Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande

Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise

Band: 10 (1977)

Artikel: L'industrie lithique de la station littorale d'Yvonand : (exemple d'étude de typologie analytique)

Autor: Voruz, Jean-Louis / Jeanneret, Roland / Gallay, Alain

Kapitel: 7: Étude de la structure morphologique

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-835627

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: 09.07.2025

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

CHAPITRE SEPT: ETUDE DE LA STRUCTURE MORPHOLOGIQUE

7.1. ETUDE STRUCTURALE DES GROUPES SIMPLES : RACLOIRS, GRATTOIRS, POINTES ET DENTICULES

Le mode de retouche simple définit directement un ordre typologique appelé «l'ordre des Simples» qui comprend 4 groupes : les racloirs plats (R), les pointes plates (P), les grattoirs plats (G) et les denticulés plats (D). Ces groupes sont donc des «thèmes morphotechniques généraux» regroupant les différents types - primaires remarqués lors de l'analyse des pièces. A cause du faible nombre de pièces analysées, un seul groupe, celui des racloirs, pourra faire l'objet d'une étude structurale.

Séquences structurales :

Niv. 8 :	R	G	D	P	Total	
	23	6	2	1	32	Moyenne 32/4 = 8
Niv. 6 :	G = R		D	P		
	5	5	4	1	15	Moyenne 15/4 = 3,75
Niv. 4 :	G	R	P	D		
	10	9	2	1	22	Moyenne 22/4 = 5,5

Effectifs théoriques : R 37, G 21, D 7, P 4.

Tableau des séquences structurales :

Niv. 8 : R /1 G /2 D P

Niv. 6 : G = R D /1 P

Niv. 4 : G R /1 P D

Le mouvement évolutif y est déjà bien visible : montée du groupe Grattoirs au détriment des Racloirs, et importante oscillation dégressive des Denticulés, due à la présence au niveau 6 de pièces composées denticulées particulières.

(Les 7 outils denticulés, représentant le 10 % des outils simples, se différencient morphologiquement ainsi :

— au niveau 8, 2 racloirs denticulés,
— au niveau 6, 2 racloirs et 1 pointe denticulés, et 1 encoche,
— et au niveau 4, 1 racloir denticulé).

Le **tableau structural des fréquences** précise cette analyse :

	f_8	f_6	f_4	p%	Ae	A	Mouvement :
R	71,9	33,3	40,9	53,6	31	38,6	Dégression oscillante
G	18,7	33,3	45,4	30,4	26,7 =	26,7	Progression
D	6,2	26,7	4,5	10,1	1,7	22,2	Oscillation dégressive
P	3,1	6,7	9,0	5,8	5,8 =	5,8	Progression

L'importante chute du pourcentage de l'ordre simple entre les niveaux 8 et 6 est donc due essentiellement à la chute des racloirs (de 72 à 33 %), et sa progression entre 6 et 4 à la montée des grattoirs (de 33 à 45 %). Un fait évolutif semblable à la structure modale est le passage de la domination d'une catégorie majeure avec rupture au niveau 8 au regroupement de 3 catégories majeures de fréquences presque identiques au niv. 6.

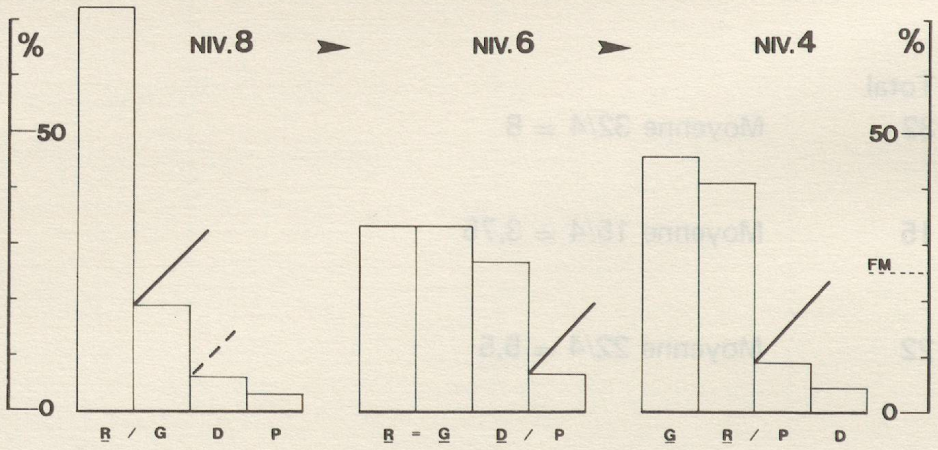


Figure 29 : Histogrammes des séries de groupes simples, selon l'échelle ordinale.
Traits obliques : ruptures selon le critère ordinal
Groupes soulignés : catégories majeures
F M : fréquence moyenne = 100/254 = 25 %.
Caractéristiques principales: domination des racloirs au niveau 8 constante augmentation des grattoirs et oscillation des denticulés provoquant le regroupement de 3 catégories majeures au niveau 6.

