
Présentation

Centenaire de René Thom (1923-2023) : hommage sémiotique et morphodynamique*

Isabel Marcosⁱ

Clément Morierⁱⁱ

Le dossier thématique intitulé « Centenaire de René Thom (1923-2023): hommage sémiotique et morphodynamique » est le premier d'une série de trois éditions, dont la cohérence d'ensemble se révèle à mesure que nous scrutons chacune de ces éditions, une à une :

- La première, *celle que vous lisez ou tenez entre vos mains*, vise à approfondir la dimension morphologique de l'espace, notamment par ses structures topologiques, mais pas uniquement, et ce à travers des objets aussi divers que la ville, l'architecture, la forme géographique, le mythe ou même la formulation d'une « simple » phrase.
- La deuxième édition est attendue pour la fin de l'année 2023, prise en main par les éditions Springer, et en langue anglaise cette fois, elle concerne des aspects peut-être plus techniques de la réflexion morphologique, ou, pour le dire dans la langue de Jean Petitot, de la réflexion « morphodynamique » : les travaux sémiotiques y seront présents, mais également ceux issus de la psychologie et

* DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1980-4016.esse.2023.210388>. Ce travail a été financé par des fonds nationaux à travers la FCT - *Fundação para a Ciência e a Tecnologia*, I.P., dans le cadre de l'Unité de R&D Centre de Philosophie des Sciences de l'Université de Lisbonne (CFCUL), un projet stratégique avec la Référence FCT I.P. : UIDB/ 00678/2020.

ⁱ Docteure en Sémiotique de l'Université d'Aarhus et directrice de recherche du CFCUL – Centro de Filosofia das Ciências, à l'Université de Lisbonne (ULisboa), Lisbonne, Portugal. E-mail: isamar@fc.ul.pt. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4981-6943>.

ⁱⁱ Docteur en Science Politique au Centre Lyonnais d'Études de Sécurité Internationale et de Défense (CLESID), Université Jean Moulin, Lyon, France. E-mail: clementmorier@yahoo.fr. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6875-4020>.

psychanalyse, de la biologie, de la médecine, de la géographie mais aussi la philosophie et la modélisation proprement « thomienne » – ancrée dans les structures topologiques de la Théorie des catastrophes.

- Le troisième numéro, enfin, paraîtra dans la revue belge de philosophie et d'esthétique *La part de l'œil*, dont la sortie est prévue pour le printemps 2024. Il vise déjà à approfondir la dimension philosophique et poétique du continu dans l'œuvre de René Thom, les enjeux épistémologiques de sa théorie, et, une fois encore, la dimension proprement sémiotique qui ressort des arts, de la danse à la peinture, en passant par le langage et les enjeux de la stabilité structurelle dans l'harmonique...

Si en son temps, Paul Valéry, dans son célèbre face à face morphologique entre *l'homme et la coquille*, éprouve toute la difficulté de reconnaître que *la vie ne sépare pas sa géométrie de sa physique*, alors, c'est que la force formatrice, l'activité de formation morphologique dans les entités *naturelles*, et, ajouterons-nous d'emblée, dans les productions *humaines*, représente un défi scientifique tel que le sémiotique, à notre sens, en sortira fécondé à s'inscrire dans ce champ d'expertise.

1. A propos des articles présents dans ce dossier

L'ensemble de ces travaux est issu de recherches menées depuis 2017 dans le cadre du projet Actualité de René Thom. Les perspectives et tendances sémiotiques se croisent tout au long du présent numéro, nous donnant un aperçu original de l'état de la sémiotique morphodynamique comme vous pourrez le voir dans les articles de Per Aage Brandt, Wolfgang Wildgen, Isabel Marcos, Ana Ferreira et Ole Møystad. Mais un dialogue cherche également à se nouer avec d'autres approches morphodynamiques, comme celle de Philippe Martin ou les perspectives sémiotiques sur l'espace, comme celles de Pierre Boudon et Philippe Boudon. En effet, la réflexion a été proposée ici autour du sujet de la dimension morphologique de l'espace et de ses structures topologiques, réflexion appuyée ou non d'ailleurs par une démarche se revendiquant explicitement des découvertes de René Thom, mais toujours en fertile discussion avec les enjeux de la morphogenèse. Ces articles constituent une méditation, mais aussi, nous le croyons, un pas supplémentaire en direction d'une théorisation qui prenne en charge un regard sémiotique et morphodynamique *de l'espace*.

