensemble de l'œuvre comme un bloc indifférencié, on masque nécessairement les particularités locales, s'il y en a. C'est la raison pour laquelle j'ai traité séparément non seulement les œuvres d'un même auteur, mais mêmes leurs subdivisions.

Ceci dit, revenons à l'examen des résultats obtenus. Du point de vue qui nous occupe maintenant, c'est me, semble-t-il, la partition des œuvres en 7 classes qui est la plus claire. Tout d'abord, Catulle y est tout à fait isolé. Il faut toutefois se souvenir que les données ne concernent que le poème 64, petite épopée dans le style alexandrin. Des recherches faites par mon élève Vincent Demarcin (mém. de lic., Liège, 1986) montrent que, pour la métrique, le poème 64 diffère nettement des poèmes épigrammatiques de Catulle. Il n'est donc pas impossible que l'hyperspondaïsme de la pièce 64 ait été voulu par le poète, comme un caractère stylistiquement significatif. Cela paraît dans une certaine mesure paradoxal: les relevés de V. Demarcin montrent aussi, en effet, que Callimaque, l'un des modèles de Catulle, est, pour sa part, d'un hyperdactylisme très poussé. Preuve, s'il en fallait, que le poète, dans son imitation, reste libre et "créatif".

Quant à Horace, les quatre livres considérés sont étroitement groupés dans la 4-ème classe, dont ils forment la totalité avec le l. II de Propertius.

Les *Satires* et les *Épîtres* ont, dans leur inspiration, des traits communs qui correspondent bien avec l'unité métrique de ces recueils. On serait certainement conduit à des résultats très différents si l'on considérait les poèmes lyriques, mais l'hexamètre y est trop rare pour fournir une base suffisante.

```

=====
c | Partition en 7 classes : Sigles des individus de la classe numero c
=====
1 | Cat NB Catulle est à part, associé à dsss
42| VG2 Pr1 VG1 Pr3 Pr4
38| VE12 VG4 VE6 VE1 VG3
41| Pr2 HS2 HS1 HE1 HE2 NB les oeuvres d'Horace sont groupées
44| Cla Tib Sta
35| CrSt CrP CrSl VBu NB Virgile Buc est séparé du reste de Virgile
40| Aus Ovi
=====

```

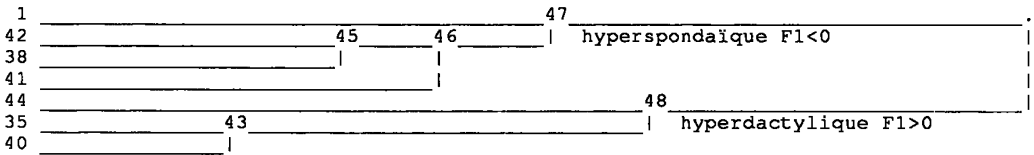
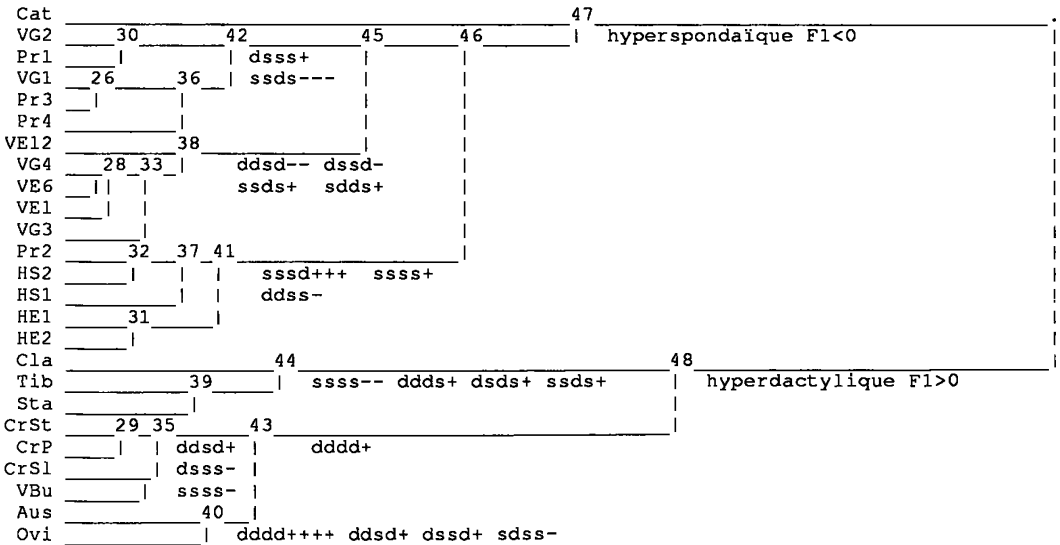