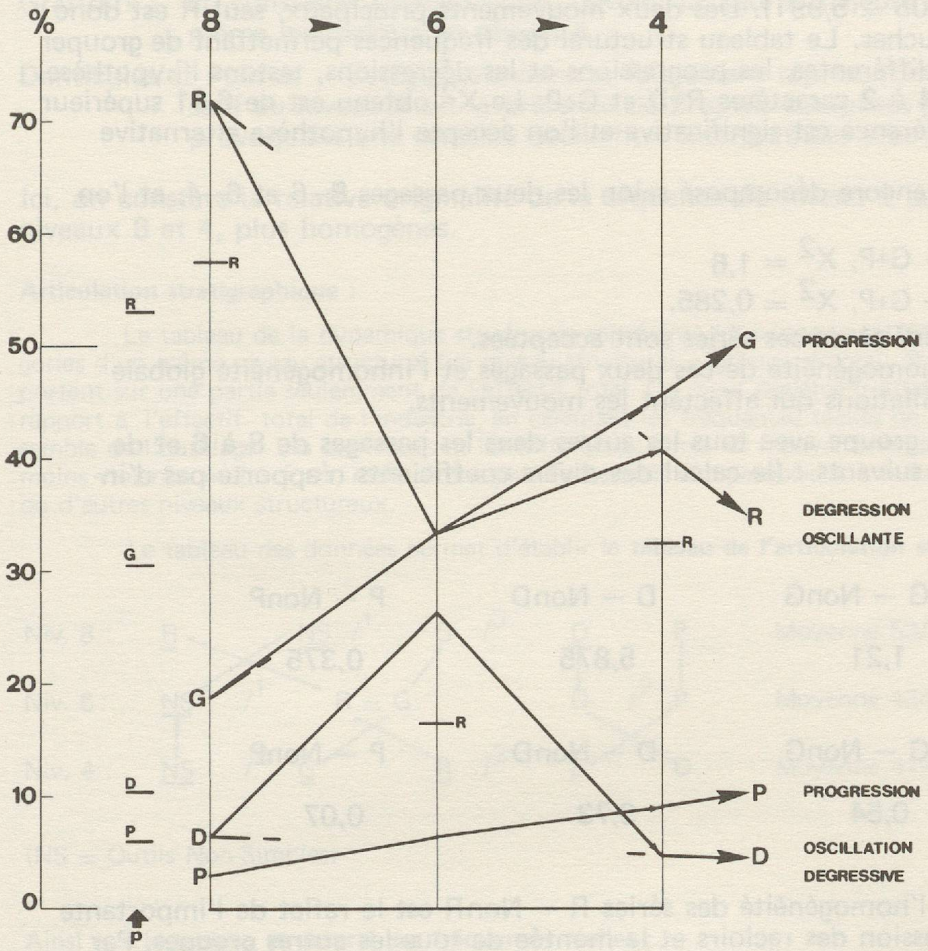


Figure 30 : Schéma de la dynamique structurale morphologique des groupes simples.
R : rupture
P : fréquences théoriques
La dégression oscillante des racloirs est dite significative de différenciation évolutive, particulièrement entre les niveaux 8 et 6. La montée des denticulés au niveau 6 est due à la présence de deux outils denticulés composés particuliers. (Fig. 15, Nos 1 et 2)

La répartition des 3 séries à 4 caractères R, G, D, P ou à 3 caractères R, G, D+P, ne peut pas être testée, les effectifs théoriques d'homogénéité absolue étant plusieurs fois inférieurs à 5. Par contre, on peut tester la répartition des 3 séries 8, 6 et 4 à 2 catégories, R et Non R = G+D+P. Le X^2 obtenu étant de 8,182 pour un nombre de degré de liberté égal à 2 et un $CHI\text{-}2_{2}$ 0,05 = 7,824, l'hypothèse d'homogénéité est refusée au dépens de l'hypothèse d'inhomogénéité, acceptée puisque les écarts entre la distribution observée et la distribution théorique sont **très significatifs. Le mouvement des racloirs sur les 3 couches est interprété comme significatif d'un mouvement différentiel évolutif caractéristique.**

Les sommes des écarts réduits (X^2_T) sont les suivantes :

$X^2_8 = 4{,}285$, $X^2_6 = 2{,}477$ et $X^2_4 = 1{,}42$. La disparité de X^2 du niveau 4 montre que cette inhomogénéité est surtout forte entre 8 et 6 (dégression des racloirs) et qu'il sera intéressant de tester des tableaux de contingence 2x2 pour les 2 passages.

La répartition des 3 séries 8,6,4 à 2 caractères G et R+D+P est par contre homogène.

(X^2 = 4,46 inférieur à CHI-2 0,05 = 5,991). Des deux mouvements principaux, seul R est donc significatif sur l'ensemble des couches. Le tableau structural des fréquences permettant de grouper les mouvements en 2 catégories différentes, les progressions et les dégressions, testons l'hypothèse d'homogénéité des 3 séries 8, 6, 4 à 2 caractères R+D et G+P. Le X^2 obtenu est de 6,11 supérieur au CHI- 2 0,05 = 5,991. La différence est significative et l'on accepte l'hypothèse alternative d'inhomogénéité.

Ce phénomène peut être encore décomposé selon les deux passages 8–6 et 6–4, et l'on trouve :

– pour le tableau 8–6 et D+R – G+P, X^2 = 1,6

– pour le tableau 6–4 et D+R – G+P, X^2 = 0,285.

Les hypothèses d'homogénéité de ces séries sont acceptées.

La contradiction entre l'homogénéité de ces deux passages et l'inhomogénéité globale est un reflet des importantes oscillations qui affectent les mouvements.

L'étude des relations d'un groupe avec tous les autres dans les passages de 8 à 6 et de 6 à 4 se résume par les tableaux suivants : (le calcul des divers coefficients n'apporte pas d'informations originales) :

8 – 6 :	R – NonR	G – NonG	D – NonD	P – NonP
	X^2 = 6,299	1,21	5,875	0,375

6 – 4 :	R – NonR	G – NonG	D – NonD	P – NonP
	X^2 = 0,217	0,54	3,73	0,07

Entre les niveaux 8 et 6, l'homogénéité des séries R – NonR est le reflet de l'importante contradiction entre la forte dégression des racloirs et la montée de tous les autres groupes. Par contre, l'inhomogénéité des séries D – NonD est à interpréter avec grande prudence, la montée des denticulés étant due à la présence dans le niveau 6 de 2 outils très particuliers certainement peu représentatifs de l'ensemble industriel complet.

Entre les niveaux 6 et 4, aucun couple de séries n'est réparti de manière inhomogène, quoique l'homogénéité des D –NonD soit à admettre avec prudence.

Ainsi, à part le mouvement des denticulés qui apparaît comme significatif et caractéristique de notre industrie (c'est-à-dire de nos 137 outils, mais non de l'ensemble de l'outillage) seul le mouvement des racloirs est significatif, entre les niveaux 8 et 6.

L'étude des couples formés par deux groupes différents n'amène guère d'informations nouvelles : en effet, entre 8 et 6, seul le couple Racloir – Denticulé a une répartition inhomogène (contradiction des deux mouvements) et entre 6 et 4 seuls les couples Grattoir – Denticulé et Racloir – Denticulé sont répartis de manière inhomogène, ce qui met en évidence une fois de plus la singularité des denticulés au niveau 6. Tous les autres couples étudiés ont des répartitions fortement homogènes.

Résumé :

La suite des fréquences théoriques (p%), sur laquelle on calcule les ruptures selon le critère ordinal, permet d'établir la séquence suivante, représentative des caractéristiques globales des groupes simples :

R 53,6% /2 G 30 4% /2 D 10,14% – P 5,8%

Ces différents groupes évoluent selon les mouvements suivants :

Racloirs : très forte domination au niveau 8, suivie d'une importante dégression oscillante significative.

Grattoirs : en constante augmentation, devient catégorie majeure au niveau 6 et dépasse même les racloirs au niveau 4.

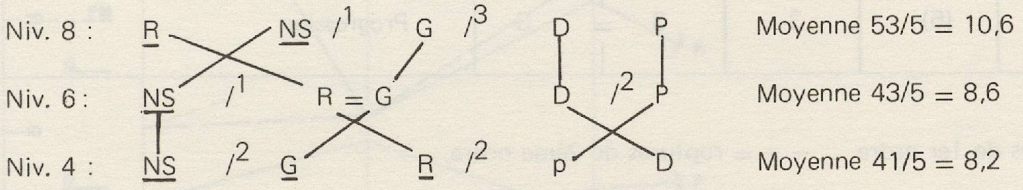
Denticulés et Pointes : Catégories mineures faiblement représentées et quasiment stables, sauf au niveau 6 où la présence de 2 outils composés particuliers denticulés provoquant une certaine oscillation interprétable avec prudence.

Ici, on constate la relative originalité de la séquence du niveau 8 par rapport à celles des niveaux 6 et 4, plus homogènes.

