Géométrie
&
Mouvements Corporels

Contribution pour l'élaboration d'une relation saine entre éducation physique et éducation spirituelle

Du
Dr Hermann von Baravalle

WALDORFSCHUL- SPIELZEUG &VERLAG
STUTTGART 1928

AUS DER PÄDAGOGIK DER FREIEN WALDORFSCHULE
EINE SCHRIFTENREIHE
3

GEOMETRIE UND KÖRPERBEWEGUNG

Ein Beitrag zum Aufbau
eines gesunden Verhältnisses von körperlicher
und geistiger Erziehung

von
Dr. Hermann von Baravalle

WALDORFSCHUL-SPIELZEUG & VERLAG
STUTTGART 1928

Druck von Greiner & Pfeiffer, Stuttgart

Traduction Patrick Defèche

Que de temps écoulé, depuis que dans la pédagogie de l'époque moderne, les opinions ont été conquises par la nécessité d'une formation corporelle soigneusement approfondie, en tant que complément des autres enseignements ! Cet élargissement du champ d'action pédagogique s'est produit de manière décisive pendant, et même après la guerre mondiale, suite à de nombreuses discussions. Bien qu'aujourd'hui, l'impératif d'une éducation du corps ne soit plus vraiment remise en cause, il s'accompagne encore malgré tout de beaucoup de questionnements. Quoique de différentes manières, ceux-ci expriment alors tous plus ou moins : Comment obtenir un rapport juste entre le corporel et le spirituel dans l'éducation ? On entend encore beaucoup dire à ce propos, que l'éducation corporelle et l'éducation spirituelle se contrarient mutuellement. Les professeurs, en charge de l'éducation physique, se plaignent à ce sujet que par une trop intense sollicitation dans d'autres disciplines, un grand nombre d'élèves n'ont pas suffisamment de force et d'intérêt pour la formation corporelle, et les professeurs qui ont la responsabilité de mener les élèves au rang d'hommes capables de conduire un travail de l'esprit avec sérieux et application, voient avec inquiétude l'inaction et la réticence au travail pour nombre d'élèves qui parallèlement s'engagent avec force et efficacité dans les heures d'éducation physique. Dans le même temps tout le monde pense, qu'il ne devrait pas y avoir d'inopportunes interférences entre les différentes voies du travail éducatif. Il a fallu beaucoup d'efforts jusqu'à ce que l'idée de la nécessité d'une formation du corps se soit communément imposée. Et cela demandera encore beaucoup d'efforts, mais il est aussi important pour l'éducation de l'esprit que pour l'éducation physique, d'organiser les deux secteurs de l'éducation afin que non seulement il se gênent pas mutuellement, mais qu'ils soient plutôt l'occasion de l'entraide la plus précieuse jusque dans les détails. A cet effet, les bases ont été données par le Dr Rudolf Steiner dans ses différents travaux et cours de pédagogie[1]. Elles reposent sur la connaissance des rapports intimes entre le corps et l'esprit. Dans chaque domaine elles permettent d'en trouver la voie jusque dans les détails méthodologiques, pour travailler dans le sens d'une construction d'un lien sain entre le spirituel et le corporel dans l'éducation. Les développements qui suivent veulent, à ce propos, apporter une contribution aux domaines de la géométrie et du mouvement corporel. Ils commencent avec la description de quelques exercices pratiques sur l'aire de gymnastique, et conduisent progressivement à relier intérieurement de manière accrue la géométrie et les mouvements du corps.

Outre le dessin de lignes ou de constructions sur le papier ou au tableau, il s'avère très fécond pour l'enseignement de la géométrie de placer parfois les élèves, physiquement aussi, au centre d'une forme géométrique.