TABLEAU 3 : ci-dessus l'arbre de la partition des oeuvres en 7 classes ci-dessous l'arbre de la CAH générale des oeuvres



On ne s'étonnera pas de trouver les trois pièces du P. Croissant dans une même classe, la 6-ème. Ceci résulte sans doute d'une pratique stéréotypée, en



rapport avec le fait qu'il s'agit de pièces écrites dans une langue apprise, et non maternelle.

Virgile constitue un cas intéressant. Alors que tous les autres textes de cet auteur sont rassemblés dans les classes 2 et 3, les *Bucoliques* sont isolées dans la 6-ème. Plutôt qu'un reflet de la chronologie, on verra ici une trace d'un changement d'attitude du poète. Tandis que dans les *Géorgiques* et l'*Énéide*, la relation du poète avec Auguste est privilégiée, les *Bucoliques* sont d'un artiste plus purement "esthète". On notera en passant que la place assignée à VG1 n'est guère favorable à la thèse de J. Bayet, qui voyait dans ce texte une œuvre écrite dans la foulée des *Bucoliques* et réutilisée ensuite comme premier livre des *Géorgiques*.

J'ai déjà attiré précédemment l'attention sur Properce. Les résultats sont ici tout à fait clairs: tandis que les l. I, III et IV sont groupés dans la 2<sup>o</sup> classe, le l. II apparaît isolé dans la 4<sup>o</sup>, avec Horace. Les exégètes ont souvent signalé les singularités du deuxième livre; leurs analyses sont ici confirmées.

Au delà des auteurs pris un à un, la classification ascendante hiérarchique fait apparaître une opposition entre deux classes: les œuvres "hyperspondaiques" et les œuvres "hyperdactyliques". Cette distinction, fondée, comme c'est naturel, sur un caractère métrique, pourrait difficilement s'interpréter en terme de chronologie. Sans doute, les auteurs les plus tardifs apparaissent-ils dans la classe des hyperdactyliques; Stace, Ausone, Claudien, le P. Croissant. Mais on y trouve aussi les *Bucoliques*, Tibulle, Ovide. Les hyperspondaiques, pour leur part, forment un groupe assez bien caractérisé: Virgile (à l'exclusion des *Bucoliques*), Horace, Properce et Catulle. L'unité de ce groupe laisse place, sans doute, à des diversités, mais des recherches plus poussées permettraient de mettre en évidence des traits communs, caractéristiques d'un type de classicisme.

Je viens de parler de recherches plus approfondies. Précisément, J.-P. Benzécri me suggère que des données plus variées enrichiraient l'analyse et il propose par exemple des relevés relatifs à la césure. Cela est vrai; seule la difficulté de réunir une grande variété de données pour un corpus suffisamment vaste m'a jusqu'ici fait reculer.

Je voudrais toutefois présenter ici quelques remarques préalables à des travaux que j'ai l'intention de faire, maintenant que la retraite m'en donne mieux le temps.