Articulation stratigraphique :

Le tableau de la dynamique structurale représente les connexions, les relations entre diverses catégories d'un même niveau structural (ici niveau structural = groupe simple), et les fréquences calculées portent sur une partie seulement de l'effectif total. On peut également étudier ces mêmes relations par rapport à l'effectif total de l'industrie, en calculant les fréquences réelles de chaque catégorie dans l'ensemble de l'outillage. Les contrastes et les différences entre les mouvements de ces catégories seront moins violents, moins forts, mais seront plus facilement comparables aux mouvements d'autres catégories ou d'autres niveaux structuraux.

Le tableau des données permet d'établir le **tableau de l'articulation stratigraphique** suivant :



(NS = Outils Non-Simples)

Ainsi que le **tableau structural des fréquences réelles :**

	f_8	f_6	f_4	p%	Ae		A	
NS	39,6	65,1	46,3	49,6	6,7		25,5	Oscillation progressive
R	43,3	11,6	21,9	27,0	21,4		31,7	Dégression oscillante
G	11,3	11,6	24,3	15,3	13	=	13	Progression
D	3,8	9,3	2,4	5,1	1,4		6,9	Oscillation dégressive
P	1,9	2,3	4,9	2,9	3	=	3	Progression

Fait remarquable, le groupe des racloirs reste catégorie majeure au niveau 8, malgré la présence des outils non simples. C'est dire l'importance de ce groupe qui domine non seulement les autres groupes simples, mais tous les autres outils. (au niv. 8, le 43% de l'outillage est formé de racloirs). Entre les niveaux 8 et 6 la stabilité des groupes simples non-racloirs G et D et l'importante dégression des racloirs provoque un regroupement de ces groupes (cf. l'histogramme de la fig. 23) devenus catégories mineures. Entre les niveaux 6 et 4, la domination des outils non simples est moins forte (rupture de 2ème ordre) car les racloirs et surtout les grattoirs progressent à nouveau pour devenir catégories majeures. Le parallélisme de ces 2 mouvements est accentué par leur isolement au niveau 4 entre 2 ruptures de second ordre.

— L'hypothèse de l'homogénéité des séries 8, 6, 4 à 3 catégories (R, G+D+P, Non S) ne peut être retenue car le X^2 obtenu égal à 14,81 est supérieur au CHI-2 de 13,27 au seuil de signification de 0,01. Les écarts sont hautement significatifs et l'on admet l'inhomogénéité de ces séries. La disparité des sommes des écarts réduits (X^2_T NS = 3,24 , X^2_T G+D+P = 2,14) conduit à tester l'hypothèse d'homogénéité des mêmes séries restreintes aux deux caractères R et G+D+P+NS. Elle conduit de même à tester l'homogénéité de ces séries à 2 catégories R+NS et G+D+P. Dans le premier cas, elle est refusée (X^2 = 12,94, écarts hautement significatifs) et dans le deuxième elle est acceptée avec sûreté (X^2 = 2,79). L'instabilité des catégories Racloir et Non-Simple est alors interprétée comme significative de mouvements différentiels caractéristiques.

— Les séries 8 et 6 à 3 catégories NS, R, G+D+P ont une répartition inhomogène car $X^2 = 11{,}75$ très supérieur à CHI-2_2 0,05 = 5,991. De plus, ces séries réparties en deux catégories NS+R et G+D+P ont une répartition homogène ($X^2 = 0{,}58$). Entre les niveaux 8 et 6 les mouvements des catégories R et NS sont donc significatifs.

— Par contre, les séries 6 et 4 à 3 catégories NS, R, G-D-P sont homogènes ($X^2 = 3{,}22$).

Le **tableau de l'articulation stratigraphique** peut donc se composer ainsi :

	f_8		f_6		f_4	p%	Ae		A	
NS	40	+	(65)	−	46	50	7		25	Oscillation progressive significative
R	(43)	+	12	−	22	27	21		32	Dégression oscillante significative
G	11		12		(24)	15	13	=	13	Progression
D	4		(9)		2	5	1		7	Oscillation dégressive
P	2		2		(5)	3	3	=	3	Progression

——— = ruptures de 1er ordre . — — = ruptures de 2ème ordre.

( ) : fréquence isolée par une rupture dans la suite des 3 fréquences de la catégorie.

Ce tableau met en relief la relative indépendance des groupes Denticulés et Pointes, stables mineurs, ainsi que du groupe Grattoir, en constante augmentation. De plus, il montre une fois de plus l'importance évolutive du passage 8 — 6 par rapport au passage 6 — 4, puisque c'est l'inhomogénéité des séries 8 et 6 qui provoque l'inhomogénéité des séries 8, 6 et 4.

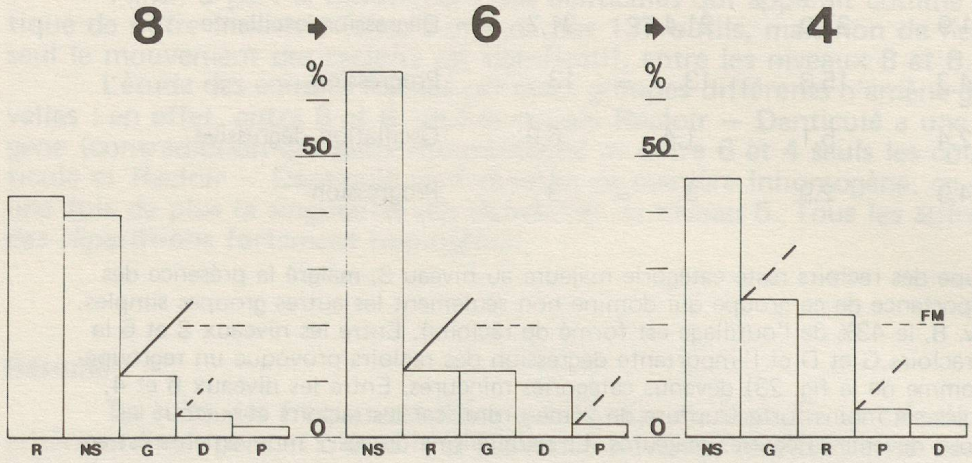


Figure 31 : Histogrammes des groupes simples et de leur articulation stratigraphique (NS = outils à retouche autre que simple) les fréquences de chaque groupe sont les fréquences réelles, c'est-à-dire le pourcentage de l'effectif de ce groupe par rapport à l'effectif total de l'industrie (137 outils).