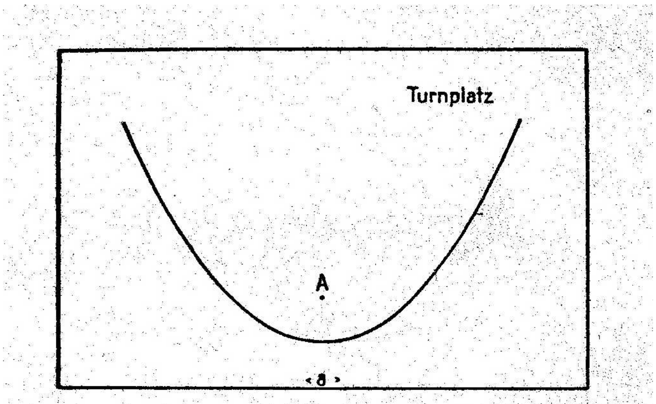

Fig. 1

1 Cours du professeur Rudolf Steiner au Goetheanum . Rapporté par Albert Steffen et WJ Stein (Stuttgart 1922). - La méthodologie de l'enseignement et les conditions de vie de l'éducation (Dornach 1926). - Cours de formation pour les enseignants suisses. Rapporté par Albert Steffen (Stuttgart 1926). - Vie de l'esprit du temps présent et éducation. Treize conférences, Ikley 1923 (Dornach 1927).

Cela peut se faire approximativement de la manière suivante : On positionne un élève (A dans la Fig.1) sur l'aire de gymnastique[2] à une certaine distance d'une limite rectiligne (a dans la Fig.1) et on dit au reste de la classe que chacun doit se trouver un endroit, de telle manière qu'il soit à une même distance de la limite indiquée et de l'élève isolé.

Il va de soi, que chaque élève doit se trouver une place ou aucun autre ne se tient, que la classe se répartit ainsi sur la totalité de la courbe, et plus vite que l'on aurait jamais pu la dessiner, se forme une parabole parfaite. On peut caractériser la parabole entre point et droite, au moyen de l'axe de symétrie (la médiatrice) entre deux points et la bissectrice entre deux droites sécantes (lieux géométriques qui se basent sur des égalités de distances).

De la même manière, on peut accomplir des exercices portant sur les rapports de distance. C'est aussi l'occasion de pousser plus loin la capacité à estimer les distances.

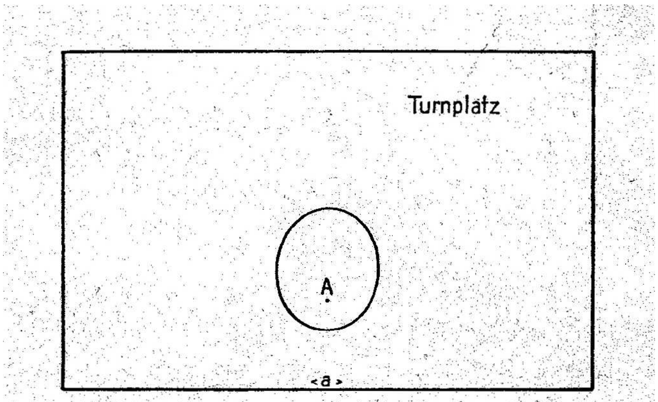

Fig. 2

On place de nouveau un élève (A dans la Fig.2) à une certaine distance d'une limite rectiligne (a dans Fig.2) de l'aire d'évolution, et on dit au reste de la classe que chacun doit trouver un endroit de telle manière qu'il soit deux fois plus éloigné de la limite rectiligne indiquée que de l'élève isolé. Apparaît alors une ellipse.

Ces exercices ne doivent pas se substituer à un traitement mathématique exact dans l'enseignement, mais ils doivent être au contraire un complément qui agit en retour de manière stimulante sur l'enseignement des mathématiques.

