

Reference: Nottale L. & Timar P., 2006, *Psychanalyse et Psychose* 6, 195

De l'objet à l'espace psychique

Laurent Nottale et Pierre Timar

Freud dans sa construction métapsychologique a fait usage de métaphores scientifiques dont la plus importante concerne la pulsion, le concept tenant jusqu'au bout de son œuvre (Green).

La métaphore tient dans la définition même de la pulsion: « concept limite qui rend compte de la mesure du travail imposé au psychisme du fait de son lien au somatique. »

« Mesure » est le mot éliminé dans la plupart des citations de Freud car il a habituellement échappé aux analystes que cela fait une différence: La mesure n'est pas la chose même mais un rapport. Les sciences physiques font des expériences de validation des modèles issus des théories. Il en sort des mesures qui vont ou non s'accorder de façon suffisamment proche des prédictions théoriques. On dira alors que la théorie est confirmée.

Ce qui est ajouté par mesure dans la définition complète est que nous nous trouvons d'emblée dans une problématique d'échelle, de résolution, de rapports, d'étalon de mesure : avec quoi le travail est-il mesuré ?

Le psychanalyste utilise sa capacité à prendre conscience de son propre fonctionnement psychisme et de ses éprouvés pour cela. La première topique avec l'espace différencié selon la conscience en rend compte : conscient / préconscient / inconscient. La spatialisation de l'appareil psychique selon les instances de la seconde topique renvoie la conscience à une dimension de qualité psychique. L'opposition pulsion de vie et pulsion de mort prend sa place.

Si Bion s'interroge sur ce qu'est l'espace psychique dans ses avancées de théorisation, il faut aller vers Winnicott pour trouver une nouvelle qualité psychique : la transitionnalité. Il est pour nous remarquable qu'elle est une qualité du psychisme comme le conscient est une qualité du psychisme. Il est non moins remarquable que cette qualité décrit des processus se déroulant dans un espace psychique hautement spécifique : l'espace potentiel selon le sous titre de « jeu et réalité ». En commentaire rapide nous ajouterons que la spatialisation est toujours dynamique chez Winnicott. Le playing est en cours de déroulement, il est toujours question d'un cheminement (par exemple de l'objet subjectif à l'objet objectivement perçu).

Ceci ramène à la notion de travail qui traduit par exemple un déplacement dans un champ. Il est possible de tenter un changement de point de vue en cherchant à suivre ce qu'il en est des mouvements psychiques en se rappelant que l'objet

psychique est l'objet investi et donc que le point de vue économique prévaut ainsi que Green le rappelle souvent dans sa lecture de l' « abrégé de psychanalyse » de Freud.

Nous inférons que les flux d'investissements s'identifient aux mouvements psychiques et qu'il est important de les penser dans l'équivalent d'un espace des phases. (Il s'agit par définition d'un espace des vitesses et des positions. Et non simplement des positions.)

Nous avons ainsi la correspondance juste et cohérente avec les termes des sciences physiques et la validité des modélisations peut alors suivre sans réifier le champ psychique sur le champ physique (ce qui est la moindre des choses) ni avoir à justifier à chaque pas l'usage des termes.

Le propos de cet article est d'indiquer que Freud a utilisé les métaphores physiques de son époque avec raison et sans perte de sens ; que nous y avons trouvé un appui pour avancer en procédant par intégration des avancées newtoniennes, à la vision einsteinienne puis à la relativité d'échelle (qui intègre dans la théorie physique, relativité et mécanique quantique). Nous tentons de penser que la vision convergente des deux champs de connaissance est la manifestation d'un processus commun qui se théorise ici en la pensée d'un espace distinct de ses objets (psychiques dans un cas, physiques dans l'autre) mais non indépendant d'eux. L'espace est ici un contenant, un cadre dont les objets sont un contenu. Le cadre peut être défini par la relation même entre ces objets, mais aussi les objets eux-mêmes se construisent à partir de l'espace. L'espace en tant que cadre n'est donc ni fixe ni rigide.

1. Depuis les temps les plus anciens, les tentatives de description du psychisme se sont inspirées de celles du monde physique. Quand le vent, le feu ou l'eau étaient considérés comme régis par des dieux ou démons, il en était de même de l'"esprit". Puis l'émergence de la philosophie et de l'esprit scientifique il y a 2500 ans, presque simultanément en Grèce et en Inde, a marqué un début de rationalisation de l'étude de ces deux domaines, ce qui a permis de s'abstraire peu à peu de ces représentations. Ainsi la psychologie bouddhiste a entrepris très tôt de décrire les émotions conflictuelles en terme de forces d'attraction, de répulsion et d'opacité mentale, sur un mode très proche des forces physiques universelles.

La fondation de la psychanalyse par Freud s'est faite également par l'utilisation d'un mode de représentation parallèle à celui de la physique de son temps. Freud décrit comme suit les tous premiers essais de construction de la théorie pré-psychanalytique (catharsis) ([1], p. 38):

«Elle introduit un facteur dynamique, en disant que le symptôme naît de la rétention d'un affect, et un facteur économique, en considérant ce même symptôme comme le résultat de la transposition d'une quantité d'énergie qui est d'habitude utilisée autrement. On assignait [à notre procédé] comme finalité

thérapeutique de canaliser le quantum d'affect utilisé à entretenir le symptôme vers des voies normales par lesquelles il pût être déchargé.»

