

NOUVEAUX ELEMENTS POUR SERVIR A L'ANALYSE TYPOLOGIQUE  
DES OBJETS LITHIQUES TAILLES DANS LES TROIS DIMENSIONS

Gérard Thomas

Assistant de Géologie à l'Université d'Oran

On se propose d'esquisser une méthode générale d'analyse<sup>+</sup> valable pour tout objet de pierre travaillé dans les trois dimensions (galet aménagé, trièdre, pic, nucléus ...) et d'élargir ainsi le champ d'application de la Typologie Analytique élaborée par Georges LAPLACE.

I. PRINCIPE DE BASE

Tout objet occupant une position quelconque  $P_I$  peut être amené dans une position déterminée  $P_0$  à l'aide d'une suite de rotations et de translations effectuées par rapport à des axes parallèles aux axes d'un référentiel  $Ox, Oy, Oz$  (trièdre trirectangle).

Il est donc théoriquement possible d'amener successivement tous les enlèvements d'un objet de pierre, taillé dans les trois dimensions, dans une position de référence  $P_0$ , fixée une fois pour toutes, grâce à un ensemble de déplacements simples. Il suffit de définir :

- le trièdre trirectangle  $Ox, Oy, Oz$ ,
- et, par rapport à ce trièdre, la position  $P_0$ .

La nature, le nombre et l'enchaînement des déplacements réalisés, pour amener successivement chaque enlèvement d'une pièce en position  $P_0$ , constituera le cadre de l'analyse.

---

<sup>+</sup>L'utilisation d'axes pour l'analyse d'objets lithiques tridimensionnels nous a été suggérée par M. Jean DELFAUD, Maître de Conférences à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour.

## II. CHOIX D'UN SYSTEME DE REFERENCES

### A. Le trièdre trirectangle.

- Ox : axe dirigé vers l'observateur,
- Oy : axe dirigé vers la droite de l'observateur,
- Oz : axe vertical dirigé vers le haut.

Les axes Ox, Oy, Oz, forment un trièdre trirectangle direct (fig.1).

### B. Position de référence P.

L'axe Oy est perpendiculaire à la surface d'éclatement au point d'impact, la partie proximale étant dirigée vers le haut, la partie distale vers le bas; l'axe de percussion  $a_0$  est alors dans le prolongement de Oz (Fig.1).

## III. DEFINITION DES ENLEVEMENTS SERIES

Nous qualifierons de série tout ensemble d'enlèvements répondant aux trois conditions ci-dessous :

- les enlèvements sont sécants suivant leur partie latérale,
- les points d'impact se situent sur une droite ou sur un cercle,
- le groupe d'enlèvements détermine une surface assimilable à une surface plane ou cylindrique.

La combinaison des deux dernières conditions offre quatre possibilités d'association des enlèvement en enlèvement sériés : (tableau ci-dessous et figure 2).

Situation du point d'impact	Forme de la surface	Association
Sur une droite	Plane	Recto-plane
Sur un cercle	Plane	Circo-plane Circo-convexe
Sur un cercle	Cylindrique {	Circo-concave

On verra ci-dessous qu'un groupe d'enlèvements sériés bien qu'étant de rang supérieur à un enlèvement isolé est une entité élémentaire de l'analyse.

N.B. Dans la suite, série d'enlèvements sera synonyme d'enlèvements sériés.

#### IV. LES ENLEVEMENTS AXIAUX DE L'ANALYSE

Ils sont constitués essentiellement par les axes de rotation et de translation, évoqués ci-dessus, qui se rangent en deux groupes - axes de taille et axes d'articulation - grâce à la notion d'enlèvements sériés. Un troisième groupe est composé par les axes d'enlèvements.

##### A. Les axes de taille ou axes A.

Définition : tout axe de rotation ou de translation parallèle à Ox, Oy ou Oz permettant d'amener successivement en position P<sup>0</sup> chaque enlèvement d'une série est axe de taille.