Quand de tels exercices sont exécutés sur l'aire de gymnastique, encore bien des irrégularités dans les courbes se présentent d'emblée, provenant d'estimations imprécises des distances par tel ou tel élève. Cela sera corrigé par le reste de la classe, et permettra ainsi une amélioration des facultés d'estimation. Si l'on prend alors au lieu de 2:1 des rapport d'éloignement plus grands tels que 3:1, 4:1..., naissent ainsi des ellipses, qui s'approchent toujours plus du point fixe (A dans la Fig.2). Il est toujours stimulant d'effectuer des transitions en continu, en annonçant l'un après l'autre les nombres 1, 2, 3..., et de faire passer ainsi les élèves d'une position à l'autre. La parabole se transforme alors en ellipse qui se resserre toujours plus étroitement.

Si maintenant on inverse encore ce rapport des distances en faisant chercher à l'élève sa place à une distance de la limite rectiligne (A dans la Fig.3) égale à la moitié de la distance à l'élève isolé (a dans la Fig.3), on obtient alors une hyperbole.

Plus on modifie le rapport de 1/2 à 1/3 à 1/4..., plus cette hyperbole se rapprochent de la limite de l'aire d'évolution.

2 « Turn platz » en all. = aire de gymnastique, d'évolution, ou de sport*

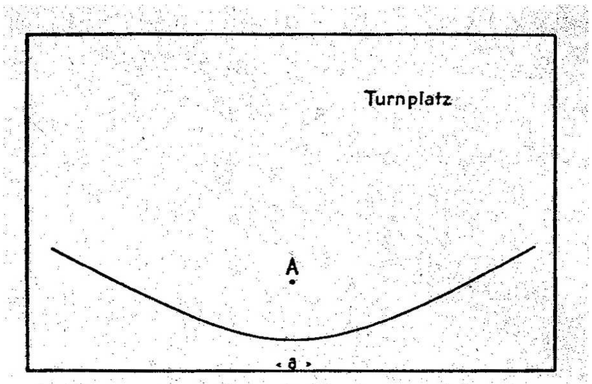

Fig. 3

De semblables exercices peuvent être accomplis avec deux points fixes, et il en résulte des cercles « excentrés »[3].

Parmi de nombreuses autres possibilités, nous pourrions encore souligner un exemple qui a aussi de l'importance pour la géométrie projective : L'émergence de l'ellipse à partir du cercle. On pratique ainsi un autre mode d'estimation de la distance. On place la classe sur l'aire de gymnastique à la périphérie d'un grand cercle avec des distances appropriées ; on trace un diamètre au sol (d dans Fig.4) ; et on dit que maintenant, au signal donné, chacun peut s'avancer perpendiculairement à ce diamètre, de telle manière qu'il l'atteigne dans exactement douze pas, autant que possible de taille similaire. (le nombre de pas dépend de la taille du cercle. Les pas sont effectués en cadence par tous les élèves.) Ce mouvement correspond à la réduction proportionnelle de toutes les cordes perpendiculaires à un diamètre, et il apparaît pas à pas une ellipse de plus en plus étroite, qui pour finir coïncide avec le diamètre (d).

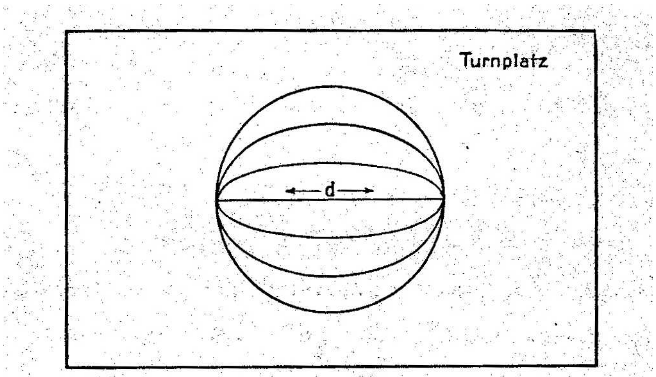

Fig. 4

Si on propose que le mouvement se déroule aussi en arrière, les élèves s'exercent encore simultanément à conserver exactement la longueur de leurs pas.

