

MODELISATION DE LA DANSE

Marcin Sobieszczanski

I - ESPACE CINÉTIQUE DE LA DANSE

La théorie de la danse contemporaine s'attache fortement à sa perspective holiste en plaçant son objet et, sans tort, dans l'espace de toutes les expressions culturelles de l'homme, dont le départage appartient à un éclectisme "de type nouveau", difficilement identifiable. Le spectre des formes de la danse, de ses pas, ses figures, sa mimique, son costume, de son geste codé, etc. se constitue en un répertoire de couches sédimentaires de la tradition dont le traitement éclectique a le mérite, par rapport aux approches conservatrices de type "philatélique", de dégager la nature orientée (ou progressive). Mais ceci est fait par le biais des procédures, dirions nous, quelque peu opaques et hâtivement empruntées à des sciences humaines, surtout à celle du langage. L'éclectisme, tel qu'il était déjà critiqué dans la linguistique structurale, forgé dans la vision physico-phénoménologico-logiste, contracte habituellement une exploration du support matériel décelable au niveau perceptif et investi des relations binaires oppositionnelles assignées à régir la totalité du produit culturel considéré. De surcroît, dans la théorie de la danse, ce paradigme déploie ses procédures dans l'ordre inverse. C'est de l'ensemble des formes culturelles qu'on part ici et le binarisme ne peut que difficilement compter, dans ces conditions, sur son ancrage dans le substrat physique. Ceci est, à son tour, la cause des ruptures de l'enchaînement des parties de la théorie. Quoi qu'il en soit, dans la danse, cela est indéniable, nous sommes toujours en présence factuelle d'un acteur physico-psychique se muant dans un milieu d'espace-temps ordinaire. Cet acteur et sa cinétique constituent le support matériel et, à la fois, la seule réalité tangible de la danse. Ceci n'empêche, pour autant, que cette dernière n'épuise pas tous les facteurs réels de la totalité du substrat sur lequel le spectacle des formes de la danse apparaît. Au contraire, la réalité physique n'en constitue qu'une partie, avec le rôle auxiliaire d'être un milieu convenable aux fonctionnements informationnels de l'espace culturel - le composant majeur du substrat-total.

Que l'on songe à une petite séquence d'un ballet quelconque, à un pas d'une ballerine, par exemple. La morphologie qui s'engendre ici comme une discontinuité phénoménale entre la figure de ce pas et celle d'un pas voisin (suivant) est, certes, décelable sur un substrat physique à trois

dimensions, mais ce dont elle est un événement n'est pas l'espace physique, ni même l'espace de configurations de mouvements du membre en cause, espace qui lui est isomorphe. Ce dont nous accusons la performance esthétique émane des profondeurs d'un espace multidimensionnel des objets-formes culturelles, propres au domaine des créations sociales. Prenons cette question en détail. En simplifiant, un pas est un ensemble de trajectoires d'un membre inférieur en déplacement, formant un groupe de translations plongé dans l'espace ambiant. Si certaines parties de ce membre sont en mouvement composé, il y a place à l'action de certains groupes internes de torsions sur certaines des trajectoires circonscrites par de sous-espaces ouverts des points du corps. En première approximation, et suivant l'ordre didactique de cette contribution, nous allons voir tous les sous-groupes responsables de l'effectuation d'un pas délimité arbitrairement (fig. 1) comme des groupes linéaires calculables. Ceci est, semble-t-il, la situation s'offrant réellement à des spectateurs de ballet en un laps de temps donné Δt . Ensuite, il nous faut engager les trajectoires de ce Δt dans un espace de configurations des mouvements possibles d'une jambe, car elles en sont réellement un sous-espace. Celui-ci peut être, d'abord, réel physiquement, c'est-à-dire "abordé" dans les t_j successifs des séquences du ballet, il sera donc physiologique; et puis, il peut être entendu psycho-physiologiquement, en tant que champ des trajectoires présentes à la conscience du danseur dans une sorte de carte locale de l'environnement. Les déplacements spatiaux du corps provoqués par des séries de pas seront descriptibles par les raccordements, à un difféomorphisme près, de plusieurs cartes de l'espace environnant associables avec les pas particuliers. Ce sont précisément ces raccordements qui, formant un espace, seront ensuite plongés dans l'espace des formes culturelles conscientes. Ledit plongement, bien qu'il soit difficile à expliciter, définit à lui seul, par son mode, l'unicité de la forme d'expression culturelle nommée la danse (le spectateur, quant à lui, ne dispose que d'une partie de l'enchaînement des espaces ci-décrits; il relie directement l'intuition oculaire des trajectoires dans Δt à son espace des formes culturelles. Nombreux sont ceux qui pensent qu'au moins la définition de la réalité physique de la danse n'occasionne guère de difficultés.

Or, elle ne s'élabore pas, affirmons-nous. sans poser de sérieux problèmes épistémologiques. Les démarches éclectico-néo-structuralistes régnant

dans la théorie de la danse depuis une quinzaine d'années, en donnant notamment une version particulièrement réduite. Est-il le résultat du cadre trop réduit qui lui est assigné dans la description éclectique ? Certainement, mais avant tout, cela est une question de la possibilité d'une solution technique. Possibilité qui fait s'esquiver bien de doutes méthodologiques. Un solide, par excellence, certes, avec sa cinétique déferlant dans l'espace ambiant conçu dans une sorte de contrat non explicité par la physique moderne, comme l'espace euclidien d'espace-temps homogène, le corps de l'acteur se prête particulièrement bien à une analyse géométrique classique. Elle est menée en termes d'un ensemble de points matériels dont les sous-ensembles des parties extrêmes décrivent un espace de leurs configurations, astreint axialement (pour éviter l'écartement des membres), régi par des groupes de rotations, et dont le tout décrit un espace régi par certains groupes de translations linéaires. De là, il n'y a qu'un pas technique à franchir pour une simulation de formes par l'ordinateur, la procédure semblant arranger une fois pour toutes la question du support physique de la danse.