Les chercheurs qui ont participé à ce numéro étaient invités à travailler autour d'une série de questions, dont voici la pierre angulaire : outre l'héritage de René Thom lui-même, qu'apporte aux sciences d'aujourd'hui une réflexion

sémiotique pensée en termes de déploiement de formes, en termes de dynamiques de transformation ? Ces travaux ont pour but de délimiter, plus précisément, quels sont les concepts moteurs, clés d'une interdisciplinarité morphologique. Les chercheurs qui approchent leurs objets en développant une démarche morphologique, et qui pourraient bénéficier du dialogue avec l'œuvre de Thom, furent invités à proposer des réflexions autour des points suivants :

1. Les critères morphologiques : pouvons-nous discerner des critères, voire une axiomatique, qui nous conduisent à définir les particularités d'une pensée morphologique ?

Cette réflexion sur les critères morphologiques commence avec l'étude du regretté Per Aage Brandt, membre actif du projet de recherche « Actualité de René Thom », ancien collaborateur et ami de Thom lui-même, et auprès de qui nous avons tant appris. Son travail poursuit ses nombreuses recherches sur l'articulation dynamique et morphologique de la phrase : « par quel principe ou processus s'organise ce sens qui se trouve *entre* les mots et non pas *dans* chaque mot » questionne l'auteur ? C'est dire ici que l'organisation syntaxique s'enracine dans des structures très profondes, dont la stabilité topologique peut être formulée. De là vient que la phrase *elle-même* manifeste une articulation morphologique, une dynamique « phrastique » à proprement parler, selon la formule de Per Aage Brandt : des captures verbales, des lacets topologiques, sont envoyés par des attracteurs, sur autant d'objets, ou de propositions... Le sens repose alors sur un ensemble de figures formant ainsi un métabolisme de la signification. De quoi alimenter là encore la réflexion sémiotique depuis les morphologies de l'espace et ses structures topologiques. *Le sens, lui non plus, ne sépare pas sa géométrie de sa physique...*

Cette réflexion se poursuit avec la contribution de Wolfgang Wildgen qui ré-interroge les lectures et analyses (effectuant une « ré-analyse », selon ses propres termes) des mythes fournis par Claude Lévi-Strauss, et plus particulièrement la formule canonique du mythe de « La potière jalouse ». Il utilise dans cette entreprise les *morphologies de l'espace*, plus précisément des morphologies de nature *topologique* – à partir de la théorie des catastrophes de René Thom – et montre leur vertu heuristique et explicative pour comprendre le matériel mythologique prélevé par Lévi-Strauss, au cours de son travail d'anthropologue. Le structuralisme se trouve dès lors réactivé selon une voie qui n'est plus celle du formalisme logique et combinatoire qu'il a pu emprunter, mais depuis un catalogue de formes – développées dans un espace fonctionnel et structural – qui, une fois déployées, restituent les cheminements et frontières contenues dans un processus dynamique. Or ce processus dynamique, ici, n'est autre que celui des transformations qu'exprime le déploiement d'un mythe... Le lecteur jugera de la fécondité des morphologies de l'espace pour porter et/ou

déployer les instances sémantiques et sémiotiques, contenues, ici, dans le mythe...

2. La démarche de connaissance: quels sont les objets de recherche qui pourraient s'articuler à cette démarche de connaissance interrogeant l'organisation et la genèse des formes ?