L'inventaire et la désignation de tous les axes de rotation R et de translation T parallèles à Ox, Oy ou Oz sont les suivantes :

- axes parallèles à Ox : A<sub>1</sub>  $\begin{pmatrix} T_1 \\ R_1 \end{pmatrix}$
- axes parallèles à Oy : A<sub>2</sub>  $\begin{pmatrix} T_2 \\ R_2 \end{pmatrix}$
- axes parallèles à Oz : A<sub>3</sub>  $\begin{pmatrix} T_3 \\ R_3 \end{pmatrix}$

Compte tenu de la définition de la position de référence P<sup>0</sup> seuls trois axes de la liste ci-dessus sont compatibles avec la notion d'enlèvements sériés :

- axe de taille d'une série recto-plane : T<sub>1</sub>
- axe de taille d'une série circo-plane : R<sub>2</sub>
- axe de taille d'une série circo-convexe ou circo-concave : R<sub>3</sub>

##### B. Les axes d'articulation ou axes α.

Définition : tout axe de rotation ou de translation parallèle à Ox, Oy ou Oz qui permet de faire succéder en P<sup>0</sup> le premier enlèvement d'une série au dernier enlèvement de la série précédente est axe d'articulation.

L'inventaire et la désignation de tous les axes de rotation p et de translation τ parallèles à Ox, Oy ou Oz sont les suivantes :

- axes parallèles à Ox : α<sub>1</sub>  $\begin{pmatrix} \tau_1 \\ p_1 \end{pmatrix}$

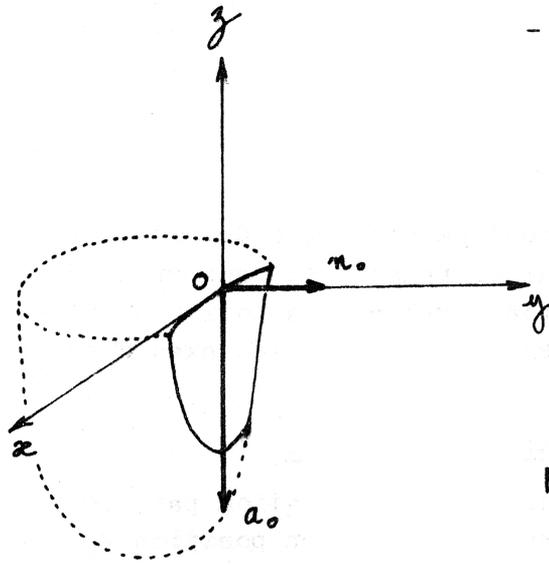
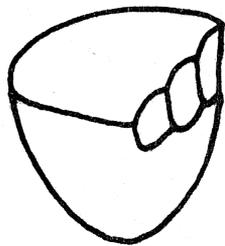
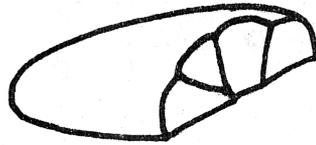


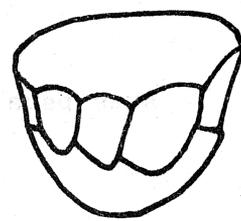
Fig.1 - Trièdre  $Oxyz$  de référence  
Position de référence  $P_0 (a_0, m_0)$