La stratégie d'une telle simulation se ramènerait à envisager les surfaces d'un ensemble borné de points matériels que l'on peut évaluer approximativement par les dérivées premières, se muer, plongées dans un milieu dépourvu de structure (comme dans la conception de formes d'objets utilitaires assistée par l'ordinateur et autrement que dans le dessin informatisé des formes aérodynamiques où le milieu demeure sous l'action des tenseurs du frottement). Les contraintes de la forme (au sens banal), résultant du clivage des axes de rotation et les restrictions des champs des mouvements, découlant de la matérialité des points (qui ne peuvent pas occuper mutuellement les places déjà "prises") seront ici les seules à observer. En raison d'une telle pauvreté d'instances contraignantes internes au corps humain, les isomorphismes qui s'enlacent entre l'espace des configurations des mouvements et l'espace des déplacements totaux, ainsi que l'espace ambiant, feront en sorte que ce dernier viendra prêter aux deux premiers son propre "relief" structurel, celui, en l'occurrence, de neutralité structurelle. L'homogénéité du corps et l'homogénéité des espaces cinétiques seront donc les caractères primordiaux dans la modélisation du support physique de la danse "calculable" automatiquement. Observons également que la volonté du maintien de l'induction structurelle exercée par l'espace ambiant sur la cinétique et le corps humain s'accorde avec les croyances dues à la gymnastique de Rudolf Steiner, qui affirmait, il y a un demi siècle, que les mouvements du corps reproduisent les attributs géométriques des grands phénomènes du monde naturel tel l'horizon pris dans son illusion oculaire pour l'incarnation d'une droite tangente à la surface terrestre, ou la verticalité conçue comme une prolongation idéale d'un rayon du globe. Le devenir morphologique universel est donc à l'origine du

nôtre et la structure de l'espace ambiant nous influence phylogénétiquement, l'exercice de la gymnastique n'ayant pour but que la prise de conscience de ce fait dans l'ordre ontogénétique.

Nous sommes tenant d'une vision différente de la corporalité humaine. Si on s'imagine la "créativité universelle", il nous paraît évident, que notre corps au lieu de la reproduire y ajoute la sienne. Nos inventions culturelles peuvent ainsi recevoir son ancrage le plus profond, demeurant dans la façon dont notre corps est construit, et ceci jette une lumière nouvelle, notamment sur la danse, le plus ancien de tous les comportements esthétiques de l'homme.

D'abord, nous refusons au corps le caractère homogène. Départagé lors de l'épigenèse en ectoderme, mésoderme et endoderme, notre corps présente des majeures différenciations matérielles et fonctionnelles liées à des organes, les parties du corps, - des sous-espaces fermés de points matériels. De plus, les fonctions de divers organes s'influencent mutuellement. Pour ce qui nous intéresse, la fonction des organes mésodermiques spécialisés dans le mouvement (du squelette et des muscles) sera constamment embrouillée par l'exercice des fonctions de la peau et du sang, qui, respectivement, par les tensions sur la surface et les déplacements des tensions internes, travaillent pour le changement de toutes les conditions initiales dans les séquences distinctes de mouvements. Leur impact se recense surtout dans le domaine de la disposition des poids et des volumes. Les résultats de leurs actions seront, quant à eux, analysables en des facteurs croissant en nombre, de sorte à faire décroître les rangs des échelles d'observation. Ainsi la circulation sanguine globale sera-t-elle fonction des tensions locales, elles-mêmes fonctions des facteurs de la force des battements du cœur, des débits des vaisseaux, des distances parcourues et des turbulences du liquide. Les états de ce dernier seront, à leur échelle, les fonctions des innombrables facteurs chimico-physiques à considérer dans le cadre de la mécanique des fluides.

Mais, remarquons-nous, c'est précisément à ce moment-là que la vision "computationnelle" du corps sciemment occultant sa différenciation morphogénétique, vient au rendez-vous avec le sens de l'analyse des états corporels en facteurs "premiers". L'appel aux facteurs physiques microscopiques signifie pour une modélisation des régimes macroscopiques, nécessairement une sorte de nivellement des valeurs des facteurs, dont l'approximation tenable est précisément le modèle en termes de l'espace homogène des points matériels idéaux plongé dans un espace ambiant lui-même homogène. C'est pourquoi, nous remarquons qu'un second mouvement de détermination, à côté de celui de la prolifération des facteurs jusqu'aux "ultimes", vient d'intervenir dans la situation (et dans la vision modélisante par la suite). Le corps qui bouge est parcouru par le mouvement d'enlacement des interconnexions structurelles entre les éléments en des "figures de

régulation" dans lesquelles les formes du corps se stabilisent par rapport à des changements minimaux des facteurs matériels. La vision computationnelle dépourvue de la différenciation interne du corps sera a fortiori dépourvue de la conscience des figures régissant ses "régimes" stables de mouvements. Elle dissimulera donc la réalité structurelle du corps dont les moments particuliers embrassent respectivement chacun des grands groupements des facteurs physico-chimiques (apporter les preuves d'existence de cette réalité n'est pas notre sujet ici). Il n'est pas difficile de se figurer, par la suite, que cette "dimension" perdue de notre corps est précisément celle qui possède la force efficiente prépondérante dans la coagulation des "postures" que notre corps est apte à recevoir.