Dans tous les exercices décrits jusqu'ici, le mouvement du corps se limite à trouver, puis prendre un emplacement, et à en changer conformément à la tâche donnée. Un nouvel élément entre en jeu, si on trouve en plus la voie vers des mouvements de bras et de jambe correspondant à des visualisations géométriques que l'on veut transmettre aux élèves. Rudolf Steiner mentionna une fois dans une rencontre pédagogique, qu'il n'y avait pas de meilleure façon d'enseigner aux élèves la différence entre les angles aigus et obtus, qu'en ayant recours à la flexion des genoux plus ou moins profonde. Dans une profonde flexion des genoux, le corps descend jusqu'à ce que la cuisse et la jambe forme un angle aigu ; la flexion moins accentuée des genoux, dans laquelle le tronc est seulement un peu abaissé, peut être modulée de telle sorte qu'il se forme entre la cuisse et la jambe

3 Ils sont appelés cercles d'Apollonius ; leurs centres ne sont pas les points choisis. NdT

un angle obtus ou un angle droit. Des liens avec l'enseignement de la géométrie s'offrent aussi dans les mouvements de bras. Au débuts de l'enseignement de géométrie par exemple, il est très important de donner aux élèves une relation vivante des formes de base et de leurs possibilités de transformation, dont on laisse de préférence découler les lois fondamentales. L'auteur a élaboré un cours à ces fins, dans sa « Géométrie en images »[4]. On y trouve entre autres un exercice qui peut être utiliser pour clairement faire la distinction entre angles au sommet aigus et obtus, et montrer aux élèves que même un triangle peut lui-même venir coïncider avec une droite, à l'aide d'une continuelle transformation de triangles isocèles. Cet exercice est illustré sous forme quelque peu schématisée en Fig.5. Le sommet d'un premier triangle équilatéral est le centre d'un cercle donné, qui a pour rayon la longueur du côté du triangle.

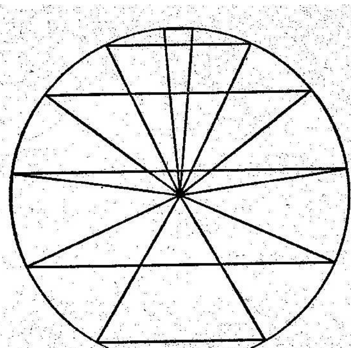

Fig. 5

Les deux sommets de la base sont maintenant déplacés le long de la circonférence vers le haut, les mouvements s'adaptant l'un à l'autre, de sorte que la base reste toujours horizontale et les triangles obtenus soient tous isocèles. Le triangle équilatéral donne alors rapidement naissance à un triangle isocèle dont le sommet forme un angle obtus, et qui progressivement s’aplatit de plus en plus, jusqu'à coïncider avec le diamètre. En prolongeant le mouvement les pointes de la base viennent se placer au dessus et le triangle est inversé. Cette transformation, laquelle peut familiariser bon nombre d'élèves avec de nouveaux concepts, peut aussi être facilement mise en lien avec un mouvement des bras :

On donne aux élèves un bâton mesurant plus du double de la longueur du bras, tenu avec les deux mains bras tendus vers le bas. On peut alors obtenir que la longueur de bâton entre les deux mains forme avec les bras un triangle équilatéral. Si les bras sont maintenant élevés latéralement, de telle manière que le bâton reste constamment horizontal et que les mains glissent toujours plus vers l'extérieur, le triangle formé par les bras et le bâton devient de plus en plus allongé et coïncide avec une droite à l'exacte position latérale des bras à l'horizontale ; position où ligne des bras et bâton viennent en recouvrement l'un de l'autre. Si on élève les bras au delà de l'horizontale, la base du triangle isocèle correspondant s'élève au-dessus de ses côtés.