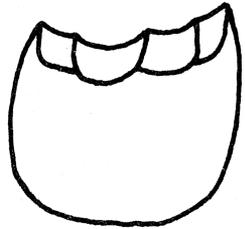
Recto-plane



Circo-plane



Circo-Convexe



Circo-Concave

Fig.2 - Les quatre types d'enlèvements sériés

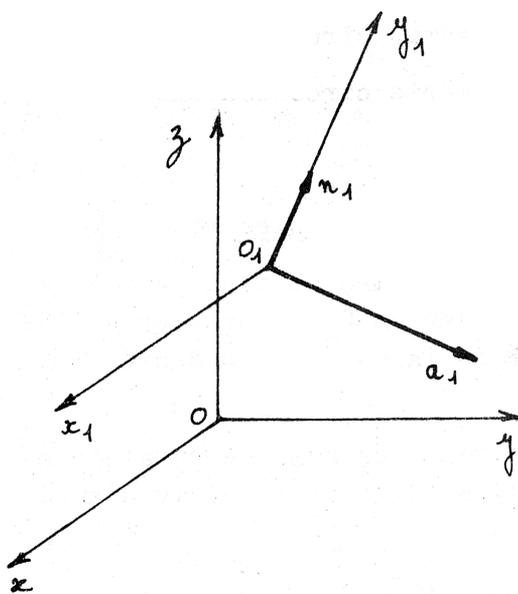


Fig.3 - Trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  inverse

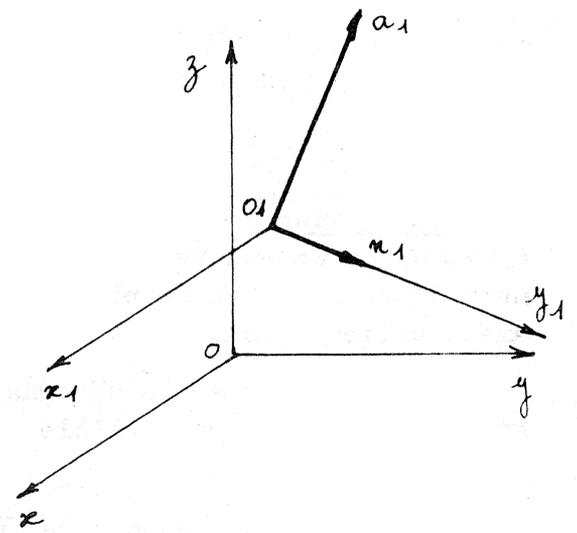


Fig.4 - Trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  direct

$$\begin{aligned} & - \text{axes parallèles à } Oy : \alpha_2 \quad \begin{pmatrix} \tau_2 \\ \rho_2 \end{pmatrix} \\ & - \text{axes parallèles à } Oz : \alpha_3 \quad \begin{pmatrix} \tau_3 \\ \rho_3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Tous ces axes peuvent servir d'axe d'articulation.

N.B. On désignera  $p'_1$   $p'_2$  ou  $p'_3$  un axe de rotation confondu avec  $Ox$ ,  $Oy$  ou  $Oz$ .

### C. Les axes d'enlèvement ou axes a.

Afin d'être en mesure de nommer de manière homogène une série d'enlèvements et un enlèvement isolé non sérié, il est nécessaire de pouvoir caractériser ce dernier par un symbole axial.

Définition : l'axe qui prolonge l'axe de percussion en passant par le point d'impact est l'axe de l'enlèvement.

### D. Principe d'analyse.

Chaque enlèvement ou série d'enlèvements est désigné par le symbole de l'axe d'enlèvement  $a$  ou de l'axe de taille  $A$  correspondant. Chaque stade de l'analyse est relié au suivant par l'articulation axiale  $\alpha$ .

Bien entendu une analyse complète devra prendre en compte de multiples éléments (critères de la taille, position des enlèvements par rapport au galet ou au bloc, forme de ce dernier ...) non envisagés ici, et devra aboutir à l'écriture d'une formule analytique de même type que celle des outils sur éclat.

## V. ARTICULATION DES ENLEVEMENTS

Les enlèvements (non sériés) peuvent s'articuler de façon plus ou moins complexe; quelques types d'articulations possibles sont précisés ci-dessous. Afin d'en faciliter l'énoncé, il convient de définir quelques termes et symboles utilisés :

- Normale à l'enlèvement  $n$  : c'est un vecteur perpendiculaire à la surface d'éclatement au point d'impact, dirigé vers l'extérieur de l'objet lithique.

N.B. La normale et l'axe d'un enlèvement sont perpendiculaires.  $n$  désignera la normale à l'enlèvement situé en position de référence  $P_0$  (Fig.1).

- Axe  $a_1$  et normale  $n_1$  :  $a_1$  et  $n_1$  désignent respectivement l'axe et la normale d'un enlèvement  $P_1$  dont on cherche l'articulation avec l'enlèvement précédent.