Pour le passage à la psychanalyse proprement dite, Freud "soupçonnait un jeu de forces, l'effet d'intentions et de tendances..." ([1], p. 40), qui lui permettent de reconstituer comme suit le processus pathogène ([1], p. 50):

«Il avait surgi dans la vie psychique une tendance isolée, qui était toutefois contrecarrée par d'autres extrêmement puissantes. Les deux grandeurs dynamiques — pulsion et résistance — luttèrent l'une contre l'autre. [Le moi] avait barré [à la motion pulsionnelle] l'accès à la conscience et à la décharge motrice directe, sans qu'elle perdît rien de son investissement énergétique. C'est ce processus que j'appelais refoulement. »

«La pulsion y est conçue comme une tendance qui pousse à restaurer une situation qui avait existé une fois: [les pulsions ont une] nature par essence conservatrice. »

"Jeu de force", "énergie", (im-)"pulsion", (é-)"motions", "résistance", "barrage", "décharge", quantités "conservatrices", la métaphore physique joue à plein, jusqu'à la description du refoulement, semblable à celle de l'apparition d'une énergie potentielle ("tendance" chez Freud), par exemple du fait de la construction d'un barrage s'opposant à l'écoulement naturel d'une rivière, ou du type d'une "tension" électrique. Il s'agit là du langage de la physique classique, de type newtonienne, non relativiste, de la fin du XIX^e siècle. Quelques éclairs des développements majeurs qui mûrissent au début du XX^e siècle (relativité générale et mécanique quantique) apparaissent épisodiquement : "quantum d'affect" dans la citation ci-dessus, ou encore:

«La subdivision de l'inconscient est liée à la tentative de se représenter l'appareil psychique à partir d'un certain nombre d'instances ou de systèmes et rendre compte des relations qu'il entretiennent entre eux dans un langage spatial». [1]

Mais "langage spatial" n'est pas encore "espace", et cette citation est à comparer à un texte récent d'André Green:

"La question de l'espace psychique interne va dépendre des différents types de matériaux sur lesquels cette élaboration va porter, et qui vont être renvoyés aux différentes parties qui constituent l'appareil psychique dans l'espace qui lui est propre et selon les déterminations du cadre analytique." [2].

2. Avant de développer ce point essentiel, l'apparition du concept d'"espace psychique", qui fait pendant au développement de cette notion en physique à travers les théories de la relativité, tentons d'étudier plus en détails la métaphore freudienne. Voici comment Freud entreprend d'expliquer les fondements de la théorie psychanalytique:

"Dans la vie psychique de l'homme, depuis sa naissance, une force s'exerce, que nous appelons libido, et définissons comme énergie de l'Eros." [3, p.75]

Ici, une remarque s'impose: Freud tente de rationaliser sa description par l'usage de termes issus de la physique, "force" et "énergie". Mais cet usage n'est pas tout à fait adéquat. En effet, l'évolution de la physique depuis Newton a permis de préciser la nature de ces concepts et de leurs relations. Or dans le cadre de la théorie des champs qui s'est ainsi constituée (qui inclue au premier chef les deux grands domaines qui servent clairement de "champs métaphoriques" au discours psychanalytique, gravitation et électromagnétisme), ce n'est pas la force qui correspond à l'énergie, mais ce qu'on appelle le "potentiel" (ou "tension"). Le champ (dont la force se déduit) est un "gradient", la dérivée de ce potentiel par rapport à l'espace (et plus généralement au temps): autrement dit, il s'agit du rapport de la différence de potentiel entre deux points sur la distance entre ces points. Dans le cas plus complexe d'un champ électromagnétique, la force fait intervenir le produit du champ et de la vitesse.

Cette remarque n'est pas neutre, étant donnée le rôle joué par le concept de potentiel. Utilisé pour nommer la grandeur essentielle d'où dérive la force, ce mot caractérise bien la nature de virtualité, (correspondant à une énergie stockée, comme mise en attente), de cette grandeur. L'exemple de l'eau stockée dans un réservoir à l'aide d'un barrage est clair à cet égard:

*Le caractère essentiel de gradient signifie qu'une différence est nécessaire pour provoquer un effet. Sur une étendue d'eau totalement plate sans aucune différence ni force d'aucune sorte, rien ne s'écoule. C'est la différence de hauteur entre l'eau du réservoir bloquée par le barrage et le sol en contrebas qui crée une énergie potentielle.

* Le caractère de potentialité est également apparent: tant qu'aucune ouverture n'est effectuée, l'eau ne s'écoule pas, rien ne se passe.

* Le passage de la potentialité à la réalité se fait par le raccordement entre des points éloignés: une ouverture dans le barrage rend effective la différence de hauteur. La force se manifeste, qui provoque un mouvement (la chute de l'eau). L'énergie potentielle s'est changée en énergie cinétique. Celle-ci peut à son tour être utilisée pour une nouvelle action (actionner une turbine), transformant encore l'énergie qui peut être stockée sous une nouvelle forme potentielle, etc... De même, l'exemple du courant électrique domestique est parlant: chaque prise a deux bornes. Tant qu'elles ne sont pas raccordées, rien ne se passe. Leur raccordement permet au courant de passer entre les bornes, et à l'énergie correspondante d'actionner des appareils ménagers. La différence de potentiel (ddp) est d'ailleurs parfois appelée "tension".

Poursuivons la description freudienne [3]:

"La libido doit être accumulée quelque part. Nous pensons qu'elle «charge» certaines zones et parties de notre appareil psychique comme un courant électrique charge un accumulateur; que comme une charge électrique elle est sujette à des variations quantitatives; que, lorsqu'elle reste sans se décharger, elle présente une tension proportionnelle à la charge et cherche une issue; en outre qu'elle est continuellement alimentée et renouvelée par des générateurs physiques."