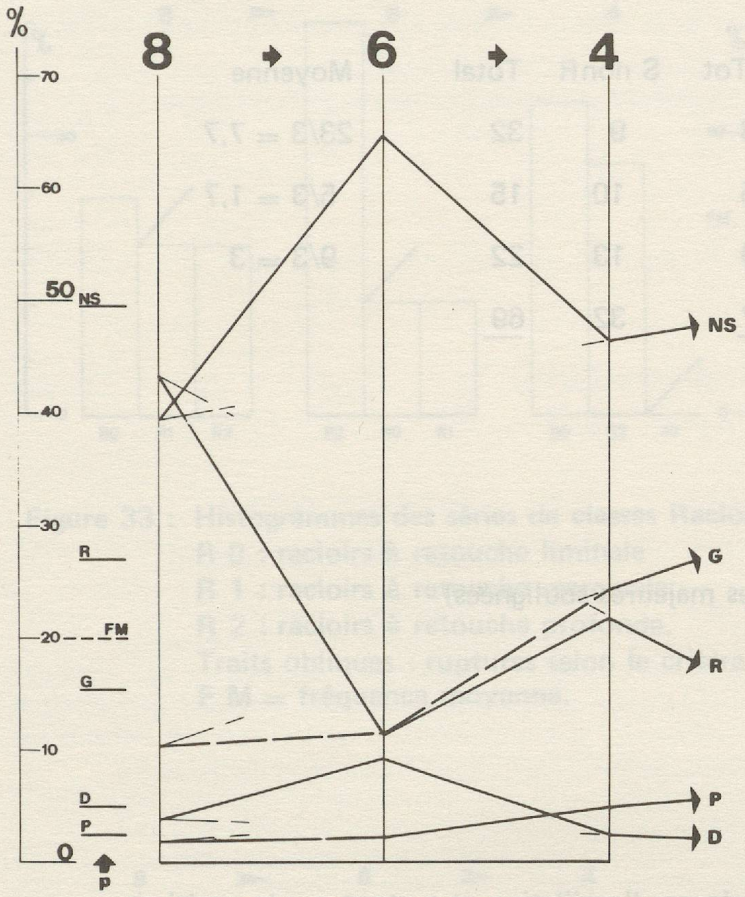


Figure 32 . Schéma de la dynamique structurale de l'articulation stratigraphique des groupes simples. Les oscillations sur les 3 couches des racloirs et des outils non simples sont significatives de mouvements évolutifs caractéristiques de même que les dégressions et les progressions de ces catégories entre les niveaux 8 et 6.

7.2. ETUDE STRUCTURALE DES CLASSES RACLOIRS (RO – R1 – R2)

Le groupe des racloirs plats est divisé en 3 classes, les racloirs plats à retouche liminale (RO), les racloirs plats à retouche marginale (R1) et les racloirs plats à retouche profonde (R2). Le faible nombre de pièces ne permet pas d'effectuer des comparaisons plus précises entre les racloirs des différentes classes. Remarquons seulement que les racloirs, quel que soit le niveau, sont en général façonnés sur le bord latéral, ou rarement latéro-transversal, de lames plates. L'absence de racloirs carénoïdes, comme pour les grattoirs, est caractéristique également de l'industrie d'Yvonand.

Données :

	RO	R1	R2	N=Tot	S nonR	Total	Moyenne
Niv. 8	9	7	7	23	9	32	23/3 = 7,7
Niv. 6	1	1	3	5	10	15	5/3 = 1,7
Niv. 4	5	0	4	9	13	22	9/3 = 3
E_t	15	8	14	37	32	69	

(E_t = Effectifs théoriques)

Tableau des séquences structurales : (catégories majeures soulignées)

Niv. 8 :	RO	/	R1	=	R2
Niv. 6 :	R2	/	RO	=	R1
Niv. 4 :	R0		R2	/	R1

La montée des racloirs profonds, marquée par l'oscillation et surtout par la position de la rupture du niveau 4, ainsi que l'oscillation des racloirs liminaux sont les faits majeurs de cette évolution, alors que les racloirs marginaux sont en constante dégression et disparaissent au niv. 4. Il semble donc que les artisans préhistoriques aient d'abord utilisé des lames brutes, ce qui provoque des retouches liminales, dites aussi parfois retouches d'usage, et se soient contenté ensuite de réaffuter leurs racloirs de manière franche, par la retouche profonde. Cette remarque est surtout valable pour les deux derniers niveaux, la technique du niveau 8 apparaissant plus soignée, plus élaborée.

Le **tableau structural des fréquences** s'établit ainsi :

	f_8	f_6	f_4	p%	Ae		A		f_8-f_6	
RO	39,1	20,0	55,6	40,5	16,5		35,6		19,1	Oscillation progressive
R2	30,4	60,0	44,4	37,8	14,0		29,6	=	29,6	Oscillation progressive
R1	30,4	20,0	0	21,6	30,4	=	30,4		10,4	Dégression

Les calculs statistiques effectués (uniquement par tableaux de contingence 2x2 et X^2 corrigés vu les faibles effectifs) n'apportent que peu d'informations originales, tous les couples se révélant être de répartition homogène, sauf le couple RO+R2 — R1, inhomogène entre 6 et 4. La contradiction entre les remontées des RO et R2 et la dégression des R1 permet de considérer ce dernier mouvement comme significatif d'un mouvement différentiel évolutif caractéristique.

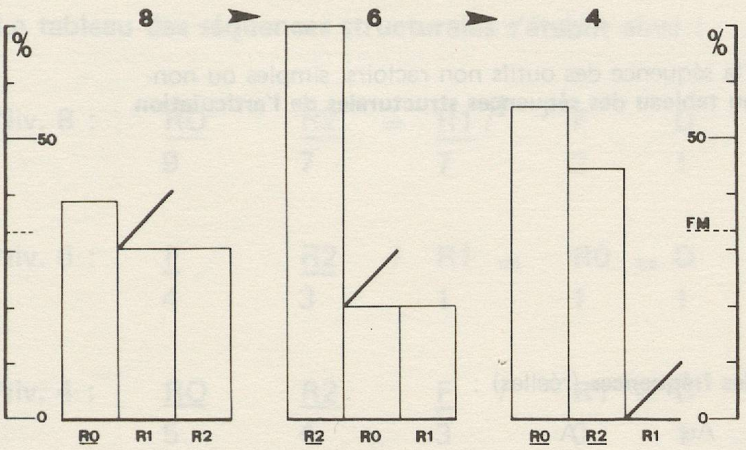


Figure 33 : Histogrammes des séries de classes Racloirs, selon l'échelle ordinale.
R 0 : racloirs à retouche liminale
R 1 : racloirs à retouche marginale
R 2 : racloirs à retouche profonde.
Traits obliques : ruptures selon le critère ordinal
F M = fréquence moyenne.