Que l'on revienne à l'exemple du pas de la ballerine. Certes, il sera traduisible par la géométrie d'un "pantin" (fig. 2) de sa trajectoire composée (plus, bien entendu, par rapport à nos pantins en carton, la troisième dimension), mais seulement dans l'enceinte d'un champ circonscrit dans la carte des régimes de positionnements du corps, où il présente un caractère stable par rapport à certains changements de ses facteurs internes. A un moment donné t_0 , notre pas agissant parallèlement au plan du sol peut devenir un pas lançant (verticalement), et si le membre continue sa désinvolture, à partir du t_0 , il sera exempt de toute fonction de maintien de poids (et éventuellement prêt à assumer d'autres fonctions, comme la préparation du point d'atterrissage, etc.). La disposition des volumes des fluides charnus, la fluidité de la masse musculaire, les tensions de la peau et les compressions des segments de la colonne vertébrale, et toute une multitude d'autres facteurs d'agencement des poids locaux, changent continuellement sous l'action du pas portant, depuis t_1 à t_0 , sans que le corps change le régime. Après t_0 , le régime change et la figure du pas affilié à cette situation dans l'image matrice change elle aussi en prenant l'allure d'un pas lançant. L'appréhension mentale du corps passe inexorablement par sa réalité structurelle dont le "pantin" tridimensionnel n'est qu'un sous-espace. Elle cherchera dans le corps sa gymnastique complexe de figures des mouvements à régime stables, et en dernière instance, celle de la mémoire résiduelle du corps. Elle opérera donc avec une structure extraite de cette gymnastique sous la forme d'un ensemble d'interfaces entre les différents champs de stabilité. Pour ce qui est de l'espace ambiant, le complément de l'espace interne de notre corps, dans la modélisation de ses mouvements et déplacements, il présente généralement deux relativités : une par rapport à la matière via son accession moléculaire ou quantique, et l'autre par rapport au monde naturel à l'échelle phénoménologiquement valant. Dans les courants de la pensée spiritualiste, pour qu'une sorte d'affinité ou d'interdépendance s'installe entre les diverses couches de la matérialité corporelle et de la structure de l'espace ordinaire, les deux ordres de considération entrent simultanément en jeu. Il n'y a pas lieu de critiquer ici

cette position; affirmons seulement que pour ce qui nous concerne, dans l'ordre macroscopique, nous sommes en présence de l'action sur l'espace environnant d'un champ de vecteurs exprimant un principe de l'attraction, une loi du frottement et une loi de résistance, qui agissent perpendiculairement au sol et à contresens de tout mouvement entrepris. Notre espace ambiant soumis à l'action de la pesanteur, rempli du gaz parfait de l'atmosphère et délimité par le sol, prêterait donc ses dynamiques à tout espace envisageable de configurations de nos mouvements. Mais il faut encore ajouter que, hormis ces dynamiques provenant du fait de notre matérialité, il en existe d'autres, relevant de notre statut psychophysiologique. L'action de ces dernières consiste à induire l'espace de nos mouvements et de nos déplacements d'une sorte de géographie des lieux privilégiés de l'espace ambiant, représentée par les "cartes" mentales que nous nous procurons au long de nos processus vitaux et sociaux.

La réalité physique de la danse, celle qui entre dans sa réalité culturelle en tant que facteur mineur, mais spécifique, présente donc une complication non triviale. La différenciation morphologico-fonctionnelle du corps, la structure des figures de stabilité qui en découle, ainsi que la structure physico-physiologico-psychique de l'espace complémentaire de la cinétique corporelle (l'espace cinétique) en seront les composants réellement présents dans toute considération envisageant sa manipulation à but culturel. Ainsi, ce n'est que sous cette forme compliquée (qui est pourtant négligeable à côté de la complication des facteurs chimico-physiques) qu'elle devient l'acquisition de l'artiste, qui la vise phénoménologiquement et la compare avec sa propre image mentale résiduelle de corps, et qui s'apprête à la travailler créativement. De par sa structure, cette réalité exige d'être modélisée à double échelle, locale et globale, et représente les caractères d'une variété différentielle localement exprimable dans les coordonnées d'Euclide, mais globalement devenant un amas de points que l'on peut raccorder seulement à un morphisme près. Les contraintes des mouvements représentées dans la vision computationnelle par les points de liaison de parties du corps et d'axes de pivotement ne sauront donc pas être les seules. Pour les déplacements notamment, les groupes de transition seront localement embrouillés par les groupes de torsions non équivalents linéairement. L'incompatibilité du local et du global portera un coup dur à l'idée computationnelle et compromettra sérieusement les chances d'une simulation par l'ordinateur. La corporéité humaine, sur laquelle nous venons d'émettre quelques hypothèses et donner quelques prémisses d'une éventuelle modélisation, entre ainsi dans la sphère mentale de l'artiste (exécutant ou chorégraphe) de même que, par visualisation, dans la conscience du spectateur. **Pour ce qui est de la démarche artistique, nous allons surtout nous intéresser à la créativité et par la même nous**

allons essayer de saisir le concept du progrès dans l'art. La créativité, à un état actuel du processus respectif de l'acte créatif, comprend de façon essentielle le facteur d'imprévisibilité, laissé à la merci de la seule décision artistique "incontrôlable". **Si, en revanche, on regarde un laps de temps dans le "développement", s'il y en a un, de l'art, en se donnant au milieu de ce laps de temps un instant t_0 , nous pouvons traiter les deux segments de la ligne temporaire établie de cette manière, comme pouvant se projeter l'un sur l'autre, via un homéomorphisme, et comme présentant sous maints points de vue le caractère symétrique, ainsi que sous d'autres points de vue, le caractère ordonné (uniformément au non, ceci est une autre question, à thématiser séparément) et éventuellement indexable.** Notre préoccupation est précisément d'éclairer la nature de cette relation d'ordre, dont presque tous les théoriciens d'art sont d'accord pour affirmer l'existence. Mais avant cela, nous sommes obligés de reconnaître d'abord la dualité de cette nature, car les artistes novateurs eux-mêmes, semble-t-il, se divisent en deux espèces. En premier lieu viennent ceux qui veulent se mouvoir au niveau global de l'objet de la danse, suivant sa dimension culturelle, et pour qui le progrès est la marche d'inventions des formes différentes des formes traditionnelles définissables sur un espace des formes de la danse idéalement postulé. La relation d'ordre se précise ici seulement sur le plan de la différenciation oppositionnelle et n'affecte pas le plan de la hiérarchisation (c'est le sens du progrès dont Bédart est un exemple-type). L'autre espèce est formée par les artistes qui suivent, voire inventent, les étapes du développement de leur art en observant sa teneur physico-physiologico-psychique, bref son ancrage dans ce qui constitue la spécificité du genre. Leur travail consiste principalement à effectuer une section du substrat culturel de la danse, et en se donnant la peine de scruter sa réalité tangible, ils y poursuivent leur sens du progrès qui, sur ce terrain, a plus de chances de se prêter à une observation exacte. Le progrès dans cette optique sera l'indice de la richesse de l'image mentale du corps que chaque artiste est capable de se procurer (devant l'exécutant se présentera encore le problème technique d'exercice de la gymnastique indiquée par l'état de l'image du corps). Les attitudes à prendre sur cette voie sont à notre connaissance au nombre de trois et engendreront respectivement trois démarches artistiques différentes.