Dans ce texte Freud est on ne peut plus explicite: c'est l'électrodynamique qui lui a servi de modèle à la construction de la théorie psychanalytique et au choix de son

vocabulaire. "Charge" et "décharge", "courant", "accumulation", "résistance", "tension", "générateurs"... Il y a même là un début d'utilisation quasi quantitative du modèle physique: la tension est proportionnelle à la charge. Il en est ainsi dans la théorie du champ électrique, où, par exemple, la tension (le potentiel) autour d'une charge ponctuelle q est effectivement proportionnelle à la charge (et inversement proportionnelle à la distance): $U = q/r$ (loi de Coulomb). En poussant le modèle plus à fond, on peut aussi rajouter que cette tension sera diminuée par une distanciation à l'objet d'affect... Nous y reviendrons.

Dans d'autres types de description, ce sont toujours des métaphores dynamiques d'écoulement et de courant qu'utilise Freud, mais plus proches de l'hydrodynamique. Les concepts de "barrages", d'écoulement "endigué", de "refoulement" sont de cet ordre:

"L'intensité de la libido refoulée est considérablement augmentée par le refoulement car elle est isolée non seulement de toute décharge, mais encore de l'influence modératrice de la raison qui, elle, tient compte de la réalité. Le refoulement peut arriver à ce que la libido ne se décharge pas finalement par le canal de son objet originel, mais soit contrainte de forcer une nouvelle issue et de se jeter sur un objet différent ." [3, p. 85]

Il s'agit clairement d'un modèle de digue ou de barrage qui voit l'eau monter sans fin (c'est à dire l'énergie potentielle gravitationnelle augmenter sans limite) jusqu'à ce qu'elle finisse par s'infiltrer ou fuir par des canaux non prévus à cet effet, ou carrément que la digue cède totalement.

"Derrière le barrage du refoulement [... l'activité agressive [...] augmente jusqu'à ce que [la] tension devienne trop forte pour l'isolateur. Le refoulement s'effondre, l'hostilité [...] éclate et se lance contre [l'objet] ou contre un substitut [...]." [3, p.85]

"Tout obstacle à la décharge de la libido produit un barrage d'énergie psychique et une augmentation de tension, dans l'accumulateur intéressé, qui peut s'étendre à d'autres accumulateurs. La libido cherche toujours à se stocker et à se libérer; elle ne peut être endiguée définitivement ou au-delà de certains niveaux." [3, p.90]

Les deux modèles hydrologique et électrique coexistent (de même qu'en physique) dans cette description.

Freud propose même un principe d'optimisation ou de plus court chemin, qui se trouve également être un des principes essentiels de la physique:

"La libido abandonne toujours un débouché s'il s'en offre un autre plus proche des pulsions instinctuelles originelles, à condition que la résistance du surmoi et celle du monde extérieur ne soient pas plus fortes dans le deuxième cas."

3. Mais ces images ont leur limite, alors que la physique n'en est pas resté là. C'est la physique du XIX^e siècle, ses concepts et ses modes de pensée qui sert de base à de telles métaphores. Or le début du XX^e siècle a vu l'émergence de plusieurs révolutions scientifiques majeures en physique (et dans d'autres sciences, dont la biologie), accompagnées d'un renouveau conceptuel tout aussi important, en particulier:

- La relativité générale d'Einstein, dans laquelle les concepts de force, de potentiel et de champ deviennent des notions dérivées, des apparences ou de simple modes de description approchée des manifestations d'une réalité plus profonde, la géométrie de l'espace-temps. L'espace-temps n'y est plus pseudo-euclidien et absolu comme en relativité restreinte, mais devient courbe et relatif à son contenu matériel et énergétique.
- La mécanique quantique, qui introduit des outils théoriques et des équations irréductibles à ceux de la mécanique classique (quanta, fonctions d'onde complexes, densités de probabilité, spineurs) et découvre des comportements tout aussi nouveaux: indiscernabilité de particules identiques, non-séparabilité, non-localité, paradoxe EPR et inégalités de Bell (montrant l'incompatibilité entre probabilités classiques et quantiques dans certaines expériences).
- La découverte de nouveaux champs fondamentaux (interaction faible et forte) aux échelles nucléaires, ayant des comportements très différents des champs connus jusqu'alors: confinement (les quarks ne peuvent pas sortir des nucléons), liberté asymptotique (le couplage diminue vers les petites distances), bosons intermédiaires (particules qui transportent l'interaction) eux-mêmes doués de masse, ce qui coupe le champ aux grandes distances, ou transportant leur propre charge, ce qui fait du champ une sorte de glue épaisse (les bosons de la chromodynamique sont ainsi appelés "gluons").

Plus récemment, une nouvelle théorie de la relativité a été proposée [4], qui étend aux changements d'échelle les transformations possibles du système de coordonnées (jusqu'alors, les théories de la relativité incluait les transformations de position, d'orientation et de mouvement). Une telle relativité d'échelle s'accompagne d'une généralisation supplémentaire des géométries possibles pour l'espace-temps: il y devient fractal (explicitement dépendant de l'échelle d'observation) et non-différentiable (infiniment rugueux au lieu d'être lisse comme les espaces courbes et euclidiens, au point de ne jamais pouvoir y définir une pente). Cette théorie permet de rendre compte de manière purement géométrique et relativiste d'un certain nombre de propriétés du monde quantique ainsi que de celle des champs électromagnétique, faible et fort.

4. Avant de décrire plus en détails cette nouvelle approche, rappelons les grandes étapes de l'histoire de la relativité, telle qu'on les avait résumées dans la référence [5].