Les articles de Isabel Marcos, Ana Ferreira ainsi que celui d'Ole Møystad s'inscrivent dans cette interrogation. Ole Møystad cherche à interroger, du point de vue morphogénétique, architectural et urbain, le concept d'« image » de Kevin Lynch. Il questionne, pour cela, la dimension cognitive également impliquée dans ce processus. Selon cette approche, l'image est composée par trois éléments : 1. L'identité, 2. la structure et 3. le sens. Tout au long de son travail, Møystad questionne et approfondit cette réflexion, pour prendre toute la mesure d'une logique triadique de l'« Image » correspondant alors à l'articulation dynamique, repensée, de plusieurs éléments : l'« Objet », l'« Interprétant » et le « Representamen » de la structure du signe peircéen, et enfin, la dimension d'équivalent architectural, l'« Objet de l'Architecture », aussi entendu comme « Champ de l'Architecture ».

A leur tour Marcos et Ferreira construisent un modèle morphogénétique appliqué à l'œuvre de Jean Nouvel, et composé par l'articulation des trois dimensions suivantes : 1. le noyau de l'identité de la marque Nouvel (forme physique-symbolique), 2. l'expérience de structure « narrative » de la marque Nouvel (formes socio-culturelles), 3. ses principales formes d'expression visibles (formes concrètes). En termes d'environnement bâti, chaque nouveau bâtiment change la ville, mais change aussi sa propre signification contextuelle. La validité de la forme ainsi « imposée au futur », est strictement qualitative et topologique. La finalité de l'acte de bâtir est, en d'autres termes, conditionnelle, dans la mesure où toute causalité implique un futur. Thom suggère la possibilité d'une forme qui, sur le plan qualitatif, n'existe qu'en tant que projection sur un futur qui n'existe pas encore – dans laquelle une forme est anticipée et, en tant que telle, autorisée à influencer son propre passé. C'est ainsi que se déploie au cours des siècles la morphogenèse territoriale. Reconnaissant que ce raisonnement représente un exercice d'équilibre analytique délicat, l'étude de la morphogenèse territoriale nous confronte à une morphologie qui se déploie continuellement dans l'espace et dans le temps.

3. La culture morphologique : pouvons-nous disposer d'outils et de fondements épistémologiques permettant d'établir une culture morphologique ?

Pour comprendre la tentative suivante, rappelons un des « axiomes » de toute morphogenèse, qu'évoque René Thom : la rupture de symétrie est au fondement de toute forme, définie comme un ensemble de discontinuités qualitatives, dans un substrat ou milieu. La mise en forme ne constitue une émergence proprement « morpho-génétique » que parce qu'elle brise la symétrie du substrat, rupture qualitative porteuse de différenciation interne, de singularités. A l'inverse, c'est la recomposition de toutes les singularités qui restitue le processus « morphodynamique », le déploiement de la forme, selon un mouvement contenant de multiples points de bifurcation morphogènes, organisateurs. Voilà le genre de constat que l'étude de Philippe Martin entend requestionner, afin de nous emmener dans les enjeux épistémologiques de la science géographique, mais aussi dans les enjeux de sa modélisation proprement dite. Cette science de l'hétérogénéité spatiale, la géographie – où les rapports notamment de *position* sont, selon l'auteur, *significatifs* – trouve dans la géomorphologie le terrain adéquat pour étudier l'efficace des formes dites « fractales », depuis Benoît Mandelbrot. La mise au jour de telles structures fractales produit en retour un questionnement fécond sur la forme et sa validité heuristique, sa stabilité et sa perceptibilité, ainsi que sur les flux énergétiques qui transitent et s'évacuent en de telles structures. De quoi alimenter en cela la réflexion sur toute sémiotique de l'espace...

Le travail de Philippe Boudon, quant à lui, vient questionner la notion de forme au regard de la discipline de l'architecture. L'article expose une forme propre à l'échelle « architecturologique », laquelle, composée de la triade de concepts *référence*, *dimension*, *pertinence*, rejoint les catégories sémiotiques peirciennes de *priméité*, *secondéité* et *tiércéité*. Il propose que les catégories de signes *iconiques* et *symboliques* de la sémiotique de Ch. S. Peirce puissent venir éclairer la situation en matière de formes *architecturales*. Ce travail questionne la production du sens dès lors que nous entrons dans les espaces et les échelles que l'architecture nous oblige à déployer : l'auteur précise la nécessité de s'interroger sur des *dédouplements* d'espaces, ainsi de « l'espace architectural » qui ne doit pas être confondu avec « l'espace de conception » où se déploie l'activité elle-même du concevoir, dans l'esprit de son auteur. Dans cet espace, il devient clé de repartir de la notion de « dimension », en tant qu'elle peut devenir *constitutive* de cet espace-là. Il faut alors étudier à quoi correspondent *réellement* les dimensions qui permettent le déploiement de cet espace. La sémiotique et l'espace cheminent d'emblée ensemble pour proposer une théorisation forte de l'architecture, précisément sondée en tant qu'elle se fait *architecturologie*, fondement d'une science de l'architecture.