D'abord celle qui cherche à déceler de nouveaux axes de pivotement du corps. Elle génère des espaces de mouvements indexables par les nombres attribués aux nouveaux axes et aux points respectifs de liaison, les espaces de plus en plus restreints, jusqu'à l'amortissement de l'onde (image que l'on peut utiliser à cette occasion) de l'énergie totale du mouvement pivotant à l'extrémité des membres (fig. 3 et 3').

La deuxième démarche s'engagera dans des recherches structurales sur les groupements des

facteurs corporels en des figures de régimes stables du corps qui lui sont "naturelles". Elle ajoutera à l'espace de points matériels du corps la quatrième dimension, celle du poids propre, et la considérera comme engagée dans des tensions locales. Couplée avec la première démarche, elle effectuera, entre autres, les groupements structuraux des axes. La troisième démarche, fortement présente dans la tradition de la danse, mais sur laquelle nous ne nous attarderons pas, est la démarche spiritualiste cherchant les facteurs "cachés" des mouvements corporels. Elle se rapproche de la tendance idéalisante de la première démarche par sa propre tendance dématérialisant les points matériels du corps.

La géométrie du corps dansant, bien que chez les artistes, elle demeure du ressort intuitif, sera tributaire des véritables étapes de ses propres enrichissements. Ces étapes étant délimitables prêteront alors à la taxinomie de l'objet "tangible" de la danse et par là même dans une certaine mesure à l'ensemble de son objet culturel, la force classificatoire puissante, Chaque fois qu'advient dans une image mentale du corps, une évocation de cette géométrie en une de ses étapes forgées des espaces de mouvements intérieurement possibles et de déplacements extérieurement exécutoires, elle servira de matériel de base soit pour une confrontation avec les formes de l'image plus anciennes, soit pour une création envisagée. La créativité est donc le mouvement de résolution des problèmes géométrico-structuraux (dans des divers domaines, par exemple, les rotations, les révolutions, les bonds, les maintenances, etc.) et, à notre avis, c'est seulement dans cette vision qu'on aborde la véritable, c'est-à-dire hiérarchique, teneur du concept du progrès.

II - L'IMAGE MOTRICE, SA PARTICIPATION DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE CINÉTIQUE, ET SES RAPPORTS AVEC LE SUBSTRAT CULTUREL DE LA DANSE

Essayons de faire valoir notre vision de la danse sur le terrain de l'**analyse**, bien que celle-ci restera, faute d'études spéciales et quantitatives, toujours très spéculative. Une démarche empirique, mais difficilement vérifiable, établie sur les principes de la vision modélisante ici présentée, consisterait en une mise en relief de la hiérarchisation des états mentaux responsables de l'image motrice reflétant les diverses régimes cinétiques du corps qui établissent sa réalité physico-biologico-psychique sur les parcours des paramètres traditionnellement apparus dans les sciences du corps et du comportement cinétique humain. A notre niveau, une des solutions serait de diversifier davantage notre conceptualisme, notamment en le confrontant avec l'instance de l'exécutant, le sujet et l'actant de l'image motrice du corps. En effet, notre expression

hautement vague de "image du corps et de sa cinétique" recouvre plusieurs termes et constitue le corrélat de plusieurs facteurs dont il importe de spécifier les portées.

Notre corps en tant que formation matérielle est à concevoir comme un certain espace des points matériels, l'espace corporel plongé dans un espace ambiant Σ_A .

Pour ce qu'il est de la cinétique de cet espace il nous faut reconnaître principalement deux choses. En ce qui concerne d'abord la cause matérielle de mouvement, il convient d'affirmer que le support matériel de la cinétique n'occupe pas la totalité du volume du corps.

Le système cinétique, au sens strict, siège dans les effecteurs musculaires à géométrie relativement simple, car se rapportant à la différence des longueurs du muscle relâché et du muscle tendu, en lui associant sur la trajectoire de la compression l'action d'un vecteur de force, approprié et orienté.

Dans des cas les plus simples, par exemple dans la partie longue du bras, les muscles sont liés au corps selon une géométrie relativement simple, car ils sont implantés sur un squelette rigide avec lequel ils composent la mécanique de quelques machines rudimentaires. Mais en prenant en considération la mobilité des parties non rigides du corps et celle de ses parties fluides, ainsi qu'en passant aux régions plus complexes, comme les abdominaux ou la poitrine, nous sommes restreint à ne plus distinguer pratiquement aucun support de mouvement qui soit simple et immédiatement perceptible. L'espace moteur Σ_M , réaffirmons-le après la 1-ère partie, est une structure compliquée assurant la liaison non moins compliqué entre l'instance efficiente de mouvement et l'espace corporel Σ_C . C'est aussi bien un dispositif psychophysiologique qu'un mode spécifique de son fonctionnement. Il comprend à la fois les réflexes et leurs déploiements conscients aptes à exécuter les plus hardies désinvoltures.

La deuxième chose à remarquer est ce que l'instance de la "cause efficiente" des mouvements volitifs ne se chevauche qu'en partie avec l'espace moteur. Seul un nombre restreint des mouvements de l'homme bénéficie de l'efficacité nerveuse périphérique. La majeure partie de la cinétique est gérée par les systèmes centraux (nous en excluons peut-être la fonction centrale du maintien de l'équilibre et de l'horizontalité du corps, qui sont des mécanismes automatiques de la régulation compensatrice agissant contre les champs des vecteurs de la pesanteur de l'espace ambiant).

Ceci veut dire, que l'espace moteur Σ_M n'est encodé par des mouvements que sur le niveau réflexif, et n'est pas sujet à un téléguidage externe comme le sont les marionnettes ou les figurines dans les dessins animés. La matière mentale des mouvements acquis est constituée de schèmes-moteurs qui sont, certes, des déploiements des réflexes, mais hautement diversifiés et autonomes. Bien qu'assurant parfois les mêmes fonctions que les mouvements assistés par des réflexes, comme

les déplacements, les préhensions, les soulèvements etc., ces schèmes sont des produits d'un traitement mental spécial possédant sa propre instance psychique.