Si l'on voulait résumer en un mot l'essence de la relativité, on pourrait utiliser celui de *projection*. Ainsi la compréhension de la relativité de l'orientation d'un corps peut servir de base à celle des étapes ultérieures, en particulier du mouvement. Considérons en effet un corps tridimensionnel, comme par exemple un parallélépipède. Il est clair qu'en général, nous verrons la plupart de ses différentes arêtes et faces non pas sous leur longueur vraie, mais projetées et donc apparemment contractées. Si l'une est face à nous, automatiquement celles qui lui sont orthogonales "disparaissent": leur longueur projetée devient nulle. Si nous tournons l'objet devant nous, ou, d'une manière équivalente, si nous tournons autour de lui, la face "disparue" réapparaît. C'est grâce à notre expérience de la nature des rotations dans l'espace à trois dimensions que nous comprenons ce qu'il en est: il n'y a pas eu réellement disparition et apparition, ce n'est pas de la

magie, mais c'est seulement la nature relative des trois coordonnées d'espace qui s'exprime. Peut-être le petit enfant croit-il que c'est magique lors de ses premiers jeux avec ses cubes, mais c'est précisément ce jeu qui lui fait découvrir expérimentalement la relativité de la position et de l'orientation. Ainsi dans l'espace euclidien à trois dimensions, bien qu'une règle ait globalement une longueur invariante indépendante du repère (donnée par la relation de Pythagore), les longueurs projetées sur trois axes orthogonaux n'ont rien d'invariant et dépendent, elles, du repère. Si, pour quelque raison, les changements de repère possibles étaient limités, un être qui verrait toujours la règle par l'extrémité risquerait de se tromper longtemps sur sa nature (c'est ainsi qu'a longtemps échappé à l'humanité la nature de globe sphérique de la Lune, qui présente toujours la même face à la Terre).

En ce qui concerne le mouvement, un effort supplémentaire est nécessaire pour "sortir de la caverne". Il s'agit de réaliser que passer du repos au mouvement n'est rien d'autre qu'effectuer une rotation dans l'espace-temps. En effet, considérons un objet au repos dans un système de coordonnées spatio-temporel (où le temps est tracé verticalement et l'espace horizontalement). Dire qu'il est au repos relatif signifie que dans ce repère, les coordonnées qui définissent sa position ne varient pas au cours du temps. Mais le temps, lui s'écoule ! Sa "trajectoire" dans l'espace-temps est donc une droite verticale. Mettons maintenant ce même corps en mouvement uniforme: le temps s'écoule toujours, mais la coordonnée spatiale va aussi varier régulièrement au cours du temps. Sa trajectoire spatio-temporelle devient une droite inclinée, qui a tourné par rapport à celle représentant le repos. On tient là l'essence de la théorie d'Einstein et Poincaré de la relativité du mouvement. Il n'y a pas un espace et un temps séparé, mais un espace-temps à quatre dimensions, dont les trois dimensions spatiales et la dimension temporelle ne sont que des projections. Les longueurs des objets sembleront alors se contracter dès que leur vitesse relative se rapproche de la vitesse de la lumière (c'est à dire que l'angle de rotation s'accroît). Nous n'en avons pas l'expérience directe, tout simplement parce nous demeurons limités, dans notre expérience courante, à de toutes petites vitesses relatives (même les 100 km/s atteints par un vaisseau spatial ne représentent qu' $1/3000^{\text{e}}$ de la vitesse de la lumière). Nous sommes dans la même situation par rapport à l'axe des temps que par rapport à la Lune, ce qui la faisait confondre avec un disque plat. Bien sûr, il y a aussi une différence essentielle avec les rotations dans l'espace ordinaire à 3 dimensions: bien que temps et espace se combinent en un authentique espace-temps, il n'ont pas pour autant le même statut dans cette combinaison. Au lieu de s'ajouter dans la relation de Pythagore généralisée qui les unit, ils se soustraient. Résultat: contrairement à ce qui se passe dans l'espace, où l'on peut faire un tour complet, ceci est exclu dans l'espace-temps. Les rotations spatiotemporelles sont limitées à 45° (ce qui correspond à l'indépassabilité de la vitesse de la lumière). Ce point n'est pas secondaire, car il assure la causalité, sépare le passé et le futur et interdit de retourner dans son propre passé !

Dans ce cadre, la vitesse de la lumière n'est rien d'autre que l'infini quadri-dimensionnel projeté dans le sous-espace tridimensionnel. Il s'agit simplement du point de fuite dans un effet de perspective (figure 1). Si nous regardons la photographie de deux rails de chemin de fer partant à l'infini, nous les voyons rejoindre apparemment leur point de fuite, et nous voyons les traverses, que nous

savons pourtant également espacées dans l'espace, se rapprocher les unes les autres de plus en plus sur la photographie tout en restant en nombre infini. Si nous avançons le long des rails, aussi loin que nous allons, et si nous reprenons une photo, nous reverrons exactement la même chose, nous ne nous serons pas rapprochés de l'horizon. Il en est de même des vitesses en relativité restreinte, qu'on peut ajouter sans fin sans jamais s'approcher de la vitesse de la lumière, dont la nature est celle d'un tel horizon.