Pierre Boudon de son côté nous propose une autre contribution vers cette science de l'architecture à travers son modèle intitulé *templum*. Ce modèle permet l'articulation complexe de la forme dans l'ensemble de ses composantes. La notion de *templum* saisie en tant que dispositif, intègre plusieurs types de relations : les termes de base articulés selon des relations de contrariété, et un aspect d'hybridité, précisant des relations compositionnelles, complexes (à la fois X et Y) et neutres (ni X ni Y). Enfin, nous cheminons vers la création d'une géométrie tridimensionnelle introduisant des méta-termes, non plus simplement planaire... La nature « paradoxale » de cet ensemble de relations est ici appliquée à l'analyse des tracés de la fondation de Rome, nous offrant par là un exemple de l'usage de son modèle.

2. A propos du projet **Actualité de René Thom (2017-2023)**

Ces travaux se sont tous inscrits dans le cadre d'un projet de recherche unique, visant à promouvoir tant l'actualité scientifique de la pensée des formes de René Thom, que les ramifications autour des enjeux morphologiques. Ce projet s'intitule initialement « Morphologie et dynamiques qualitatives : Connaissances des formes / Formes de la connaissance ». Par la suite, la dénomination « Actualité de René Thom » s'est imposée, tant par sa clarté que par son pouvoir évocateur.

Cette actualité s'est déployée sous la forme de séances, mensuelles, d'un séminaire de recherche, qui s'est tenu de 2017 à 2022, ainsi que sous la forme de colloques internationaux (2018, 2019 et 2023), réunissant les plus grands amis et continuateurs, tant de l'œuvre de René Thom lui-même, que de la réflexion sur les dynamiques morphologiques et morphogénétiques dans les disciplines les plus diverses. Cela a généré un *espace de dialogue* et *d'écoute* entre les sciences exactes et les sciences humaines. En effet – et c'est là un point que nous devons bien entendre – les terrains d'étude se veulent *nécessairement* interdisciplinaires, puisque, à considérer ce que nous enseigne René Thom, l'organisation morphologique, ou, la forme, dans ses échanges avec la matière, doit être considérée comme « indépendante » de son substrat, c'est-à-dire du milieu dans lequel cette morphogenèse se déploie. Et le philosophe des sciences, Jean Largeault, ami de René Thom, de préciser que c'est la distinction « contenant/contenu » *elle-même*, qui ne tient plus – la vie *ne sépare pas* sa géométrie de sa physique. Dès lors, l'enjeu sémiotique *est d'emblée* décisif, et ce, par le jeu des formes, par le jeu des structures *porteuses* du sens, d'un sens qui se déploie du sein même du mouvement morphodynamique.

Ce dossier s'inscrit dans une étape symbolique pour les recherches qu'il met en avant : en effet, l'année 2023 de publication de ce numéro est l'année qui marque *le centenaire de la naissance de René Thom*, né dans la ville de

Montbéliard, en 1923. A l'occasion de ce centenaire, plusieurs initiatives voient le jour pour mettre à l'honneur les découvertes et les avancées de ce « mathématicien-philosophe » – comme il aimait lui-même à se qualifier – et la publication des présents travaux en est une de plus, qui, nous l'espérons, apportera des éclairages et des analyses qui sauront perpétuer, voire stimuler, le regard morphologique que Thom nous a tant incité à adopter.