Il se crée donc au niveau central une image moteur J_M qui subjectivise de façon résiduelle la construction de l'espace moteur Σ_M à partir d'un espace corporel Σ_C . Elle conditionne le passage des commandes intentionnelles C_I relatives aux mouvements et aux déplacements visés, aux effecteurs musculaires, et ceci en fonction du régime actuel du corps. Bien que les commandes intentionnelles C_I soient l'instance efficiente ultime des mouvements, dans l'ordre factuel des activités psychiques accompagnant la cinétique intentionnelle du corps, elles sont hautement contraintes par J_M . Engendrant donc effectivement l'espace cinétique Σ_{CIN} elles n'en sont pas le souverain. **Un passage de Σ_C à Σ_M une fois advenu, s'objective aussitôt, mais pour qu'il accède du virtuel à l'actuel, il a besoin d'être déjà présent comme un résidu (acquis ou phylogénétiquement "structurel") dans J_M .**

Ce que l'on peut donc appeler Σ_{CIN} de l'humain est le produit :

$$\Sigma_{CIN} = \Sigma_C \times \Sigma_M \times C_I \times \Sigma_A$$

où le Σ_M sera représenté seulement par les entités dont les images au sens psychologiquement réel se trouvent dans J_M ayant en charge "passive" les éléments de Σ_{CIN} régis périphériquement, et gérant les éléments de Σ_M acquis, qui sont des déploiements des précédents.

Les C_I se recouvrent pratiquement avec J_M , car les deux relevant de la même sphère mentale, elles n'iront pas se contrarier. On aura donc :

$$\Sigma_{CIN} = \Sigma_C \times \Sigma_M^* \times \Sigma_A$$

où (*) signifie l'action ontologiquement réelle qu'exerce J_M sur le facteur.

L'espace corporel étant relativement stable (et chez les professionnels dépendant des exercices de contorsions, de musculation, de l'équilibre, guidées en général en fonction de J_M , et Σ_A étant constant dans une culture donnée (donc ethnologiquement relatif), on comprend facilement l'importance de J_M , le seul facteur de l'équation schématique de Σ_{CIN} susceptible, dans sa partie relevant de l'acquisition, d'auto-variations (dans l'apprentissage de habileté, l'exemple en est la course en arrière, qui apparaît chez l'enfant avec la venue du "concept respectif" et plus tard que les "conditions physiques" le permettent).

Pour résumer, de façon sommaire, nous avons envisagé jusqu'ici les conceptions de la cinétique corporelle se succédant dans l'ordre des idées suivantes :

1 / La cinétique d'un point matériel choisi sur un intervalle non nul de \mathfrak{R} appliquée dans un espace affiné euclidien Σ de dimension n ($1 \leq n \leq 3$) de telle manière que l'application d'un espace vectoriel euclidien associé à Σ soit sur notre intervalle deux fois continuellement différentiable par morceaux. Le corps étant ensemble de M de ces points matériels,

leurs trajectoires décriront un espace cinétique de dimension n ($1 \leq n \leq 3$) m qui définira les positionnements, les vitesses (les dérivés secondes) des points, et ceci de façon déterminante.

1' / L'ensemble de m points matériels étant investi par les liaisons entre certains de ces points ou sous-espaces de points, on l'exprime par des équations de sa mécanique complexe qui déterminera les influences réciproques des trajectoires des parties. L'espace cinétique sera donc d'une dimension supérieure à $3m$. L'action de l'espace ambiant du corps mobile trouvera son expression dans la modification des équations des vitesses face à la résistance des particules de l'air et à la pesanteur terrestre, ainsi que dans l'existence d'un sous-espace multidimensionnel de frottement sur la surface du sol, où une fonction sera défini selon les propriétés des matériaux de contact, et qui comprendra des diverses valeurs correspondant à des configurations du système de parties liées. **Les trajectoires parallèles au sol exprimeront les glissements, et les trajectoires s'annulant en contact avec le sol au moment de la plus grande valeur de la fonction de frottement exprimeront les pas et les autres figures d'appui du corps.**

Dans les points 1 / et 1' / les points matériels sont les maîtres du mouvement, restreints dans leurs positionnements par une structure rigide des liaisons. L'espace cinétique est alors doté d'un déterminisme. Il existe pourtant dans le corps, qui n'est pas un espace uniformément dense, des points qui ne sont pas moteurs et qui ne font pas partie de la structure rigide. Leur fluidité travaille à la déstabilisation des poids locaux.

2 / On cherchera donc une anatomie-mécanique (traditionnellement bio-mécanique) qui déterminera des régions (des groupements) stables des paramètres physiques participant à la création de divers sous-espaces de l'espace cinétique de l'ensemble. L'influence de la résistance et de la pesanteur ainsi que l'existence d'un sous-espace de frottement y seront reconduites, mutata mutatis.

L'espace cinétique engendré par la structure des états de stabilité du corps en mouvement, l'espace moteur, qui correspond à la structure rigide des liaisons dans 1' /, sera muni lui aussi d'un certain type de déterminisme structurello-biomécanique, pouvant être dans une certaine mesure attesté expérimentalement.

3 / Mais le substrat total Σ_{CIN} , on le constate, est encore modifié de manière cardinale par l'impact de l'instance mentale, qui est le seul et véritable maître de la richesse de Σ_M , et qui le crée et développe. Ceci est au moins vrai pour les processus thématiques cette richesse, comme l'apprentissage et la recherche chorégraphique. C'est elle également, qui fait que l'espace cinétique est limité par les propriétés de l'espace de modification et d'ajustement face aux changements des conditions initiales de l'aménagement de terrain au long de la réalisation d'un schéma moteur complexe (comme le sont les sauts, les préhensions, etc.). JM est le facteur introduisant en Σ_{CIN} la structure qui a été

enduite sur elle par l'exercice de toutes sortes d'intentions de du sujet psychique.