Fig.5-  $\rho'_3$

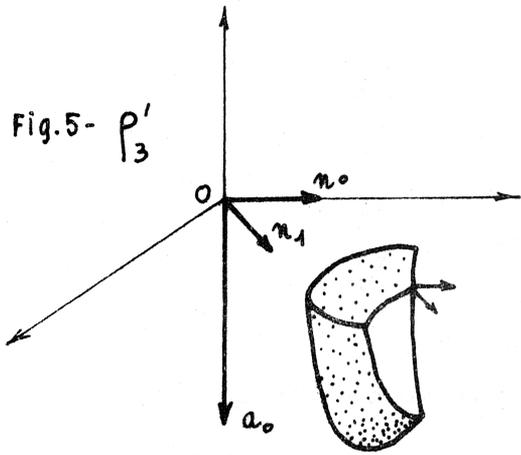


Fig.6-  $\rho_2$

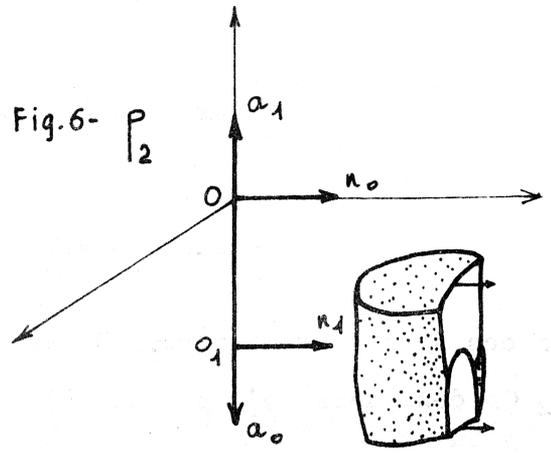


Fig.7-  $\tau_1$

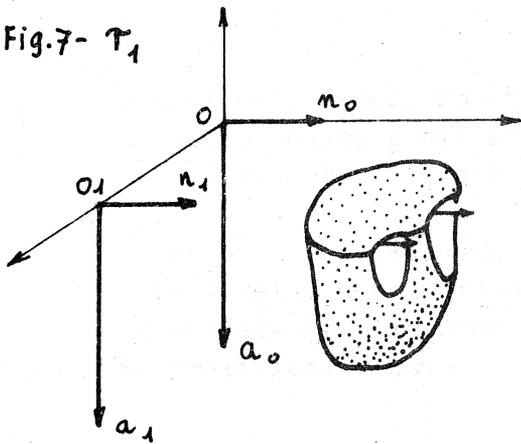


Fig.8-  $\tau_1 \rho'_3$

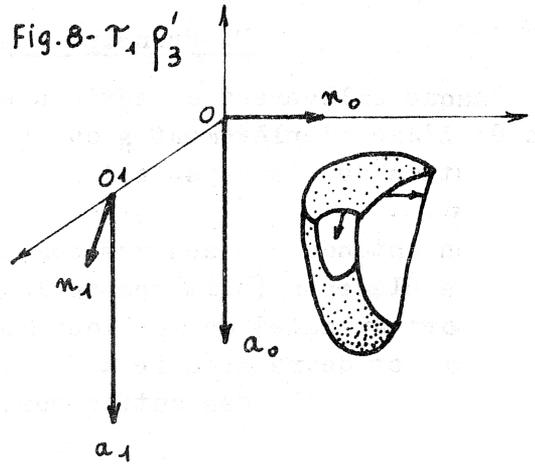


Fig.9-  $\rho_1$

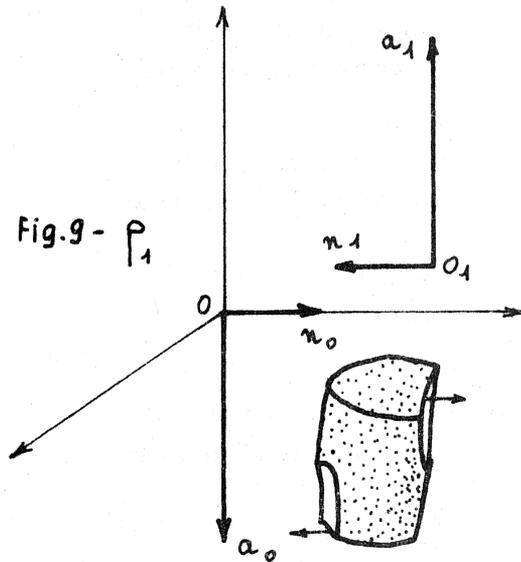
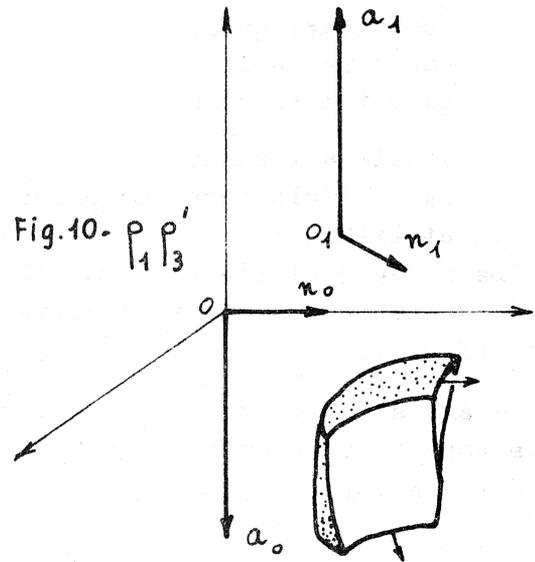


Fig.10-  $\rho_1 \rho'_3$



- Trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  : considérons un enlèvement dont l'axe  $a_1$  et la normale  $n_1$  sont situés dans le plan  $yOz$  (ou dans un plan parallèle), on appellera  $.O_1x_1$  l'axe parallèle à  $Ox$  et de même sens,  $.O_1y_1$  l'axe support de  $n_1$  et de même sens (Fig.3 et 4).

- Vecteurs équipollents : deux vecteurs de même module sont équipollents s'ils ont même direction et même sens. Deux vecteurs équipollents peuvent avoir même support ou des supports parallèles.

A. Les axes d'enlèvement  $a_0$  et  $a_1$  sont confondus.

1. Les normales  $n_0$  et  $n_1$  sont équipollentes

- les axes  $a_0$  et  $a_1$  ont même sens : soit impossibilité  
soit  $P_1 \equiv P_0$
- les axes  $a_0$  et  $a_1$  sont de sens contraire :  $p_2$  (Fig.6)

2. Les normales  $n_0$  et  $n_1$  ne sont pas équipollentes

- les axes  $a_0$  et  $a_1$  ont même sens :  $p_3'$  (Fig.5)
- les axes  $a_0$  et  $a_1$  sont de sens contraire :  $p_2 p_3'$

