

Résumé de: **Autopoiesis, adaptivity, teleology, agency**

**De Ezequiel A. Di Paolo**

**Paru dans «Phenomenology and the Cognitive sciences, 4, pp 97-125, 2005.**

**Avertissement :** ceci est un résumé qui peut, involontairement, déformer le propos de l'auteur. Il est donc à prendre avec prudence mais permet d'avoir une vue d'ensemble de cet article un peu dense.

P. De Loor

Cet article évalue les limites de la théorie de l'autopoïèse pour l'obtention des propriétés d'adaptativité, de téléologie et d'agentification (agency). Dans un premier temps, l'auteur revient sur les travaux du philosophe Hans Jonas qui à priori fut un précurseur en matière d'analyse de la dépendance organisme-métabolisme-téléologie. (teleos = fin, finalité).

Il postulait que l'organisme biologique contenait en lui naturellement des aspects téléologiques et que cela avait un rapport avec son interaction à son environnement. Il lui manquait un cadre théorique pour aller plus loin, ce que la théorie de l'autopoïèse propose.

Le paragraphe 3 investit l'autopoïèse. Il y a de nombreux rappels sur celle-ci. Un des aspects sur lequel il appuie est lié au travail de Weber et Varela sur le fait qu'ils définissent deux téléologies :

1. Celle issue de Kant (relations entre les composants de l'organisme produisant la vie naturellement) que couvre théoriquement l'autopoïèse. 2. L'instauration d'un point de vue et d'une individualité (de l'organisme ?) découlant de l'autoproduction du système. Le fait que la construction du sens (sense-making) découle naturellement de l'autopoïèse, que la propre continuation de la vie (la finalité) se "projette" sur ce qui l'entoure. Cette deuxième définition, très forte, implique entre autre que l'organisme est capable "d'évaluer" l'environnement relativement à la conservation de son autopoïèse et donc que l'autopoïèse implique la construction de sens, de perspective intrinsèque de la valeur du monde. Varela se situe dans l'approche "mécaniste" et non fonctionnaliste. La vision fonctionnaliste est celle d'un observateur qui interprète un comportement en terme de fonctions et de symboles alors que la vision mécaniste se situe au niveau de la physique chimie. Toute l'articulation de Varela repose sur le fait qu'il n'y a pas besoin, au niveau mécanique, de représentations internes ni d'informations et de messages échangés. Il y a rejet de la téléologie explicite mais pas de la construction du sens.

L'auteur investit en détail et distingue la conservation et l'adaptativité. Conservation : Varela parle de conservation et d'homéostasie. L'homéostasie implique une dynamique permettant de conserver certains invariants grâce à des changements structurels et les variables homéostasiques constituent l'organisation du système lui-même. Le débat soulevé par l'auteur est celui de la "conservation abstraite" contre "l'homéostasie active", la conservation active délibérée de l'organisme n'est pas

couverte par l'autopoièse (l'organisme subit des perturbation et s'y adapte structurellement, mais ne se défend pas). Maturana vient de décrire les organismes vivants comme étant conservatif et adaptatifs ce qui est en "tension" avec les propos de Varela . Pour l'auteur, l'adaptation nécessite que le système fasse des distinctions entre mort et vie et évalue des tendances vers la survie. La "meaning" du tout (whole), de l'organisme lui-même apparaît alors ici.

Jonas ne peut séparer adaptivité d'auto-production car c'est l'autopoièse qui crée une norme alors que pour un système adaptatif (artificiel par exemple), cette norme est fixée de l'extérieure. Apparaît alors une tension car l'auteur mentionne le fait que seule l'adaptativité nécessite l'émergence de notions telles que la fatigue, le stress ou la pathologie qui sont, au niveau de l'autopoièse, complètement inconnus. La construction du sens peut être alors abordée au niveau de l'adaptabilité du système sans nécessiter de redescendre au niveau de l'autopoièse.

On retrouve ce problème concernant la notion d'agentivité. Il faut distinguer les mécanismes d'adaptation internes à un agent pour préserver sa viabilité relative à son environnement (couplage structurel) de ceux qui sont associés à une action de l'agent en tant que tel pour réguler son couplage structurel et que l'on appelle comportement. Or la lacune du travail de Varela et Weber est d'associer la possibilité d'une "perspective" qu'aurait l'agent sur le monde à un couplage structurel et à l'autopoièse sans considérer l'activité de l'agent lui-même.

Or cette activité régulatrice du couplage structurel est asymétrique : elle n'existe pas dans l'environnement lui-même (l'agent a une activité qui porte sur l'environnement mais l'inverse n'est pas vrai). Or seule une telle régulation asymétrique possède une structure intentionnelle qui est nécessaire pour parler d'agentivité.

La plupart des travaux en robotique ne rendent pas compte de cette notion d'intentionnalité ou d'émotivité car ils restent au niveau fonctionnel, les robots imitent l'émotion mais ils n'en ont pas. Pourtant il est facile de le savoir : il suffit d'observer l'organisation du système pour voir si elle révèle une structure auto-générée de constitution du sens. La question de savoir si il est possible d'obtenir une intentionnalité artificielle sans une reproduction du métabolisme, reste ouverte.

Un autre aspect absent de l'autopoièse et présent dans l'adaptabilité est celui de la temporalité. L'adaptation implique des successions d'actions dont chacune d'elle façonne la suivante et dont le tout résulte vers quelque chose qui ne peut être inversé, contrairement au phénomène autopoiétique qui est réversible (si l'on inverse l'échelle du temps, l'autopoièse est identique à elle-même). Il existe donc une sorte de granularité temporelle minimale dans l'adaptabilité, composée d'une sorte de rythme entre tension et satisfaction qui est un aspect temporel de notre propre expérience de la constitution du sens ... En résumé, il y a des systèmes de valeur complexes qui s'instaurent. Ils résultent du métabolisme mais s'en détachent. Jonas parlait d'un autre type de vie, à un autre niveau qui sert au métabolisme, à la survie mais qui n'est plus dicté par lui directement. Plusieurs solutions complexes de comportements sont alors possible comme par exemple le comportement entre une mère et sa progéniture que l'on ne peut pas systématiquement interpréter comme allant dans le sens de la préservation de la vie de la mère. Le comportement animal et par extension humain et sociétal a alors son propre mode d'organisation, sa propre norme et acquiert sa propre structure intentionnelle. Ceci nous amène à comprendre les exemples chers à l'érection de l'adaptation à l'inversion des lunettes par exemple. Formuler une théorie de l'organisation

d'activités complexes et ses propriétés de génération de valeurs est un défi majeur des sciences cognitives et de l'IA bio-inspirée.