La distribution des repères spatio-temporels, gauche, droite, avant, après, en est l'exemple le plus connu; après quoi viennent les divisions de l'espace en parties privilégiées et "méprisées". Finalement, l'action de l'espace ambiant via l'instance mentale étend son impact sur Σ_{CIN} par une sorte de choix entre diverses zones de déploiement des trajectoires, celles dans lesquelles la cinétique sera tributaire d'un déterminisme. Ce choix lui-même dépend néanmoins d'une région de psychisme, celle congénère au psychisme dans lequel est extensible l'image motrice du corps.

Le point 3 / constitue la source de la compréhension du statut de la réalité matérielle de la danse, qui tout en s'attestant dans le fait physique, relève du structural, lui même hautement informé par le mental. Dans son acception intersubjective le J_M est donc ce qui constitue la matière du "trésor de la danse" et ce sont ses avatars qui jalonnent la tradition de la danse, et non un espace imaginaire du progrès des figures régie par le principe de l'opposition binaire et de l'addition.

On peut aller jusqu'à dire que le rôle prépondérant de J_M dans la construction de Σ_{CIN} au moyen de l'acquisition ou de la recherche (par exemple. chorégraphique) au niveau de Σ_M , consiste à ce que l'image motrice J_M structure l'image corporel J_C , le corrélât phénoménologique de Σ_C relativement à l'idée du mouvement. La morphologie de cette structuration désigne et délimite Σ_M , qui ensuite, exécutant les C_I génère Σ_{CIN} .

Comme nous l'avons laissé entendre dans la première partie, la différence entre la danse et les autres formes de motricité ne repose pas dans les espaces cinétiques que chacune des formes élabore. Nous ne saurons pas suivre la leçon de taxinomie de la motricité donnée en 1984 par J-C. Serre plus loin qu'au moment où l'auteur fait la différence entre la motricité idiocinétique et, se détachant d'elle, les motricités téléocinétique, sémiocinétique et morphocinétique (*La recherche en danse* n° 4, 1984). Les formes des motricités faisant intervenir le facteur intentionnel seront pour nous toutes définissables sur le même et seul espace cinétique de l'homme. C'est l'usage de leurs multiples "productions", qui fera leurs spécificité. Dans le cas de la danse, c'est le plongement mystérieux de l'image motrice dans la totalité du substrat culturel via les commandes intentionnelles respectives. La danse donc n'est pas une forme spécifique de l'organisation motrice, mais une utilisation spécifique de la cinétique corporel de l'homme. Et après tout, l'existence des morphocinésés, affirmée dans l'étude minutieuse de J-C. Serre, ne présuppose-t-elle pas que les téléocinésés agissent selon le principe d'économie ? La stratégie entreprise par le sujet dans une préhension tendra à tout point de la trajectoire de réduire l'énergie biologique investie dans le processus. La distance de la cible, la force, la vitesse, devraient être les plus petits possible. Or,

ces paramètres de travail fournis par le muscle étant au nombre de trois, ne décrivent pas le fonctionnement d'une machine rudimentaire et parfaite. Pour elle seule, la structure du bras conditionne déjà l'avantage de certains paramètres sur les autres (par exemple la vitesse sur la force). Plus la participation du corps est grande, plus la chose se complique. Les paramètres économiques doivent donc être surtout optimaux, vue la tâche à accomplir et vue la géométrie de l'organe participant. Or, il n'existe dans le système nerveux périphérique et dans les systèmes centraux aucune instance qui répondrait à des exigences d'optimisation de façon automatique et sans défaut. Les téléocinèses les plus rudimentaires varient de culture en culture, d'individu en individu, dépendent de l'âge et de toute une foule de circonstances encore à déterminer. Les morphocinèses qui se reconnaissent par une redondance de la forme du mouvement, se noient dans la redondance structurelle des téléocinèses qui ne sont jamais idéalement exécutées. L'intérêt porté par le danseur et/ou le chorégraphe à la cinétique corporelle n'est donc pas un critère de discrétion de la danse en tant qu'une "morphocinèse" (où, selon Serre, le mouvement lui-même serait sa propre cible), mais le moyen de munir l'espace imaginaire du progrès des formes de la danse d'un caractère géométrisable de façon relativement stricte. Les méthodes de procéder à l'enrichissement, voire à la pédagogie de JM, se multiplient selon les artistes et nous voulons ici en évoquer une, qui d'après J-C. Serre devrait être précisément impossible à réaliser dans le cadre de cette morphocinèse par excellence qu'est la danse. Il s'agit de la méthode "d'aménagement du milieu", il s'agit aussi de l'exemple d'une artiste, qui dans le monde de la danse expérimentale d'aujourd'hui se montre particulièrement intéressée par la réalité structurelle du corps en mouvement ainsi que par les moyens de la déceler au travers de pratiques artistiques. Yane Caltot use sur ce terrain d'instruments, nous le verrons, particulièrement astucieux.

III - L'ENJEU GEOMETRIQUE DES "INTERVALLES" DE YANE

(Août 1988, Lincoln Center For the Performing Arts inc. Out of Daors - USA)

Le spectacle est divisé en trois parties (sans prendre en considération l'excellente musique qui mène dans cette manifestation artistique sa propre vie à elle). Dans la première, les trois exécutants supportent sur leurs corps les constructions faites des surfaces pliantes peintes; dans la deuxième, ils dansent et mènent un jeu scénique, le corps peint et peu vêtu, pour enfin, dans la troisième, replonger dans les constructions peintes uniformément, cette fois-ci en forme cylindrique avec quelques anneaux tout au long.

Pour ce qui est de la première division, la construction supportée semble être à première vue

une espèce de vêtement bizarre transformable en boîte. Cette interprétation "embalagiste" nous a paru néanmoins réfutable et après avoir scruté les constructions ainsi qu'après s'être entretenu avec l'auteur, nous avons pris l'initiative de poser une hypothèse sur ce que sont ces constructions en dehors du mimétisme pictural sous lequel elles tombent secondairement. Or, dans le cas du concept du vêtement, aussi fertile en forme fonctionnellement redondante qu'il soit, la surface à laquelle on l'emmène dans la simplification, tente toujours de reproduire les directions normales sur tous les points de la surface du corps, ce que l'on ne recense nullement dans les constructions de Yane.