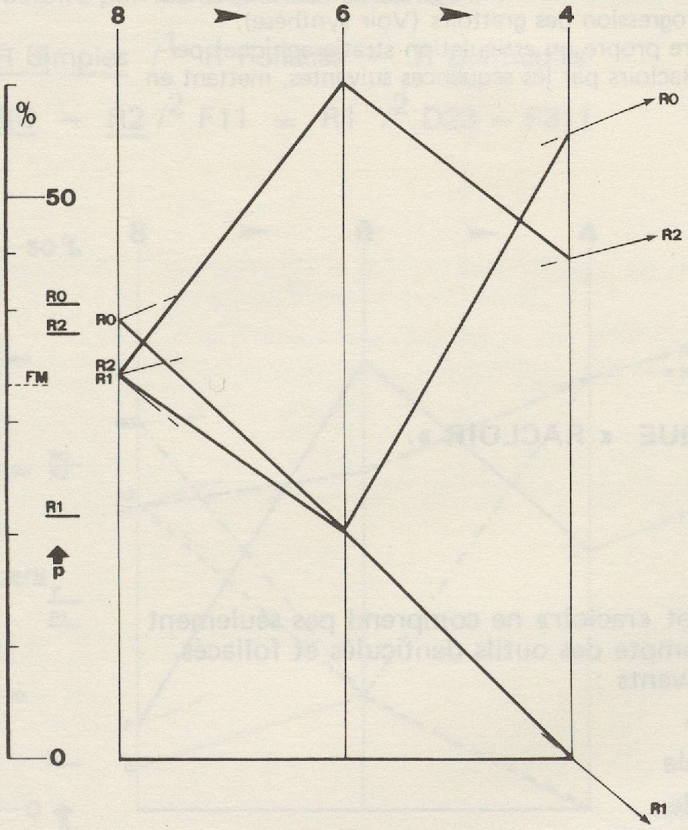


Figure 34 : Schéma de la dynamique structurale morphologique des classes Racloirs.
p = fréquences théoriques (ou moyenne) des catégories.
F M = fréquence moyenne.

Articulation stratigraphique :

Si l'on complète le tableau des données par la séquence des outils non racloirs, simples ou non-simples, (8:30, 6:38, 4:32) on peut établir un nouveau **tableau des séquences structurales de l'articulation stratigraphique :**

Niv. 8 : NR $/^1$ RO $/^2$ R1 = R2

Niv. 6 : NR $/^1$ R2 $/^2$ RO = R1

Niv. 4 : NR $/^1$ RO / R2 $/^2$ R1

et de même un nouveau **tableau structural des fréquences** (réelles) :

	f_8	f_6	f_4	p%	Ae	A	
NR	56,6	88,4	78,0	73,0	21,4	31,8	Progression oscillante
RO	17,0	2,3	12,2	10,9	4,8	14,7	Oscillation dégressive
R2	13,2	7,0	9,8	10,2	3,4	6,2	Dégression oscillante
R1	13,2	2,3	0	5,8	13,2 =	13,2	Dégression

Ainsi les mouvements des classes racloir apparaissent-ils selon leurs justes proportions : par rapport à l'ensemble de l'outillage, RO et R2 sont en légère dégression (5 et 3 %) et subissent une forte oscillation négative, alors que les R1 sont en constante dégression (chute de 13 à 0 %).

L'oscillation du mode simple présentée dans la structure modale (cf. fig. 28) est donc due, entre 8 et 6, à la dégression des racloirs, et entre 6 et 4, à la progression des grattoirs (Voir synthèse).

Les effectifs théoriques de ces catégories (structure propre ou articulation stratigraphique) permettent de caractériser de manière globale le groupe des Racloirs par les séquences suivantes, mettant en évidence la relative homogénéité du couple RO — R2 :

RO — R2 $/^1$ R1

NR $/^1$ RO — R2 $/^2$ R1

7.3. SYNTHESE DU THEME MORPHOLOGIQUE « RACLOIR ».

Le thème morphologique désigné par le mot «racloir» ne comprend pas seulement le seul groupe des racloirs proprement dit, mais compte des outils denticulés et foliacés. Ce thème se répartit selon les types - primaires suivants :

RO . . . Classe des racloirs à retouche liminale

R1 . . . Classe des racloirs à retouche marginale

R2 . . . Classe des racloirs à retouche profonde

D13 Racloir plat denticulé à retouche marginale

D23 Racloir plat denticulé à retouche profonde

F11 Racloir foliacé uniface

F311 Racloir foliacé biface.

Le tableau des séquences structurales s'établit ainsi :

Niv. 8 :	RO	R2 =	R1 /1	F	D	Total	Moyenne
	9	7	7	2	1	26	5,2
Niv. 6 :	F	R2 /	R1 =	R0 =	D		
	4	3	1	1	1	10	2,0
Niv. 4 :	RO	R2	F /	R1 =	D		
	5	4	3	0	1	13	2,6

Effectifs théoriques : R0 15 – R2 14 – F11 8 – R1 8 – D23 2 – F311 1.

En présence d'un si faible nombre de pièces, il paraît discutable de commenter un tel tableau. Les mouvements des racloirs foliacés et denticulés n'apportent aucune nouvelle information intéressante. Tout au plus peut-on remarquer qu'ils sont façonnés par des retouches profondes, donc qu'ils sont soigneusement travaillés.

Le schéma de la dynamique structurale présenté ici remplace et résume le tableau structural des fréquences.

Les effectifs théoriques permettent de caractériser de manière globale ces différents racloirs par les séquences suivantes :

R Simples /1 R Foliacés – R Denticulés

RO – R2 /2 F11 = R1 /2 D23 – F311

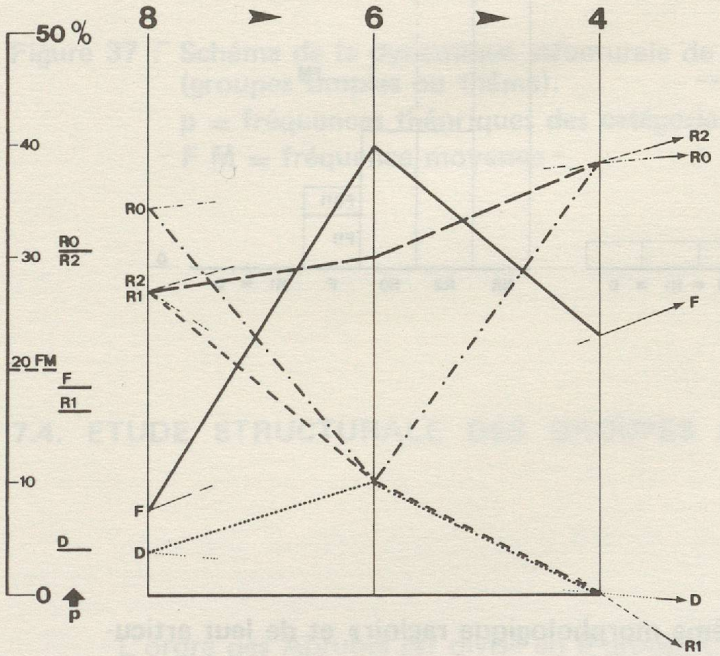


Figure 35 : Schéma de la dynamique structurale du «thème morphologique racloir»
p = fréquences théoriques des catégories
F M = fréquence moyenne

Articulation stratigraphique : les figures 36 et 37 présentent les mêmes séquences selon leur articulation stratigraphique, et illustrent également l'étude des racloirs simples (chap. 7.2.). Les racloirs denticulés et foliacés, contrairement aux simples, ne subissent pas une oscillation négative, mais progressent du niveau 8 au niveau 6, ce fait étant à interpréter avec prudence. Les effectifs des outils nonracloirs (NR) sont de 27,33 et 28 et leurs fréquences de 51, 76,7, et 68,3 %, relativement au nombre total d'outils de chaque couche.