3. Qu'est-ce que la sémiotique dynamique ?¹

René Thom, ce sémioticien, philosophe naturel, et mathématicien – médaillé Fields en 1958 pour sa découverte topologique dite du « cobordisme » – a proposé en son temps une théorie qui a été reprise par plusieurs sémioticiens (Brandt, Petitot, Wildgen, etc.) qui ont érigé leur sémiotique autour des avancées de la sémiotique thomienne (ou « sémiotique morphodynamique »). Des perspectives morphogénétiques appliquées aux phénomènes urbains et architecturaux ont été créées depuis presque 30 ans par d'autres sémioticiens – tels Marcos, Møystad, Desmarais, etc. Mais le paradoxe est que Thom brille par sa quasi-absence dans ce milieu, alors que son héritage sémiotique est structurant pour cette discipline, et qu'il permet le dialogue avec un vaste nombre de domaines de recherche qu'il a travaillés – mathématique, biologie, philosophie, psychologie, anthropologie, linguistique, pour citer seulement les plus importants. De là vient, une nouvelle fois, le besoin de dossiers thématiques qui puissent redonner toute la visibilité nécessaire à ce genre de travaux.

Voici comment nous pouvons résumer, à grands traits, ce qui constitue l'héritage de la sémiotique thomienne, repérée selon les défis qui la structurent. Il existe essentiellement deux écoles. L'école danoise de Per Aage Brandt et l'école française de Jean Petitot. Ils mettent d'emblée en évidence l'existence de plusieurs sémiotiques en son sein, ce que Brandt (1992, 1994, 1995, 2004) démontre par l'ensemble de son œuvre : la théorie des catastrophes et la théorie des saillances et des prégnances.

Ce sont deux types de modélisation topologique du sens, deux sémiotiques :

1. La première permet de considérer de manière complémentaire les états et les transitions entre les états. Cette modélisation fonde une sémiotique comme pensée du signe, interprétée par la seconde modélisation, c'est-à-dire la théorie des saillances (discontinuités) et des prégnances (véritables systèmes dynamiques faisant office de motricité, animant les saillances et y

¹ Les prochains points s'inspirent de l'article en espagnol d'Isabel Marcos. Cf. (MARCOS, 2020).

produisant des effets figuratifs ou morphologiques, donc transformants). Pour Thom, les signes sont généralement motivés : le signifiant est motivé par son sens en raison de son efficacité biologique fondamentale, et les effets arbitraires que l'on peut observer dans le langage sont dérivés d'une motivation sémiotique de base. Les signes émergent du comportement du vivant lié aux grands types de régulation comportementale (découverte des proies et des prédateurs, reconnaissance des partenaires sexuels, etc.).

2. La seconde modélisation rend compte de la manière qu'a un objet d'attention, une « saillance », de signifier, par la « prégnance » qui l'investit. Les saillances représentent en cela des événements perceptifs, précisément des ruptures de continuité dans le sensible, susceptibles « d'attirer l'attention » d'un métabolisme en fonctionnement — par exemple, un cri dans le silence —, et qui invitent un tel être à les interpréter dans des termes métaboliquement appropriés : cet investissement rend significatif, « prégnant » de sens.

Les deux écoles veulent toutes deux réhabiliter la connaissance commune (entre sciences humaines et sciences exactes), où les phénomènes sont directement porteurs de sens. C'est pourquoi ces écoles évoquent un « tournant réaliste » (après le « tournant linguistique » ou *Linguistic Turn*). Le caractère de la « Sémiotique thomienne » est essentiellement qualitatif plutôt que quantitatif. En effet la position de Thom (1991) est résumée dans son ouvrage de 1991 intitulé *Prédire n'est pas expliquer* : il souligne que l'explication (toujours qualitative) d'un processus « phénoménologiquement perceptible », explication qui fait sens et rend intelligible ce processus, permettant à ce processus d'être « linguistiquement descriptible » – pour reprendre les formules évocatrices de Jean Petitot – cette explication ne peut pas se réduire à l'action de maîtrise par prédiction, effectuée en termes de modèles quantitatifs.