B. Les axes d'enlèvement  $a_0$  et  $a_1$  sont parallèles.

1. Le point d'impact de  $P_1$  est situé sur  $Ox$

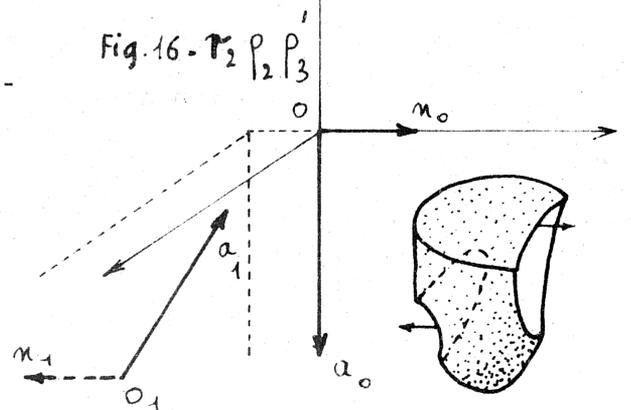
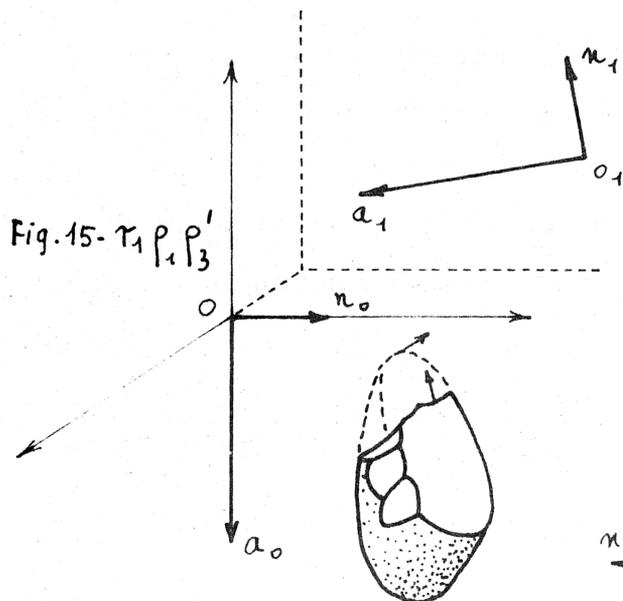
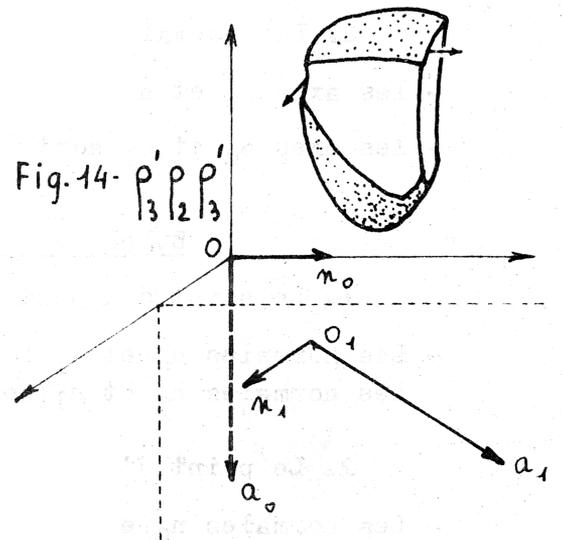
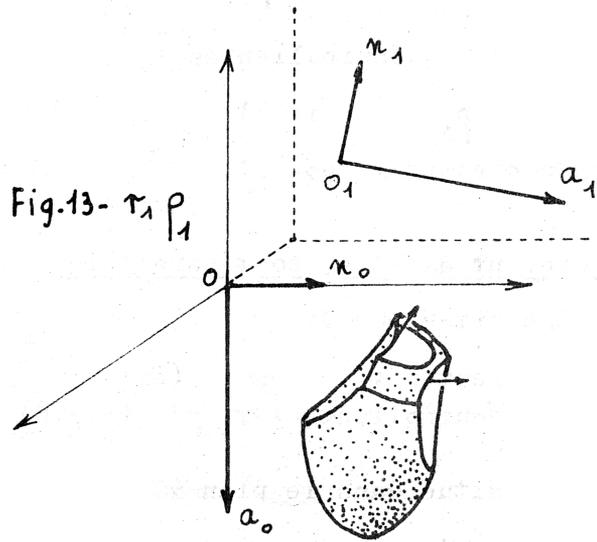
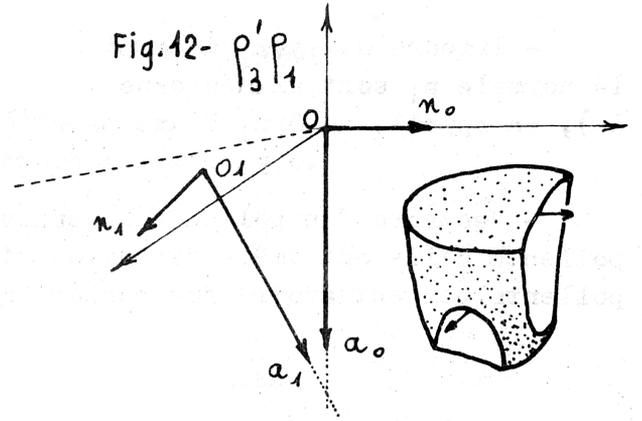
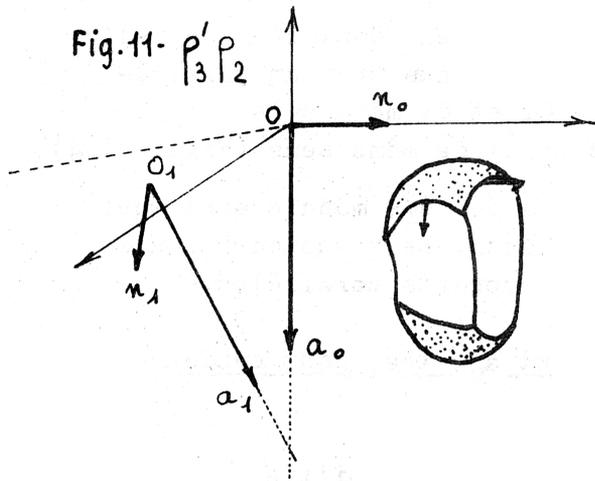
- Les normales  $n_0$  et  $n_1$  sont équipollentes :  $\tau_1$  (Fig.7)
- Les normales  $n_0$  et  $n_1$  ne sont pas équipollentes :  $\tau_1 p_3'$  (Fig.8)