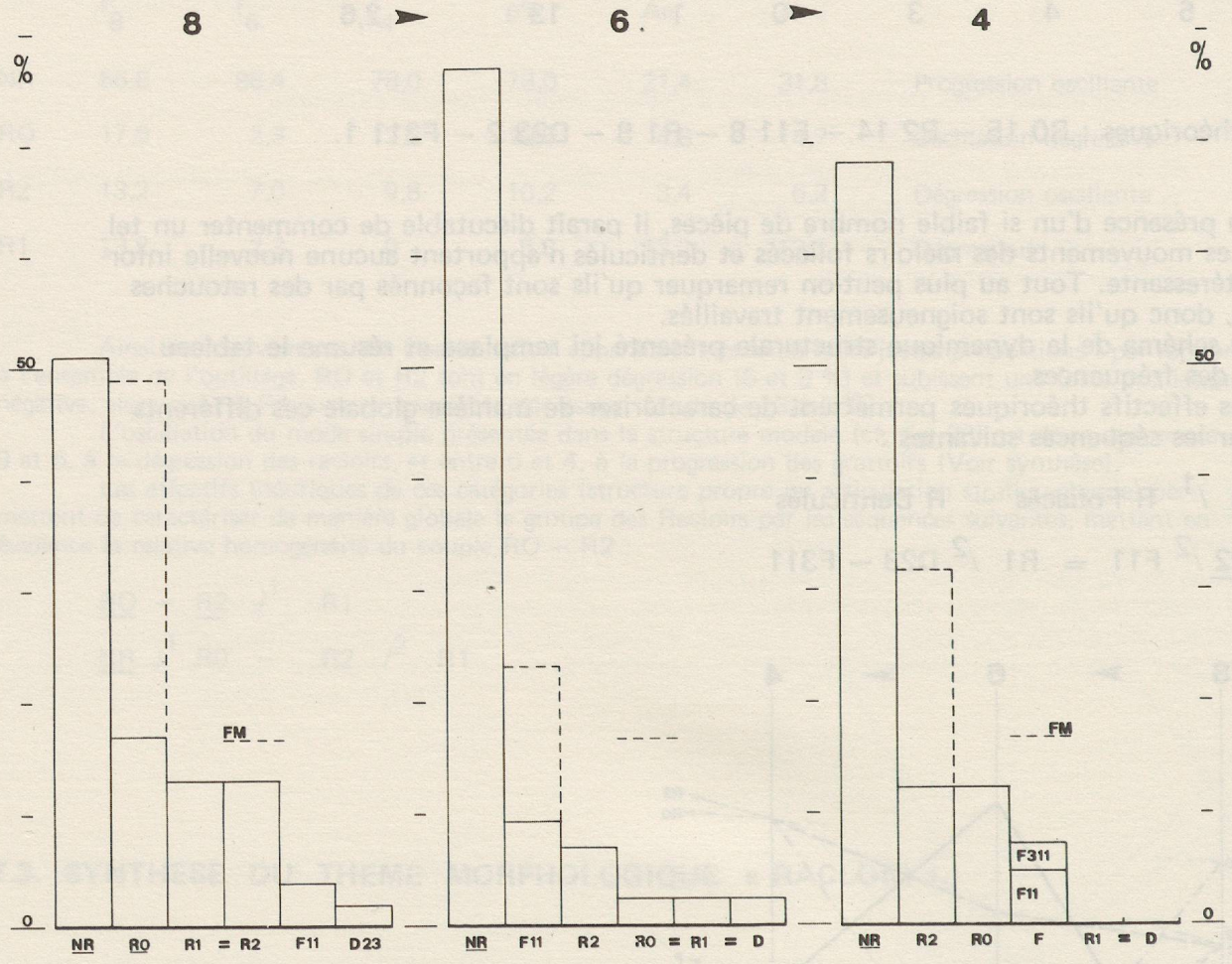


Figure 36 : Histogramme des catégories du «thème morphologique racloir» et de leur articulation stratigraphique.
N R = outils non racloirs
F M = fréquence moyenne
Bloc en traitillé = total des racloirs

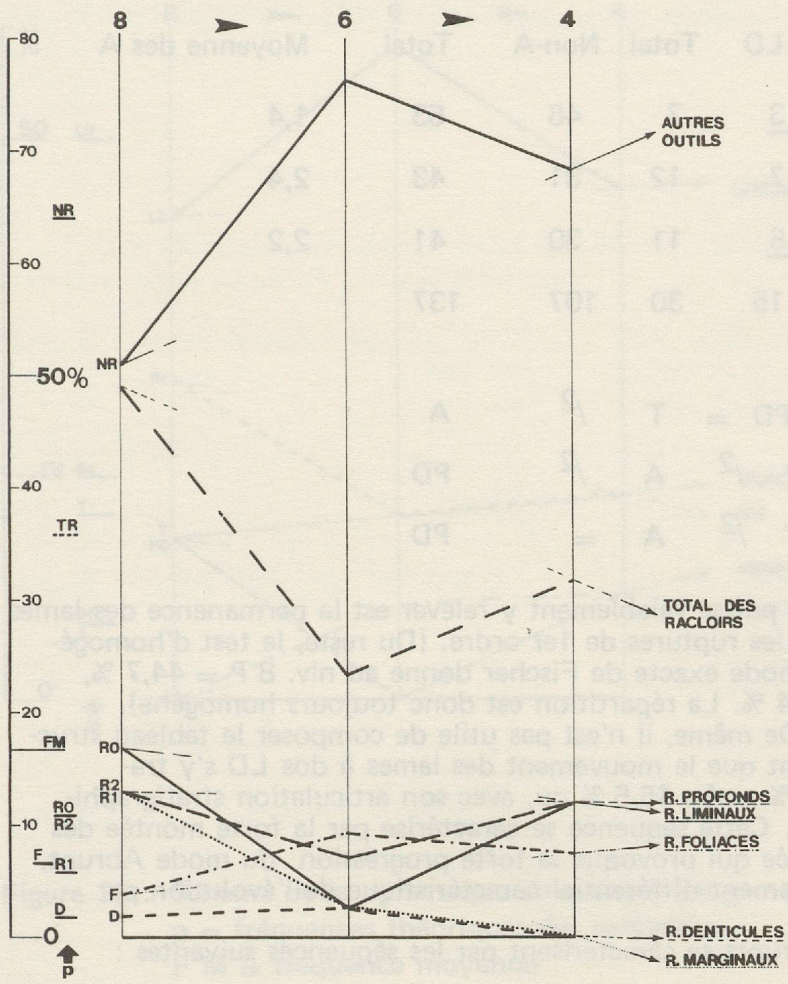


Figure 37 : Schéma de la dynamique structurale de l'articulation stratigraphique des racloirs (groupes simples ou thème).
p = fréquences théoriques des catégories
F M = fréquence moyenne

7.4. ETUDE STRUCTURALE DES GROUPES ABRUPTS

L'ordre des Abrupts est divisé en 9 groupes, dont 5 seulement sont représentés à Yvonand 4 : les abrupts indifférenciés (A), les troncatures (T), les becs (Bc), les pointes à dos (PD), et les lames à dos (LD). Le faible nombre d'outils rencontrés pour chacune de ces catégories limitera grandement les possibilités de calculs statistiques, et les différences existant entre les lignes évolutives des groupes mineurs seront à négliger, bien qu'indiquées ici en détail.