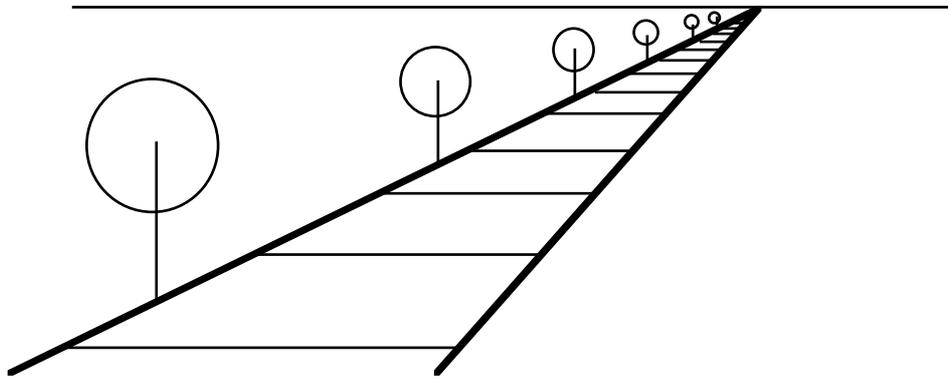


Fig. 1. Point de fuite dans un effet de perspective

5. Avec la compréhension de la relativité de la gravitation, une nouvelle étape essentielle est franchie par Einstein. De même qu'un observateur, entraîné dans le mouvement rectiligne uniforme d'un véhicule, ne sent pas ce mouvement, un observateur en chute libre dans un champ de gravitation (c'est-à-dire en mouvement uniformément accéléré), ne sent plus son propre poids. Autrement dit, pour lui la gravitation a disparu, il est en "apesanteur". C'est ce qu'Einstein réalise en 1907, et qui le mène à poser le principe d'équivalence locale entre un champ de gravitation et un champ d'accélération. C'est ainsi que la théorie d'Einstein est à la fois théorie de la relativité généralisée du mouvement, puisqu'elle s'applique aussi aux mouvements accélérés, et théorie relativiste de la gravitation.

La compréhension par Einstein et Poincaré de l'effet d'induction électromagnétique comme effet de relativité restreinte du mouvement avait anticipé sur cette découverte. En effet, on y voyait déjà un champ magnétique apparaître ou disparaître du seul fait du changement de l'état de mouvement relatif de l'observateur. Le point remarquable est que le même champ magnétique apparaissait du fait de déplacer devant soi un fil électrique, mais aussi de se déplacer de manière équivalente devant le fil sans y toucher. Voilà qui pouvait encore sembler magique. La solution au problème était l'existence du champ électromagnétique dans sa globalité et, sachant qu'un mouvement est une rotation dans l'espace-temps, l'annulation dans le repère au repos (qui correspond à une certaine orientation relative dans l'espace-temps) de certaines de ses composantes. (C'est un effet de l'espace-temps à quatre dimensions similaire à celui du cube dans l'espace ordinaire à trois dimensions, globalement invariant, mais dont chaque face sera vue en projection, certaines pouvant ainsi apparemment disparaître: on peut faire disparaître la face aussi bien en tournant le cube qu'en tournant soi-même autour du cube). Cependant, avec cette compréhension relativiste de l'induction électromagnétique, l'étape de la

possibilité de disparition totale d'un champ dans certains repères n'avait pas été franchie.

Un autre aspect essentiel de la relativité généralisée d'Einstein concerne la géométrie de l'espace-temps. En relativité restreinte, espace et temps sont devenus relatifs, mais l'espace-temps pris globalement reste absolu et non structuré: c'est un cadre rigide et vide. La relativité générale introduit un changement conceptuel majeur, anticipé par Leibniz et Berkeley, mais qui n'avait jamais pu être construit explicitement: l'espace-temps (le cadre, le contenant) devient souple, structuré (il possède une propriété géométrique appelée courbure), dynamique, et mis en correspondance avec son contenu (la matière et l'énergie) [2,5]. C'est là un achèvement d'autant plus remarquable que l'espace-temps n'est en rien un "objet", il n'est pas à la matière ce que la toile est à la peinture. C'est une abstraction transcendant les objets particuliers, puisqu'il est défini par des relations géométriques entre les interdistances entre objets: remplacer les objets-tests par d'autres ne change rien à ces relations, elles demeurent même en leur absence (ce qui peut être éprouvé à l'aide de rayons lumineux).

Il s'agit là d'un changement de niveau très profond pour les théories de la relativité, qui s'accompagne d'un accroissement équivalent de leur ambition explicative. C'est un champ universel, une force apparemment irrépressible, qu'on croyait forcément existante, dont la théorie de la relativité généralisée (du mouvement) établit qu'elle n'existe pas en soi, mais seulement de manière relative. La gravitation existe dans un repère, mais pas dans un autre: autrement dit son existence même résulte du changement de repère. Un même corps, chutant vers le sol, est décrit dans le repère lié à la Terre comme tombant, lié, entraîné, soumis à la force d'attraction newtonienne, et simultanément décrit dans un repère accéléré qui suit sa chute comme immobile, libre, n'étant soumis à aucune force ! Ainsi la triple correspondance (relativité -vide d'existence absolue - liberté) s'exprime complètement dans la théorie d'Einstein:

*le mouvement accéléré ainsi que la gravitation, sont relatifs au système de référence;

*il existe un système, celui qui est entraîné avec le corps, où la gravitation disparaît localement;

*dans ce système, les lois du mouvement sont celles du mouvement galiléen libre.

Pour paraphraser Galilée, la gravitation est comme rien, la gravitation est comme si elle n'était pas. C'est le couple formé du corps considéré et du système de référence qui est signifiant, c'est la relation entre eux qui fait sens, l'"objet" seul ou le référentiel seul (qui est toujours concrètement manifesté par un autre corps) n'ont aucun sens physique.