Selon Petitot (2004), nous sommes habitués au manichéisme de « deux cultures », depuis la rupture galiléo-newtonnienne dans les sciences. D'un côté la nature, l'objectivité, l'explication causale, la technique : c'est le domaine des sciences exactes, quantitatives ; de l'autre la culture, l'autoréflexion, la compréhension, la saisie phénoménologique d'un sens existentiellement éprouvé : c'est là le domaine des sciences humaines, qualitatives, mais qui s'est vu engendré comme par un mouvement de forclusion, coupé des processus de l'objectivité naturelle, alors saisie par les outils de la physique mathématique... *Or, les morphologies de la théorie des catastrophes s'appuient, elles, sur des structures topologiques de systèmes dynamiques, c'est-à-dire qu'elles*

contiennent une physique interne qui les met en mouvement. Et en cela, elles expriment des processus, déployés dans des espaces fonctionnels et structuraux, que l'on peut à bon droit nommer « espaces métaboliques »... Mais, à rebours de cette tentative d'intelligibilité de la nature que propose René Thom – comme pour répondre aux défis lancés par Paul Valéry – un tel manichéisme accentuant la frontière entre l'esprit et la matière, la culture et la nature, serait-il en train de devenir une « nouvelle frontière de la connaissance » ?

C'est ici que la sémiotique morphodynamique trouve toute sa pertinence, dans la levée d'un tel verrou, d'une telle forclusion, et ce, par la construction au long cours, lors du projet « Actualité de René Thom », d'une sémiotique générale issue de ces deux sémiotiques thomiennes : la théorie des catastrophes et la théorie des saillances et des prégnances. Il faut revenir sur quelques sources au fondement de la démarche de René Thom, pour bien comprendre la spécificité de la proposition scientifique devant laquelle nous sommes, l'originalité de ses apports et l'intérêt pour la sémiotique générale, mais également le débat épistémologique mené, tant avec la discipline sémiotique que dans le possible transfert de paradigmes entre les sciences humaines et les sciences exactes.

4. Les sources de la sémiotique morphodynamique

Nous pouvons dresser un aperçu des sources les plus importantes de la sémiotique de Thom depuis le milieu des années 1960 – la bibliographie permettra d'approfondir ces thématiques. Cette théorie sémiotique fait écho aux idées fondamentales de la théorie des catastrophes, de la théorie des saillances et des prégnances, et s'inspire d'une longue série de sources théoriques ; nous ne distinguerons que les principales – nous nous sommes inspirés des travaux détaillés de Bundgaard and Stjernfelt (2010, 2015) pour élaborer cette présentation synthétique :

- *En mathématique*, Riemann, Poincaré, Weyl et Christopher Zeeman (1977) : le noyau mathématique de la sémiotique thomienne est essentiellement une théorie phénoménologique. Elle prétend que dans de nombreux cas intéressants, par exemple en biologie, il est parfois impossible de préciser le détail du processus biochimique sous-jacent, mais uniquement de décrire l'ensemble des changements discontinus possibles (appelés « catastrophes ») au niveau de la surface. L'inventaire possible de tels ensembles de changements abrupts se réduirait alors aux sept « catastrophes élémentaires » pour des dynamiques simples dites de « gradient » : le gradient « *d'altitude* » entre le haut et le bas de la montagne, en physique par exemple ; ou un gradient entre le héros et l'anti-héros ? *Cela a donné à la réflexion thomienne le caractère d'une théorie*

phénoménologique qui décrit le comportement de surface de systèmes très différents, et cela indépendamment de leur substrat, physique ou autre. Cette indépendance du milieu ou du substrat a immédiatement donné à la théorie un aspect sémiotique : à savoir la possibilité que des aspects (discontinus) stables de la phénoménologie de la surface aient servi de signes faisant référence au processus sous-jacent plus complexe.