Données

	A	T	Bc	PD	LD	Total	Non-A	Total	Moyenne des A
Niv. 8 :	0	1	2	1	3	7	46	53	1,4
Niv. 6 :	1	2	2	0	7	12	31	43	2,4
Niv. 4 :	1	2	2	1	5	11	30	41	2,2
TOT. :	2	5	6	2	15	30	107	137	

Tableau des séquences structurales :

Niv. 8 : LD /1 Bc /2 PD = T /2 A

Niv. 6 : LD /1 Bc = T /2 A /2 PD

Niv. 4 : LD /1 Bc = T /2 A = PD

Le seul fait caractéristique que l'on puisse valablement y relever est la permanence des lames à dos comme catégorie majeure, isolée par les ruptures de 1er ordre. (Du reste, le test d'homogénéité des séries LD et Non—LD par la méthode exacte de Fischer donne au niv. 8 P = 44,7 %, au niv. 6 P = 39,6 %, et au niv. 4 P = 64,4 %. La répartition est donc toujours homogène).
Les autres mouvements sont négligeables. De même, il n'est pas utile de composer le tableau structural des fréquences. Remarquons cependant que le mouvement des lames à dos LD s'y traduirait par la suite : 8 : 42,9 % — : 58,3 % — 4 : 45,5 % ou, avec son articulation stratigraphique : **8 : 5,7 % — 6 : 16,3 % — 4 : 12,2 %.** Cette séquence se caractérise par la forte montée des lames à dos entre les niveaux 8 et 6, montée qui provoque la forte progression du mode Abrupt, fait reconnu comme significatif d'un mouvement différentiel caractéristique de l'évolution par l'étude structurale modale.

De manière globale, les groupes Abrupts se caractérisent par les séquences suivantes :

	LD /1	Bc	T /2	PD =	A
fréquences :	50	20	16,7	6,7	%

	NA /1	LD /2	Bc	T /3	PD = A
fréquences :	78,1	10,9	4,4	3,6	1,5 %

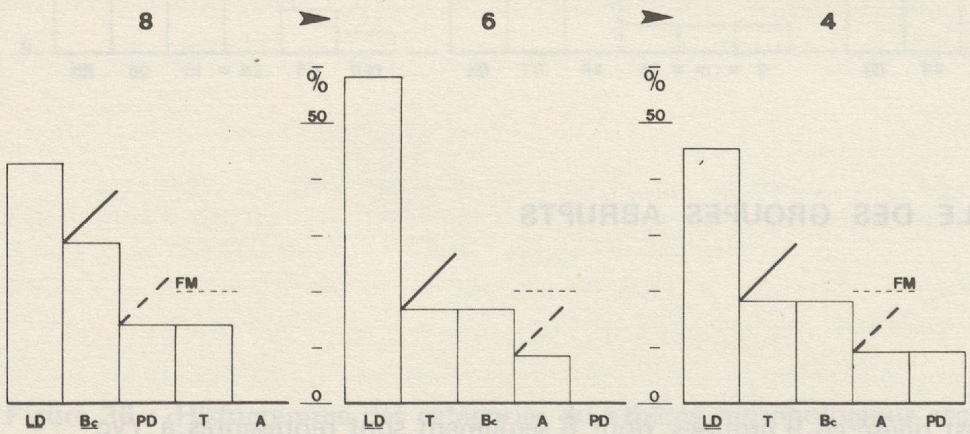


Figure 38 : Histogrammes des séries de groupes abrupts
Traits obliques = ruptures selon le critère ordinal
F M = fréquence moyenne

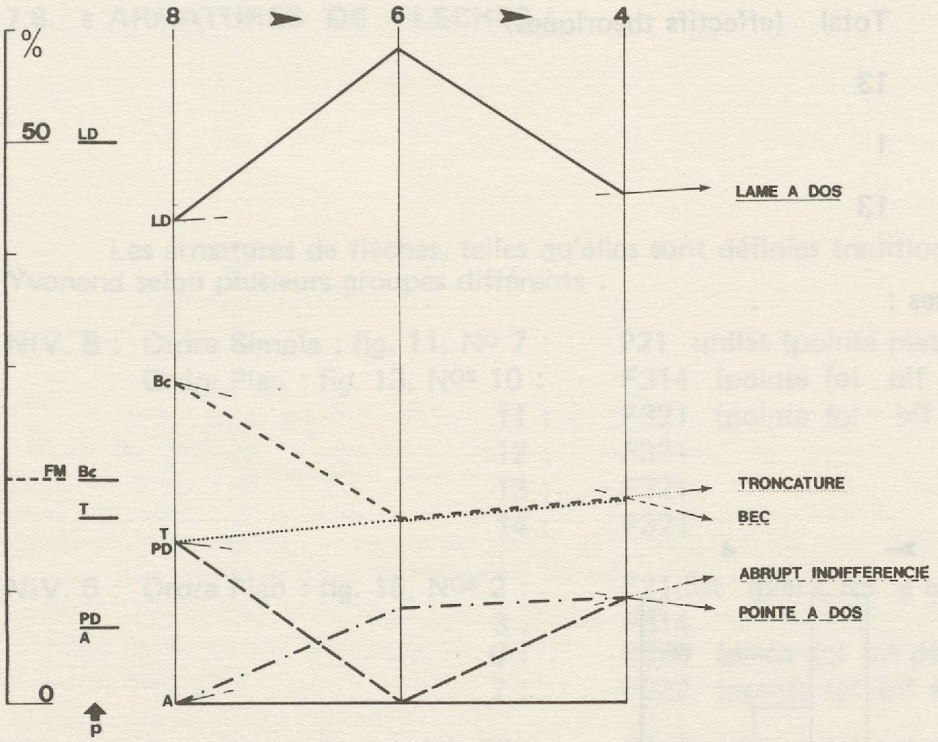


Figure 39 : Schéma de la dynamique structurale des groupes abrupts
p = fréquences théoriques des catégories
F M = fréquence moyenne

7.5. ETUDE STRUCTURALE DES GROUPES FOLIACES

Ici encore, le faible nombre de pièces (27 au total) ne nous permet pas d'effectuer de calculs valables. Seul fait vraiment significatif, la faible représentation du groupe des foliacés unifaces composés par rapport aux deux autres. Les outils foliacés sont —

— soit unifaciaux et alors de morphologie générale simple (racloir, pointe, ogive)

— soit bifaciaux de formes complexes, composées : pointes à cran, à pédoncule, à base tronquée, etc...