6. Dans la nouvelle théorie de la relativité d'échelle, la description de l'espace-temps ne se réduit plus à un ensemble relatif de points et d'instantanés et à leurs transformations. Elle se complète par un espace des échelles qui joue un rôle essentiel en ce qu'il permet de lever un grand nombre de contradictions apparentes en physique. Deux expériences faites dans le même système de

référence (selon la définition usuelle) peuvent donner des résultats totalement différents: le cas extrême d'une telle situation est rencontré si, en un même lieu et dans les mêmes conditions d'orientation et de mouvement relatif, l'expérience est faite aux échelles ordinaires, qui relèvent de la mécanique classique, ou à des échelles microscopiques demandant une description quantique. Ce sont alors tous les concepts, les outils de description physico-mathématiques, la manière d'interpréter les résultats, le type même de questions auxquelles on peut répondre, qui changent d'un cas à l'autre.

La théorie de la relativité d'échelle consiste alors à redéfinir la résolution de l'appareil de mesure comme caractérisant l'état d'échelle du système de référence. Un changement d'échelle devient un changement de référentiel. On passe spontanément du classique au quantique par une transition qui prend place dans l'espace des échelles.

Dans ce cadre, les propriétés quantiques peuvent se comprendre comme manifestations de la fractalité de l'espace-temps, de même que les effets gravitationnels manifestent sa courbure. Mais cette fractalité ne se manifeste que sur certains intervalles d'échelle (sur les autres elle est dominée par les effets classiques de déplacement et de mouvement), si bien que le comportement de type quantique n'apparaît qu'à certaines échelles: aux échelles microscopiques, comme vérifié depuis un siècle et, —c'est une des propositions nouvelles de cette approche— aux échelles cosmologiques (où l'on observe de multiples structures gravitationnelles), ainsi que dans le domaine des sciences de la vie (mais sous des formes différentes).

La fractalité est décrite par l'apparition d'un comportement primordial semblable à une sorte de diffusion ou de température fondamentale. Cet effet diffusif élémentaire peut mener, suivant la manière dont il se recombine avec d'autres effets (en particulier avec l'irréversibilité), aussi bien à la déstructuration et au chaos, qu'à la structuration et la morphogénèse...

C'est un niveau plus profond de relativité qui est réalisé là. Les équations fondamentales de la mécanique quantique (Schrödinger, Klein-Gordon, Dirac) y sont démontrées comme équations des géodésiques d'une variété fractale et non-différentiable. Autrement dit, on décrit des chemins "libres" qui vont simplement au plus court (du point de vue du temps propre), localement "tout droit", de même qu'un cycliste n'a pas à tourner son guidon dans le virage relevé d'une piste cyclable: dans le repère local de la piste il va toujours tout droit, alors qu'un observateur extérieur voit une rotation. Mais le caractère fractal de l'espace-temps fait que ces trajectoires, localement libres, apparaissent dans un référentiel extérieur non fractal comme structurées en échelles (figure 2), en nombre infini et temporellement irréversibles. Ces trois propriétés génèrent alors les effets quantiques, qui se manifestent du fait du changement de repère.

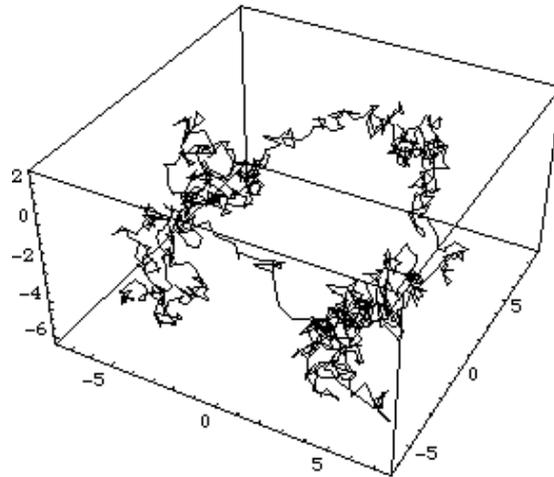


Fig. 2. Exemple de géodésique fractale dans un potentiel central Keplerien.

Or, dans le domaine microscopique, il n'est pas nécessaire d'introduire une "particule" qui suivrait ces géodésiques fractales: rien ne suit une "trajectoire". Les géodésiques se suffisent à elles-mêmes en tant que pures courbes géométriques, les différentes propriétés (masse, charge, spin) de ce qu'on appelle improprement "particule" et "onde" émergeant de la géométrie même de l'espace-temps. On peut identifier l'onde-particule aux géodésiques elles-mêmes. Ainsi, dans ce cadre de description théorique, les particules s'auto-construisent dans le changement de repère; elles n'existent pas en soi mais seulement de manière relative (à condition de se placer dans le double cadre relativiste du mouvement et des échelles).