Les mains glissent à nouveau sur le bâton vers l'intérieur, les élèves percevant aussitôt le rapetissement de la base. Il en résulte une séquence de positions correspondant à la transformation de la forme du triangle de la Fig.5. Il y a une grande différence quant au fruit éducatif, si dans le cours de gymnastique on utilise un tel exercice seulement en vue d'un apprentissage de l'habileté et d'un renforcement corporel, sans lien à la métamorphose de la forme décrite, ou si, simultanément, on y ajoute consciemment cette représentation géométrique-plastique. On peut observer, comment l'exercice est alors aussi accompli avec beaucoup plus d'exactitude et avec un bien meilleur maintien corporel. D'autre part, il résulte pour la leçon de géométrie que de tels exercices aident les élèves intellectuellement doués à ancrer leurs pensées un peu abstraites et ludiques plus

4 « Geometrie in Bildern » par le Dr. H. v. Baravalle. Selbstverlag Stuttgart, Freie Wa1dofschu1e. (3 dossiers déjà publiés)

profondément dans le corps, et aussi les enfants intellectuellement déficients, pour qui ces exercices sont parfois l'unique voie pour éveiller certaines forces de pensée. On fait un pas de plus dans le lien entre géométrie et mouvement si par extension, non seulement on intègre le corps aux structures géométriques, mais qu'à l'inverse on part des lois géométriques inhérentes au corps lui-même.

On observe par exemple le jeu de forces dans le corps humain dans le maintien de l'équilibre lors de la marche. On peut alors avec profit, mettre le corps encore davantage dans une situation où le maintien de l'équilibre est particulièrement accentué. Si quelqu'un balance sur un câble, il lève latéralement les bras, ou encore soutient cela grâce à une longue perche. Si on s'imagine en train de marcher les bras levés latéralement et si on observe quelle lignes de force sillonnent le corps en quelque sorte, il en résulte ce qui suit : systématiquement, quand on avance sur le pied gauche, le maintien de l'équilibre se règle entre le pied droit qui s'élève et la main gauche. De même si l'on avance sur le pied droit, l'équilibre s'ajuste entre le pied gauche et la main droite.

Lors des pas alternés à gauche et à droite, le corps est porté par la ligne de force agissante, passant du pied au tronc par la jambe et jusqu'à la tête, dont le rapport avec ce qui est précédemment décrit est du même ordre que celui de la pression à la traction. S'y adjoint encore un maintien continuel précis, et « perceptif » de l'équilibre entre la main droite et la main gauche, qui agit ainsi le long de la ligne reliant bras et épaules. Si on dispose toutes ces lignes de force dans un croquis, on obtient un pentagramme (Fig.6).

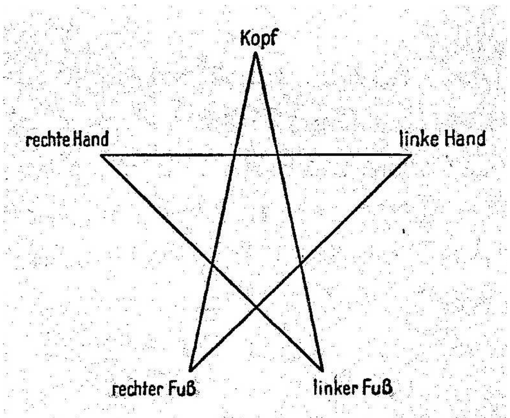

Fig. 6

Il serait erroné et même pédagogiquement dommageable de plaquer artificiellement de telles choses dans le corps. Elles ne peuvent être fécondes que tant qu'elles restent sur le sol fiable de l'expérience concrète. Le cours de géométrie est facilité par le fait qu'on indique comment ces structures nous accompagnent à chaque pas dans l'interaction des forces du corps. Il est à peine nécessaire de mentionner, qu'une interaction de forces analogue existe aussi quand on n'élève pas les bras latéralement, seulement, le pentagramme apparaissant alors s'écarte encore plus du pentagramme régulier. Le Dr Steiner soulignait souvent l'abondance des formes géométriques que nous portons dans l'organisation fine de notre corps ; Si nous prenions conscience de toute cette géométrie, nous serions alors les géomètres les plus intelligents.