2. Le point d'impact de  $P_1$  est situé dans le plan  $xOy$

- Les normales  $n_0$  et  $n_1$  sont équipollentes :  $\tau_1 \tau_2$
- Les normales  $n_0$  et  $n_1$  ne sont pas équipollentes :  $\tau_1 \tau_2 p_3'$

3. Le point d'impact de  $P_1$  est situé dans le plan  $yOz$

- La normale  $n_1$  est dans le plan  $yOz$ 
    - les axes  $a_0$  et  $a_1$  ont même sens :  $p_1 p_2'$
    - les axes  $a_0$  et  $a_1$  sont de sens opposés :  $p_1$  (Fig.9)
  - La normale  $n_1$  n'est pas dans le plan  $yOz$ 
    - les axes  $a_0$  et  $a_1$  ont même sens :  $p_1 p_1' p_3'$
    - les axes  $a_0$  et  $a_1$  sont de sens opposés :  $p_1 p_3'$
- (Fig.10)



C. Les axes d'enlèvement  $a_0$  et  $a_1$  sont concourants.

1. Dans le plan  $yOz$

- la normale  $n_1$  est contenue dans ce plan et le trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  est inverse :  $P_1$
- ces deux conditions ne sont pas réunies :  $P_1 P_3'$

2. Dans le plan  $xOz$

- la normale  $n_1$  est équipollente à  $n_0$  :  $P_2$
- la normale  $n_1$  n'est pas équipollente à  $n_0$  :  $P_2 P_3'$

3. Dans un plan quelconque

- la normale  $n_1$  est dans le plan des axes  $a_0$  et  $a_1$  ; une première rotation  $P_3'$  amène l'axe  $a_1$  dans le plan  $yOz$ ; si le trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  est inverse :  $P_3' P_1$  (Fig.12)
- la normale  $n_1$  est perpendiculaire au plan des axes  $a_0$  et  $a_1$  ; une première rotation  $P_3'$  amène l'axe  $a_1$  dans le plan  $xOz$ ; si la normale  $n_1$  est équipollente à  $n_0$  :  $P_3' P_2$  (Fig.11)
- dans tous les autres cas :  $P_3' P_2 P_3' \equiv P_3' P_1 P_3'$

D. Les axes d'enlèvement  $a_0$  et  $a_1$  ne sont ni parallèles ni concourants.

1. L'axe  $a_1$  est contenu dans un plan parallèle à  $yOz$

- la normale  $n_1$  est contenu dans ce plan ; si le trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  est inverse :  $T_1 P_1$  (Fig.13) si le trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  est direct :  $T_1 P_1 P_3'$  (Fig.15)
- la normale  $n_1$  est perpendiculaire à ce plan ; si son sens est inverse de celui de  $Ox$  :  $P_3' P_2$  si son sens est le même que celui de  $Ox$  :  $P_3' P_2 P_3'$  (Fig.14)