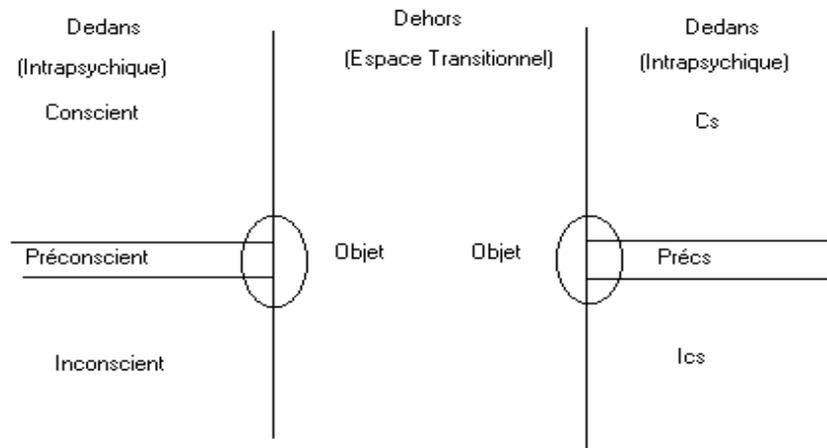
De plus, cet espace-temps fractal n'a rien de statique. Il se déforme sans cesse de manière extrêmement complexe, étant soumis sans fin à des dilatations et contractions locales, dans toutes les directions spatiales et temporelle. Une nouvelle description des champs "de jauge" (électromagnétisme et autres) peut alors être proposée, dans laquelle l'énergie potentielle est stockée de manière purement géométrique dans l'incroyable capacité de repliement à de multiples échelles d'un espace-temps non-différentiable.

7. Peut-on maintenant utiliser métaphoriquement un tel appareil théorique et ses concepts nouveaux à la description d'un espace psychique transitionnel ?

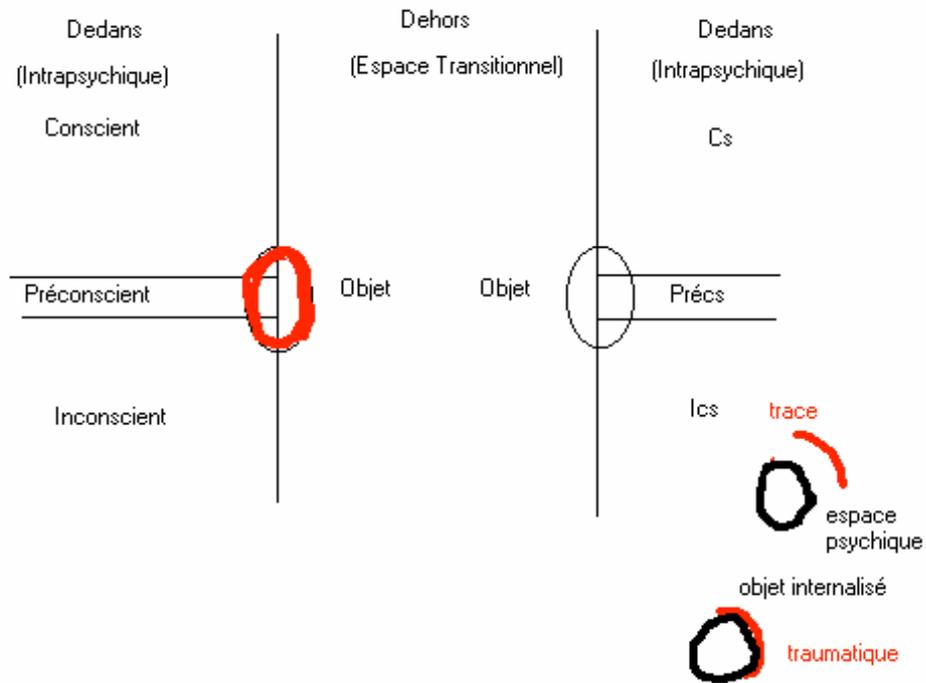
La première topique freudienne qui décrit l'appareil psychique en inconscient, conscient et barrière du préconscient a été réexposée par Green dans « la double limite » par un modèle qui rajoute le dedans et le dehors et situe l'objet dans son hétérogénéité. L'objet internalisé garde la trace partielle de l'autre. Nous rajoutons à cela que l'écart entre la trace partielle de l'autre (co-constituante de l'objet internalisé) et l'objet internalisé, est de l'espace intrapsychique qui a un rapport d'analogon avec l'espace transitionnel interpsychique existant lors de la rencontre ayant donné lieu à la présentation de l'objet. Si il n'y a pas d'écart, il fait corps étranger interne et il n'y a pas de jeu interne possible, de déploiement de l'espace psychique interne, de même que l'on peut penser qu'il y a eu rencontre traumatique par collapse de l'espace transitionnel.

L'espace psychique interne dans lequel un jeu d'investissement peut circuler entre la trace de l'autre en soi et soi, analogue de l'espace interpsychique qu'est l'espace transitionnel est la conséquence d'une configuration fractale de l'espace psychique.

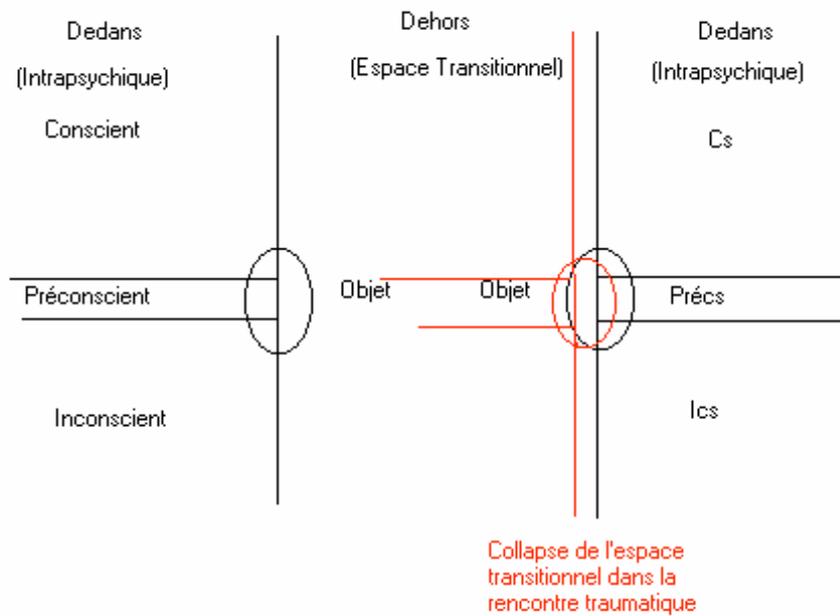
On peut donc penser que la base du travail de l'analyste est de maintenir en lui un fonctionnement où il favorise la circulation la plus libre, un "playing" intérieur qui va concomitamment déployer un espace intersubjectif de qualité transitionnelle au sens de Winnicott. Ceci peut décrire comment un espace psychique interne "analytique" se développe chez l'analysant au fur et à mesure que l'espace transitionnel se constitue en entre-deux, co-construit à chaque séance.