On sait que la césure n'a qu'une réalité incertaine. Un philologue américain va jusqu'à parler de "Ghost" à son sujet. Les théoriciens anciens sont avarés d'enseignement à son propos. Parmi les modernes, les désaccords sont profonds sur ce que serait la vraie nature de la césure et sur les relations qu'elle entretiendrait avec les structures syntaxiques et sémantiques. En pratique, tous

ceux qui fréquentent la poésie latine savent la fréquence des hésitations devant tel vers où plusieurs césures semblent possibles. Les choix que l'on fait alors sont empiriques et n'ont qu'une valeur occasionnelle. Il serait donc sans doute plus sage de s'intéresser à la répartition des intermots dans le vers et à leur situation par rapport au schéma métrique. En théorie, cela peut aller du vers entièrement formé de monosyllabes jusqu'au vers formé de deux ou trois mots très polysyllabiques. En pratique, certaines combinaisons n'apparaissent pas. Le logiciel que j'avais autrefois établi pour l'étude de l'hexamètre grec fournissait toutes les informations voulues sur ce genre de phénomène. Seul le manque de temps m'a empêché de poursuivre dans cette voie. Mais je compte y revenir.

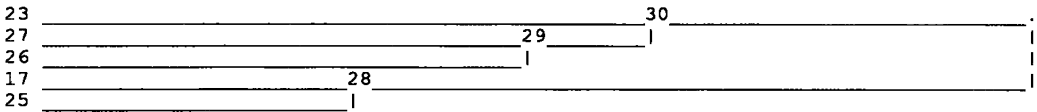
Autre phénomène intéressant: la relation entre ictus (syllabe frappée; il y en a une par pied) et accent verbal. Parmi ceux qui ont tenté une approche quantitative de cette relation, certains ont commis des confusions, oubliant par exemple que, dans divers types de vers et en particulier dans l'hexamètre dactylique, l'ictus ne peut porter que sur une longue, tandis que l'accent verbal se trouve indifféremment sur une longue ou sur une brève, encore que la première éventualité se réalise plus fréquemment que la deuxième pour une raison évidente ( dans les polysyllabes, l'avant-dernière ne porte l'accent que si elle est longue). Dès lors, la proportion d'accents verbaux qui ne coïncident pas avec un ictus n'est pas significative par elle-même (cf. à ce sujet *Revue Informatique et Statistique dans les Sciences humaines*, 19 (1983) pp. 228 sqq).

Comme on le voit, c'est surtout de projets que je suis riche pour l'étude quantitative de la métrique latine. L'aide de J.-P. Benzécri me permettra je l'espère de réaliser de manière acceptable une part au moins de ces projets.

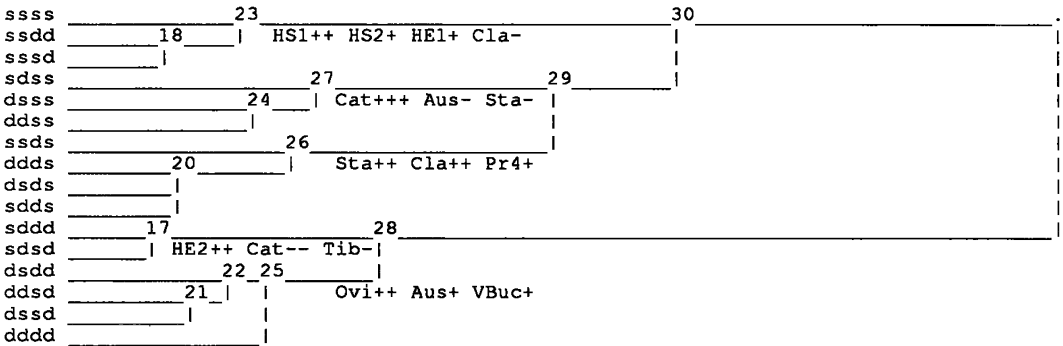
NB On lira le commentaire de la partition dans l'ordre du numérotage 1,2,3,4,5

```

=====
c | Partition en 5 classes : Sigles des individus de la classe numero c
=====
23| ssss ssdd sssd      2:classe des sxxx (après élimination de ssds dans 1)
-----
27| sdss dsdd dsss      3:classe des xxxx (après élimination de ssss dans 2)
-----
26| ssds ddds dsds sdds  1:classe des xxds (quels que soient xx)
-----
17| sddd sdsd           4:classe des sxdx
-----
25| dsdd ddsd dssd dddd  5:classe des dxdd
=====
    
```



ci dessus l'arbre de la partition en 5 classes  
 ci dessous l'arbre de la CAH générale



**Tableau 4: classification des schémas métriques**