Si on se présente le corps humain comme une variété différentielle de dimension trois ouverte, on considérera sa surface usuelle ou autrement la peau, comme le bord de cette variété de dimension 2 qui sera lisse par morceaux, autrement dit, que ses cartes locales seront raccordables par des isomorphismes. En effet, sur les endroits où la peau se plie, il faudrait convenir de l'existence de courbes infiniment différenciables C^∞ faisant un sous-ensemble \mathfrak{X} , qui retiré de la totalité de la variété sera régie par la topologie C^0 . Elle devrait être également munie d'une orientation, d'un champ de vecteurs, donc on associera à chaque point X sur elle une base de trois vecteurs, deux placés sur le plan tangent à la surface en X et le troisième perpendiculaire, et tout ceci pour s'assurer que les changements des coordonnées entre les cartes locales ($M^2 \rightarrow M^2$) se fassent selon les changements des bases vectorielles à jacobien positif. En prenant un X sur notre surface, sous-variété N^2 , on peut construire en lui un plan tangent. La droite qui partira perpendiculairement à ce plan en X tracera la direction normale de la surface N^2 . Sur cette droite on choisit les points H et H' assez proches, de sorte que $D(X, H) < D(X, H')$.

Chaque variété différentielle L^2 , qui passera par tous A_i [H et H'] sur toutes les droites traçant les directions normales de la surface N^2 dans tous les points X_i tombera pour nous sous la définition du "vêtement". Les directions normales de celle-ci ne formeront avec les directions normales de N^2 en aucun point aucun angle supérieur à un angle donné (fig. 4).

Autrement dit, s'il existe une fonction β qui trouve à N^2 une place dans \mathfrak{R}^3 $\beta = N^2 \rightarrow \mathfrak{R}^3$ et une autre γ qui la trouve également pour L^2 (le "vêtement") $\gamma = L^2 \rightarrow \mathfrak{R}^3$, les graphes de ces fonctions β et γ seront équivalents. En effet, si on construit un axe R sortant de x_a en N^2 selon la direction normale, si l'on découpe sur cet axe un segment Aa [x_a , H'] où l'axe induira le 0 dans le point x_a et le 1 en H' (Aa [0, 1]), il existera deux fonctions β' et γ' qui enverront dans Aa respectivement N^2 et L^2 . Les images qui tomberont sur 0 seront la "peau", et celles qui tomberont en 1 le "vêtement". Il existera alors une homotopie δ pouvant changer N^2 en L^2 , autrement dit le "vêtements" est homéomorphe avec la "peau" (ou plutôt difféomorphe, car notre δ sera C^∞). Le champ des vecteurs empêchera la

situation d'un vêtement pouvant se trouver à l'intérieur du corps (fig. 5).

Or, la construction portée dans le spectacle n'accomplit guère les conditions comprises dans la définition du vêtement que nous nous sommes données. Elle les accomplit seulement pour les points se trouvant sur les directions normales de N au dessus d'un certain ensemble X des x de N^2 (à l'exception des points sur les courbes tombant sur les plis de la peau) (fig. 6). Cet ensemble X se trouvera sur les segments couchant sur les droites tangentes aux morceaux lisses de la peau ($N^2 - \mathcal{H}$) qui sont entièrement comprises dans N^2 .

Autrement dit la construction de Yane est un système des figures, en l'occurrence des rectangles, plongées dans les plans tangents aux morceaux lisses de la peau dans les points $x \in X$. Les propriétés topologiques de cette construction ne reproduisent guère celles du corps. Fixée sur la surface du corps, la construction de Yane est donc une certaine extension du corps, voulue par la démiurge de l'artiste.

Cette extension aussi incompatible avec les propriétés du corps qu'elle soit, participera désormais dans la création de l'espace cinétique. Hormis le fait que l'astuce ne consisterait, comme le diront certains, à user des acteurs en mouvement pour montrer les tableaux de Yane-peintre dans les configurations spatiales opportunes, nous pouvons y voir une recherche raffinée sur la réalité structurelle du corps dansant, avec un enjeu géométrique net et conscient. En effet, le traitement mental de la cinétique corporelle apparaît ici plus sollicité et thématiqué, dans l'entraînement comme dans la performance qui en est issue, que dans des maintes démarches avant-gardistes "traditionnelles" où l'on impose aux danseurs de nouvelles figures à exécuter. L'imposition d'une nouvelle figure entrevue dans le processus créatif consiste à sortir d'un sous-espace G de l'espace cinétique Σ_{CIN} pour lui chercher ensuite, les entités de l'image motrice JM pouvant "envisager" un sous-espace de l'espace moteur capable de l'exécuter (donc "aborder" G) avec le matériel corporel donné. Ce sous-espace de ΣM se trouvera en feed back parmi les éléments de l'image motrice, enrichissant de ce fait sa "culture".

Chez Yane on procède à l'envers : l'extension du corps crée l'effet de groupement de certains facteurs physiologiques, donc pour le mouvement donne immédiatement au niveau réflexif, par l'affectation des contraintes physiques, les éléments d'un espace moteur "artificiel", et indirectement, via JM , donne les nouveaux éléments de la structuration de JC (image corporelle) également efficaces sur ΣM . Le ΣM ainsi modifié et étendu en un $\Sigma M'$, réalisera (et non exécutera) certains sous-espaces G , bien spécifiques de Σ_{CIN} devenu Σ_{CIN}' . Nous avons dit que les espaces cinétiques issus des activités volitives dépendant de ΣM , se trouvent sous l'influence particulièrement forte de JM ayant pour la fonction la structuration de JC . Si donc le corps se trouve dans la recherche de Yane étendu, son image JC s'étend elle aussi, et ceci tant dans sa version appréhendée visuellement que

par l'intuition interne. Face à ce nouveau matériel le JM est obligé de changer son action. Les nouveaux éléments de JM adviennent, ce qui a pour effet, en cas de mouvement effectif, les nouveaux groupements des facteurs dans ΣM .