Si, par exemple, nous étudions sous l'angle de la géométrie la différence entre les possibilités de mouvement dont les bras et les jambes sont naturellement dotés, on trouve non seulement une plus grande liberté de mouvement pour les bras que pour les jambes, mais aussi les différences qui leur sont liées quant à la nature de leur mouvement dans l'espace. Les jambes ont pour tâche de porter le corps, et cela doit aussi s'exprimer jusque dans leurs mouvements. Géométriquement parlant cela conduit à ce que l'élément de la droite, de l'axe de soutien soit plus fortement souligné. Pour les mouvements des bras, l'espace vers le haut est ouvert, ils peuvent décrire une sphère au delà de celle de la tête, plus étendue. Le mouvement des cercles des bras trouve naturellement sa place dans l'organisme entier, mais au contraire, très peu le mouvement des cercles des jambes. Mais si on abaisse les bras sous l'horizontale, alors l'élément du cercle se retire de lui-même des possibilités de mouvement.

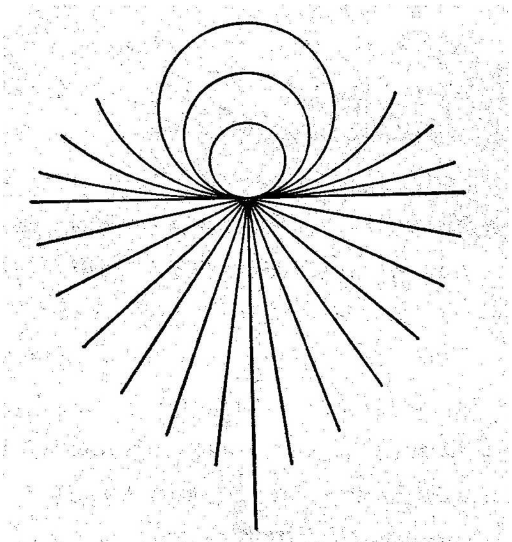

Fig. 7

Un exemple de mouvement de bras, qui reste en lien avec le reste du corps :

On positionne les bras autour de la tête de manière telle qu'ils l'enserrent étroitement, puis on élargit ensuite de plus en plus le cercle, jusqu'à ce que seuls le bout des doigts se touchent encore. Si on prolonge l'ouverture des bras, ils ne peuvent plus former qu'une portion d'un cercle encore plus grand. On poursuit ensuite le mouvement jusqu'à ce que les bras soient latéralement étendus. On retourne alors les paumes des mains et on abaisse les bras en les gardant étendus, jusqu'à ce qu'ils soient le long du corps. La forme géométrique de cet exercice est donnée en Fig.7.

Les bras forment des cercles vers le haut, des droites vers le bas, et le passage entre les deux repose dans le retournement des paumes dans l'horizontale.

On peut ressentir une différence si on effectue un tel exercice, en le comparant à un autre qui ne se lie pas aux formes et aux tendances de mouvement naturelles du corps ; l'un favorise la relation entre le mouvement et les éléments géométriques, l'autre non.

Naturellement, on ne doit pas là non plus tomber dans le «réductionnisme» et refuser les mouvements de bras qui ne s'organiseraient pas en cercle au dessus de l'horizontale. Ce qui importe, c'est ce qui doit être atteint lors d'un exercice déterminé. Si par exemple on veut prolonger jusque dans les bras l'action propre aux jambes de « s'opposer et se tendre[5] », on mettra alors le corps sur une large base, donc les jambes écartées et les bras tendus vers le haut, inclinés de côté dans la direction opposée aux jambes. On fortifie en quelque sorte les lignes de force agissant dans les jambes, en les prolongeant ainsi. Les lignes auxquelles s'ajuste le corps, sont deux droites sécantes (fig.8)

Nous en arrivons dans nos considérations, au point où l'importance de la pensée de Rudolf Steiner sur la structure triple de l'organisme humain[6] nous vient particulièrement à l'esprit en pédagogie. L'idée de l'organisme humain tripartite peut être très facilement mal comprise et « banalisée », si on ne la saisit pas avec toutes ses vastes conséquences jusque dans le physiologique et le médical[7], d'une part, et dans le domaine de l'art, d'autre part. Il veut dire que partout dans l'être

5 « Das Sich Stemmen und Strecken » en all.