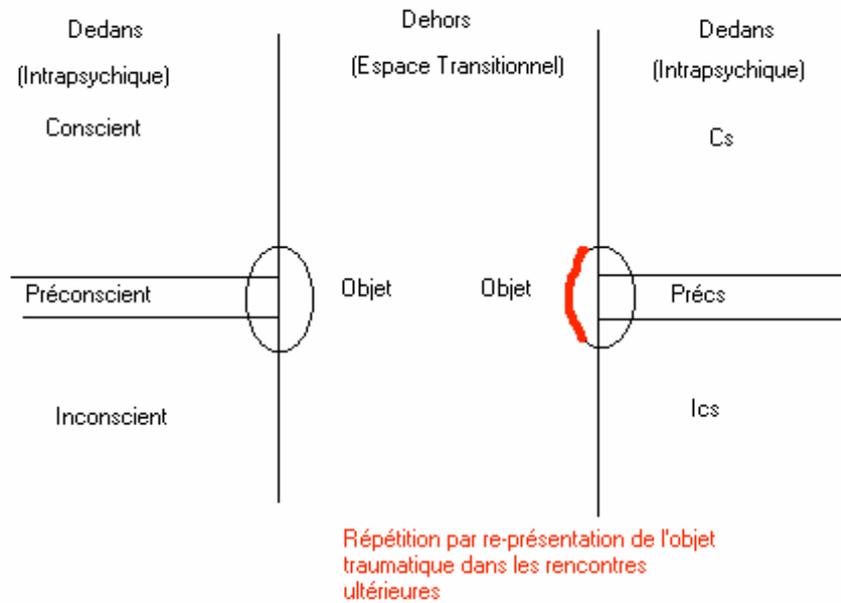


La double limite : dedans/dehors et conscient/inconscient



Le modèle du processus traumatique est alors :





A partir de là s'impose une construction plus complète.

Si l'espace psychique est ici un espace de même nature que l'espace en relativité d'échelle (au sens où il s'agit là aussi d'un niveau de description inter-relationnel, cadre des objets, s'appuyant sur eux, mais n'étant pas ces objets (psychiques dans un cas, physiques dans l'autre), cela signifie qu'il n'y a pas d'objets psychiques « en l'air », dans un éther ou dans le vide. La manifestation, la « présence » d'objets devient une émergence auto-organisée à partir de contraintes de champs (d'où sont dérivées les forces) identifiées à la géométrie (locale) de l'espace. Ici l'appareil psychique d'un individu devient une auto-organisation locale de l'espace psychique. La mise en présence de deux appareils psychiques interagit à différents niveaux (voir nos articles sur le site de la SPP,

« <http://www.spp.asso.fr/Main/PsychanalyseCulture/SciencesDeLaComplexite/> »).

En séance le travail spécifique du psychanalyste est de maintenir en lui une « zone » de qualité transitionnelle particulière (i.e. : adaptée à chaque patient en particulier) afin que le patient en développe une, par cette expérience même. Comme Winnicott a pu le dire, on ne fait du psychisme qu'avec du psychisme !

Il ne faut pas croire que tout ceci soit aisé à mettre en œuvre car ceci repose avant tout sur une pratique et une longue élaboration théorique. Néanmoins celui qui souhaite s'y essayer devra trouver ses représentations intermédiaires propres, celles qui seront fonctionnelles pour lui. Dans ce développement de l'usage des métaphores scientifiques nous avons simplement indiqué quelles ont été les nôtres (PT).

Finalement, Il n'y a pas d'origine. Il n'y a que des flux. Quelque chose se conserve donc à travers des transformations et des transitions de phase. L'illusion de l'existence de l'origine est principalement appuyée sur le traumatisme (psychique). En terme plus moderne on dira la catastrophe ou la discontinuité. Mais il ne s'agit alors que d'un point de vue encore très rationalisé, lissé sur nos représentations classiques (acquisitions scolaires) de géométrie euclidienne, la courbe, la cassure etc. Mais nous savons maintenant que nous disposons de meilleurs outils mentaux avec la géométrie fractale et la relativité d'échelle qui ont montré leur fécondité.

[1] S. Freud. "Sigmund Freud présenté par lui-même". Gallimard 1925 (trad. 1984)

[2] André Green, "Les enjeux de la psychanalyse à l'aube du XXIème siècle", <http://www.spp.asso.fr/Main/Perspectives/>

[3] S. Freud et W.C. Bullitt, "Le président T.W. Wilson", Editions Payot, 1990

[4] L. Nottale, "La relativité dans tous ses états" (Hachette, 1998 et Pluriel, 2000) et références incluses

[5] L. Nottale, "Relativité, Etre et ne pas Etre", in "Penser les limites", Ecrits en l'honneur d'André Green (Delachaux et Niestlé Paris 2002), pp. 157-165

lundi 5 septembre 2005