Nous avons donc les extensions rendus ici par les applications :

$$\begin{aligned} \alpha &: \Sigma C \rightarrow \Sigma C' \\ \alpha' &: JC \rightarrow JC' \\ \beta &: JM \rightarrow JM' \\ \gamma &: \Sigma M \rightarrow \Sigma M' \end{aligned}$$

où $\alpha, \alpha', \beta, \gamma$ doivent être isomorphes. Les étapes des nouvelles actions structurantes de JM doivent donc être en rapport avec la façon dont le corps est étendu. **Quand l'extension n'est pas banale, le danseur est censé enrichir dans l'exercice son JM . Si cela advient, l'extension, étant palpable, elle rend possible une inspection expérimentale des états mentaux relatifs à l'apprentissage des mouvements, autrement difficilement pénétrables.**

Voilà les deux éléments de la démarche de Yane présentant un intérêt aussi bien pratique que potentiellement scientifique. L'ingéniosité des constructions de Yane correspond dans ses traits primordiaux, remarquons le, à deux types complémentaires de recherches structurales en danse énumérés dans la première partie. D'abord le système des articulations des rectangles pliants met la lumière sur la question des axes de rotations des membres du corps. Sur une unité d'articulation du corps étendu $\Sigma C'$ échoient plusieurs unités d'articulation de JM ancienne (fig. 7). Leur nombre dépend de l'endroit choisi par l'artiste pour le plie, donc de la grandeur du sous-espace moteur pouvant être atteint par les trajectoires du membre en question. Ensuite les capacités configurationnelles des rectangles à créer des polyèdres imposent à la totalité ou aux certaines parties du corps, des "figures" à des paramètres cinétiques spatio-temporels inouïs (fig. 8). Les sous-espaces de ΣM mis en exécution à l'occasion d'une de ces figures n'ont aucune utilité en dehors de l'extension en cause. Donc nous disons, qu'ils réalisent plutôt les prémisses cinétiques contenues dans la forme de l'extension qu'exécutent les configurations externes. Ceci est non sans signification pour la précision et le réalisme des recherches. Quant à la géométrie de l'extension du corps proposée par Yane nous en retenons des spécificités suivantes :

1 / Les parties du corps sont envoyées par des projections linéaires dans les plans de leurs surfaces tangentes S_{2i}

$$\Sigma_{CIN} \rightarrow S_{2i}^3$$

2 / Les articulations des surfaces correspondent arbitrairement à plusieurs articulations des parties du corps.

3 / Les expressions picturales sur les surfaces S^2 supposent une application, dirons nous "interne", envoyant les plans S^2 dans l'espace pictural multidimensionnel à la structure non déterminée.

$$S_{2i}^2 \rightarrow P_{Ni}^2$$

4 / Les déplacements des acteurs porteurs des surfaces S^2 s'effectuent selon une clef des trajectoires prescrites Q , qui d'après l'artiste est motivée intérieurement par S^2 . C'est comme si l'artiste savait en avance le résultat de son expérience avec l'extension qu'elle se propose d'examiner.

Le rôle de l'application du point 3 et du facteur du point 4 semble soustrait à la modélisation.

$\Sigma^i C_i N_i = \Sigma^i C_i : \{ \Sigma^i C_i \rightarrow S^2 \rightarrow P^i \} \times \Sigma^i M_i \times Q \times \Sigma A$

Pourtant, les conditions 3 et 4 ne font qu'enrichir l'expérience, bien qu'au détriment de la clarté géométrique.

Une analyse plus ample du spectacle pourrait faire état des figures thématiques les deux types de recherches. En général le premier sera présent dans toutes les configurations ayant trait aux pas et aux lancements des membres, et le second dans toutes les rotations et révolutions de la première partie.

La deuxième partie du spectacle, semble-t-il, fait appel au troisième type de recherche, celui qui suppose l'existence des isomorphismes entre les facteurs corporels, de la nature aussi bien physico-psychologique et structurelle, que "spiritualiste", et les attributs "géométrico-spiritualistes" censés agir dans le milieu environnant. Les principaux moyens du dégagement des interactions corps/espace universel sur ce plan, sont les positionnements anatomiques opportuns (selon une science occulte du corps), et l'idée des vibrations renforçant les connexions envisagées. Ces dernières peuvent être examinées assez sérieusement, au moins sur le point des rapports entre les résonances corporelles aperçues, aussi bien au niveau musculaire que bio-électrique, et la réalité structurelle relative au mouvement du corps. Ceci nécessiterait néanmoins tout un immense plan d'investigation assisté de la modélisation à laquelle nous ne faisons qu'allusion au début de la deuxième partie de cet essai.

La troisième partie est déjà presque complètement dépourvue de l'enjeu géométrique immédiat, mais à nos yeux elle exerce un rôle auxiliaire important. Son contenu nous atteint par la conjonction des deux types de transmissions, d'un côté la suggestion associative picturale agissant sur les canaux d'impressions cinético-oculaires, et d'un autre de la sphère libidinale, suscitant l'état d'une véritable "supra-conductibilité" de l'intuition sensible. Le massage dont l'artiste nous a ainsi fait part aborde la question de la sensibilité locale du corps. Le mouvement total de la manche supportée par l'acteur est suppléé par les déplacements locaux des anneaux au long du cylindre, qui n'altèrent pas la géométrie de l'ensemble. Pourtant ce sont eux qui captent l'attention du spectateur et aucune des figures de l'ensemble ne se termine avant que la danse des anneaux finisse. Le global et le local, ainsi que les sensibilités respectives qui les subjectivement demeurent dans un tout structural.

L'expression picturo-cinétique de l'acte sexuel ne puise plus dans les seules idées topologiques globales génératrices de la figuration : du remplissage d'un vacuum et du

potentiel entre l'horizontal et le vertical. A présent elle aborde l'idée du transfert des sites de l'intuition sensible aux centres régionaux, identiques avec les points infinitésimaux des trajectoires de l'action thématique à ce niveau.

Nous retrouvons donc la prémisse qui nous a poussé à envisager la modélisation de notre corps en terme de variété différentielle et a permis l'établissement des concepts de ΣM et de JM . Est-ce la preuve de la perspicacité artistique de Yane ?