2. L'axe  $a_1$  est contenu dans un plan parallèle à  $xOz$

- la normale  $n_1$  est contenue dans ce plan et si après rotation  $P_3'$  le trièdre  $O_1x_1y_1a_1$  est inverse :  $P_3' P_1$  si le trièdre est direct :  $P_3' P_1 P_3'$
- la normale  $n_1$  est équipollente à  $n_0$  :  $T_2 P_2$
- la normale  $n_1$  n'est pas contenue dans le plan parallèle à  $xOz$  et elle n'est pas équipollente à  $n_0$  :  $T_2 P_2 P_3'$  (Fig.16)

3. L'axe  $a_1$  est quelconque

On retrouve les mêmes articulations que celles envisagées dans C.3., après avoir remplacé la première rotation  $P_3' P_3$ .

## VI. ORGANISATION ET HIERARCHIE DES ELEMENTS AXIAUX DE L'ANALYSE

Trois groupes d'axes sont donc en présence; l'analyse<sup>+</sup> des relations et du degré de dépendance mutuelle de ces différents axes permet de dégager une hiérarchie qui, dans un ordre croissant, s'établi de la manière suivante :

- axe d'enlèvement : a
- axe de taille : A
- axe d'articulation :  $\alpha$

La nature hiérarchique de ces relations structure les éléments axiaux de l'analyse typologique en systèmes arborescents de complexité croissante. Les trois premiers systèmes sont représentés dans le Tableau ci-dessous.

## VII. CONCLUSION

Les nouveaux éléments d'analyse, les éléments axiaux, ainsi définis constituent l'ossature d'une description analytique plus poussée de toute pièce lithique à trois dimensions. Cette approche autorise l'espoir d'aborder prochainement l'étude de tels objets par la méthode de la Typologie Analytique. Il reste pour cela à élaborer une classification des types primaires qui seule permettra l'étude structurale des industries et des complexes industriels riches en objets lithiques tridimensionnels.

---

+ Cette analyse qui n'est pas présentée ici montre que l'existence de deux ou plusieurs axes de taille n'entraîne pas obligatoirement la présence d'axes d'articulation. Les axes de taille sont alors reliés par un tiret simple (qui prend la même signification que "retouche continue"). On se trouve ainsi en présence d'une série composite du type : A - A - A .

Pas d'axe d'articulation		pas d'axe de taille, 1 axe d'enlèvement :	a	
		1 axe de taille, pas d'axe d'enlèvement :	A	
		n axes de taille, pas d'axe d'enlèvement:	A - A - A <sup>+</sup>	
Un axe d'articulation		pas d'axe de taille, 2 axes d'enlèvement:	a α a	
		1 axe de taille, 1 axe d'enlèvement	a α A A α a	
		2 axes de taille, pas d'axe d'enlèvement:	A α A	
une articulation double		pas d'axe de taille, 2 axes d'enlèvement:	a α a	
		1 axe de taille, 1 axe d'enlèvement	a α A A α a	
		2 axes de taille, pas d'axe d'enlèvement:	A α A	
Deux axes d'articu- lation		pas d'axe de taille, 3 axes d'enlèvement:	a α a α a	
		1 axe de taille, 2 axes d'enlèvement	a α A α a A α a α a	
		2 axes de taille, pas d'axe d'enlèvement:	A α A α A	
	deux articulations simples		1 axe de taille, 2 axes d'enlèvement	A α a α A A α A α a
			2 axes de taille, 1 axe d'enlèvement	A α a α A A α A α a
			3 axes de taille, pas d'axe d'enlèvement:	A α A α A

TABEAU : Organisation interne des éléments axiaux.

<sup>+</sup> La série composite a été notée pour mémoire dans le premier système.  
Partout ailleurs une série élémentaire d'enlèvements peut être remplacée par une série composite.