6 Cf. „Des énigmes de l'ame“ (Von Seelenrätseln”) de Rudolf Steiner. 5.—12. Tsd. (Berlin 1921.)

7 Cf. „Fondements pour un élargissement de l'art de guérir d'après les connaissances de la scineces de l'esprit“ („Grundlegendes für eine Erweiterung der Heilkunst nach geisteswissenschaftlichen Erkenntnissen”) de Rudolf Steiner, Ita Wegman (Dornach 1925).

humain, agissent deux principes d'organisation différents comme deux pôles opposés, qui font l'objet d'une vivante conciliation[8], dans un troisième principe.

Dans la partie supérieure de l’être humain, agissent des processus et « tendances à la forme » totalement autres que dans la partie inférieure, et au milieu, ils sont pour ainsi dire harmonisés.

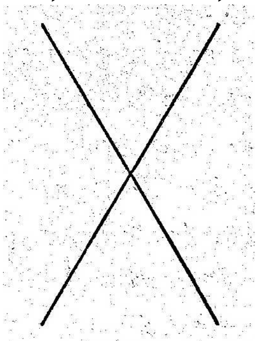

Fig. 8

Si on en reste au côté géométrique de ces principes d'organisation et qu'on exprime leur contraste de façon imagée, on obtient alors, conformément aux considérations précédentes, le cercle dans la partie supérieure, et deux droites dans la partie inférieure, en tant qu'image la plus simple des tendances de forme et de mouvement. En mécanique, il est une connaissance fondamentale, que tout mouvement peut être décomposé en translation (progression rectiligne) et rotation ; les deux sortes de mouvement constituent une partie fondamentale de la mécanique. Si on associe translation et rotation, apparaît le mouvement rythmique. Le modèle naturel du mouvement rythmique est le mouvement de l'univers. (Depuis Fourier, n'importe quelle fonction rythmique peut être pensée comme une combinaison des fonctions sinus et cosinus. Mais la représentation géométrique analytique de ces fonctions dans un repère orthogonal est la sinusoïde, c'est à dire une ligne en forme d'onde[9].) Si donc nous choisissons la sinusoïde comme la représentation géométrique de l'équilibre entre les deux formes opposées du cercle et de la ligne droite, il s'ensuit globalement l'image de la figure 9, qui consiste en cercle, sinusoïde et lignes droites.

Il est moins courant à notre époque que par le passé, de travailler avec des images de formes du type de la figure 9. Aussi se demande-t-on ainsi rarement par exemple, pourquoi c'est précisément cette disposition imagée qui est choisie, dans les anciennes images de la mort avec le crâne et en dessous les deux os croisés. Ce n'est sûrement pas un hasard, que ces parties précises du squelette soient justement choisies, et toujours agencées de cette manière. Si dans la figure 9, on délaisse les sinusoïdes, la représentation de la dynamique harmonisante de la vie rythmique, il ne reste plus que la figure 10. Il serait même concevable, qu'à partir d'un intense ressenti corporel, on ait présenté comme image de la mort, seulement celle des principes isolés[10] d'organisation en tant que tels dans la polarité du corps humain, comme la figure 10 ; On aurait donc seulement choisi ensuite, à la place de l'image géométrique du principe pur de la forme et pour l'illustrer, la représentation de ces os, imprégnés au plus haut point de ces principes dans leurs formes apparentes : le crâne et les fémurs.