Les deux figures néanmoins représentées (fig. 40 et 41) caractérisant les groupes foliacés ont été construites à partir du tableau des données suivant :

	8	6	4	Total	(effectifs théoriques)
F1	6	4	3	13	
F2	0	1	0	1	
F3	5	6	2	13	

Séquences des effectifs théoriques :

F1 = F3 / F2

NF /1 F1 = /2 F2

80,3% 9,5% 0,7%

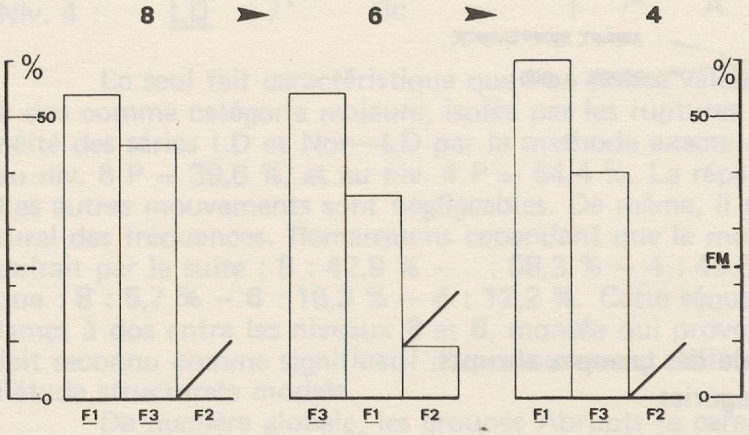


Figure 40 : Histogramme des groupes foliacés
Traits obliques = ruptures selon le critère ordinal
F M = fréquence moyenne

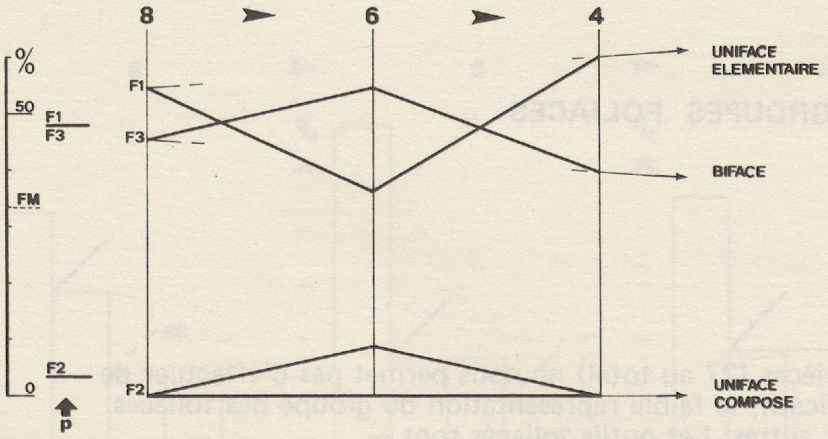


Figure 41 : Schéma de la dynamique structurale des groupes foliacés
p = fréquences théoriques des catégories
F M = fréquence moyenne

7.6. « ARMATURES DE FLECHES »

Les armatures de flèches, telles qu'elles sont définies traditionnellement, sont réparties à Yvonand selon plusieurs groupes différents :

NIV. 8 :	Ordre Simple : fig. 11, N° 7 :	P21	unilat (pointe plate à ret. p.)
	Ordre Plan : fig. 13, N°s 10 :	F314	(pointe fol bif à ret lat)
	11 :	F321	(pointe fol bif à base tronquée)
	12 :	F321	
	13 :	F321	
	14 :	F321	
NIV. 6 :	Ordre Plan : fig. 16, N°s 2 :	F21dist	(pièce fol à base tronquée)
	3 :	F314	
	6 :	F323	(pièce fol bif pédonculée)
	7 :	F322	(pointe fol bif à cran)
NIV. 4 :	Ordre Plan : fig. 18, N° 14 :	F313	(pointe fol bif à ret unilat)

Le trop faible nombre de pièces de ce genre ne nous permet pas d'effectuer une étude typologique plus poussée. Celle-ci est en cours d'élaboration au travers de l'analyse de tout l'outillage néolithique jurassien. Elle vise à perfectionner la liste de 1972 par la différenciation de plusieurs autres variétés morphologiques, basées par exemple sur le caractère géométrique de la base (droite, convexe, concave, à pédoncule, etc...) ou la présence d'encoches lat ou trsv-prox.

7.6. « ARMATURES DE FLECHES »

	8	6	4	Total
F1	6	4	3	13
F2	0	1	0	1
F3	5	8	2	13

effectifs théoriques

Les armatures de flèches, telles qu'elles sont définies traditionnellement, sont réparties à Yvonand selon plusieurs groupes différents.

Séquences des effectifs théoriques :

F1 = F3 / F2

NIV. 5 : Ordre Simple : fig. 11, Nº 7 : F21 unilat (pointe plate à ret. p.)

Ordre Plan : fig. 13, Nºs 10 : F314 (pointe fol bif à ret lat)

11 : F321 (pointe fol bif à base tronquée)

12 : F321

13 : F321

14 : F321

NIV. 6 : Ordre Plan : fig. 16, Nºs 2 : F21dist (pièce fol à base tronquée)

3 : F314

6 : F329 (pièce fol bif pédonculée)

7 : F322 (pointe fol bif à cran)

NIV. 4 : Ordre Plan : fig. 18, Nº 14 : F313 (pointe fol bif à ret unilat)

Le trop faible nombre de pièces de ce gisement ne nous permet pas d'effectuer une étude typologique plus poussée. Celle-ci est en cours d'élaboration au travers de l'analyse de tout l'outillage néolithique jurassien. Elle vise à perfectionner la liste de 1972 par la différenciation de plusieurs autres variétés morphologiques, basées par exemple sur le caractère géométrique de la base (droite, convexe, concave, à pédoncule, etc...) ou la présence d'encoches lat. ou très-prox.

Figure 40 : Histogramme des groupes foliacés
Traits obliques = ruptures selon le critère ordinal
F M = fréquence moyenne

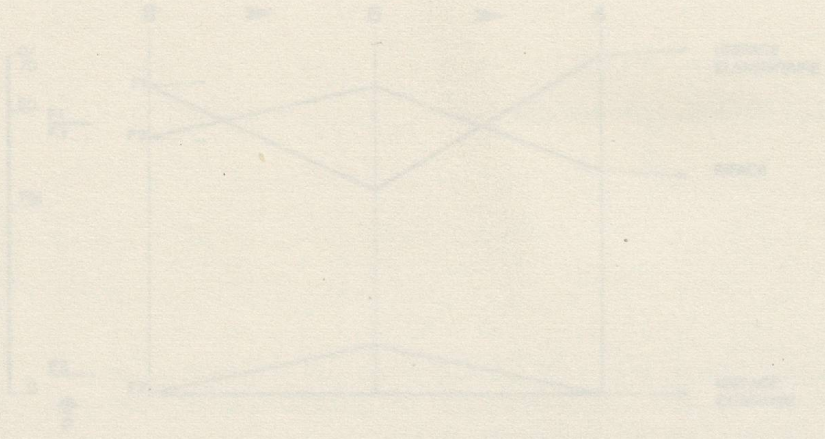


Figure 41 : Schéma de la dynamique structurale des groupes foliacés
n = fréquences théoriques des catégories
F M = fréquence moyenne