8 « ein lebendigen Ausgleich“ en all… un équilibre dynamique !?*

9 « Wellenlinie » en all. = ligne d'onde, sinusoïde...*

10 « zerbrochenen... » en all. = dissociés, séparés ...*

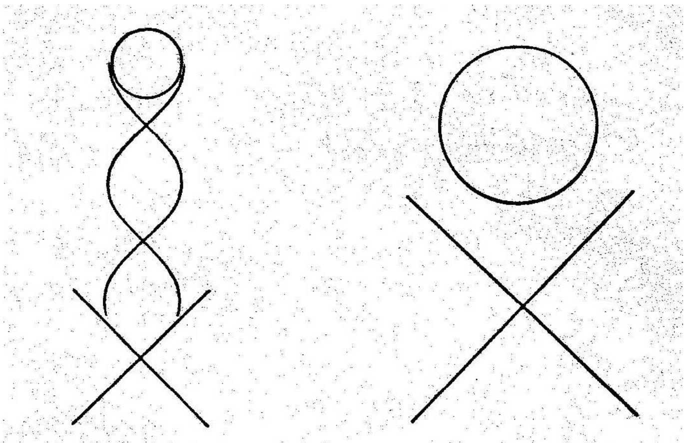

Fig. 9 Fig. 10

Goethe dit :

« Si les yeux n'étaient d'essence solaire
Ils ne verraient pas le soleil
Si la force de Dieu même ne reposait en nous
Comment le Divin nous ravirait-il »

S'il n'y avait quelque part en notre propre organisme le principe de forme du cercle, comment pourrait s'illuminer en nous la conscience du cercle?

S'il n'y avait quelque part en nous le principe de forme de la droite, comment pourrions-nous avoir la droite dans notre conscience ?

Dans l'enseignement de la géométrie, nous ne pouvons pas du tout faire autrement que de toujours travailler avec ces formes de bases ancrées dans le corps, seulement cela reste souvent dans l'inconscient. On pourrait particulièrement bien accéder à une authentique compréhension de ces oppositions de forme, comme celle du cercle et de la droite, dans le contact avec la portée effective de l'action de ces formes dans le corps humain.

Il serait naturellement erroné d'appliquer dogmatiquement de telles idées dans l'enseignement. Elle doivent être assimilées méthodiquement et opportunément : une jambe tendue qui porte la charge du corps, est déjà en soi, pour ainsi dire, ressentie comme une ligne droite ; le principe du cercle peut être développé de manière naturelle, de par le vaste champ de vision s'étendant dans toutes les directions lors de la rotation de la tête. Dans le saut, nous avons un renforcement des appuis ; On peut accéder à un renforcement du fait de s'orienter du regard de tous cotés grâce aux mouvements de bras appropriés. Ici, le travail de l'enseignement de la géométrise et de la gymnastique se rencontrent donc dans les questions les plus fondamentales. Pour d'autres figures géométriques que le cercle et la ligne droite, on a malgré tout toujours affaire aux éléments de forme qui sont liés avec le cercle et la ligne droite. Dans l'unité d'une figure régulière émerge de nouveau une qualité du cercle ; dans l'inflexion d'une courbe les propriétés proches de celles du cercles sont présentes ; et dans l'élément d'une progression, quelque chose qui est en lien avec la droite.

Pour conclure il doit être notamment encore précisé, que longtemps avant que le cours de géométrie proprement dit commence dans le plan scolaire donné par le Dr Rudolf Steiner pour la libre école Waldorf, un certain nombre d'éléments géométriques sont présents dans l'enseignement de l'eurythmie par l'intermédiaire des mouvements du corps. Dans le même temps, cet art créé par le Dr Rudolf Steiner rend manifeste une relation intime entre le corps et l'esprit, qui dépasse de très loin le domaine de la géométrie[11]. Le lien du mouvement eurythmique avec la parole et le chant est

11 Voir „Eurythmie als sichtbare Sprache" („L'eurythmie, ou la parole rendue visible"*) et „Eurythmie als sichtbarer

particulièrement important en pédagogie, par le fait qu'il contribue également dans ces domaines à la mise en place si essentielle d'un équilibre sain entre l'éducation corporelle et celle de l'esprit.

Gesang" („l'eurythmie, ou le chant rendu visible"*) du Dr Rudolf Steiner (Dornach 1928)