- *En biologie, Conrad Hal Waddington (1957), Jakob von Uexküll (1934), Kurt Goldstein, Max Delbrück, Konrad Lorenz et d'Arcy Thompson : les fondements sémiotiques de Thom découlent de la "Catastrophe Theoretical Biology". Waddington a inventé un ensemble de concepts pour décrire un métabolisme, Thom les a présentés comme les « attracteurs » d'un système dynamique. Il a repris de Waddington, dans l'ouvrage *Stabilité Structurale* (1987), la notion généralisée de « chréode » (qui est une voie de développement préférentielle dans un processus), notion pertinente pour tous les processus dynamiques biologiques. Une des réalisations les plus importantes de Thom – selon lui – est son interprétation sémiotique des premières phases d'épigenèse. C'est aussi pourquoi certaines des plus importantes inspirations sémiotiques sont ancrées dans sa « bio-linguistique » et proviennent des premiers éthologues tels que Lorenz, Pavlov, et von Uexküll.*
- *En philosophie, Aristote (2014), Kant, Husserl et Peirce : Thom a endossé toute sa vie, comme principe de base, le réalisme aristotélicien. C'est explicitement le cas dans son *Esquisse d'une Sémiophysique* (1988) et l'ontologie du « sens commun » qu'il prône, basée sur une réinterprétation de la *Physique* d'Aristote comme projet de « physique naïve » (phénoménale), mais c'est déjà un point clef de sa première conception de la relation entre esprit et matière. Selon Thom, la perception est une affaire d'extraction de la forme ou de la structure, autrement dit, de l'information morphologique de la matière dans laquelle cette extraction se réalise. Ceci implique que les états de représentation signifiante établis dans le cerveau sont gouvernés par les mêmes principes morphogénétiques que la manifestation phénoménale de leurs objets de référence (les entités et les processus). Si c'est le cas, alors, il est évident que l'hylémorphisme aristotélicien – renouvelé par la topologie de Thom – nous confronte à une tâche majeure qui consiste à établir les types de structure dynamique (ou catastrophes) qui organisent l'interaction entre des entités spatiales, et produisent ainsi l'échafaudage de tels processus généraux, d'où s'extrait les événements que les humains perçoivent et conceptualisent. Dans son versant sémiotique, la théorie des catastrophes prend explicitement le soin d'établir cela : elle vise à poser les principes qui gouvernent l'interface sémiotique entre les formes phénoménales et les formes représentatives.*

- *En psychologie*, Max Wertheimer et Wolfgang Köhler notamment : « le fait qu'une théorie de la prégnance des formes est possible fut la doctrine essentielle de la Théorie Gestalt que W. Köhler a assemblée avec courage et lucidité » (THOM, 1973). *L'entrelacement entre épistémologie et sémiotique est souligné dans l'idée suivante de Thom* : « ce qui doit être recherché, c'est une théorie du langage qui implique simultanément une théorie de la connaissance ». Cette « ontologie intelligible » est intrinsèquement connectée à sa sémiotique : *le dédoublement de la saillance et de la prégnance dans l'ontologie se reflète dans le dédoublement du « nom » et du « verbe » en linguistique.*
- *En anthropologie*, James George Frazer, Lucien Lévy-Bruhl et Gilbert Durand (1960) : La sémiotique de Thom avance des réflexions surprenantes sur la chasse de l'animal comme impliquée dans les origines du symbolisme. Les idées principales reposent sur une idée semblable à celle d'Uexküll, d'une structure circulaire connectant le métabolisme animal avec une action extérieure, repérant les signes dans la recherche de proie par l'animal. L'animal doit être capable de reconnaître certains signes pour chercher sa proie (prédateurs, partenaires sexuels, rivaux, etc.). La thèse d'I. Marcos (1996) démontre que les signes émergent du comportement animal, lié à ses grands types de régulation comportementale.
- *En linguistique*, Lucien Tesnière (1959), Roman Jakobson (2003), Kenneth Pike, J. Ross et Hansjakob Seiler : la théorie du langage de Thom possède une certaine parenté, intellectuellement, avec celle de Tesnière, qui n'est pas construite dans le même champ. Quand vous affirmez que l'issue centrale adressée à la linguistique est de savoir comment le langage peut syntaxiquement simuler la structure des événements en question, dans une situation, et, une fois que vous prétendez que ces structures d'événements se regroupent en types déterminables, alors le reste suit : il doit exister des formes sémantiques récurrentes qui puissent réarticuler cette structure interactionnelle, et il doit exister des entités lexicales chargées d'exprimer ce type de contenu, à savoir, des verbes. Contrairement à Tesnière, *Thom vise explicitement à ramener la structure linguistique au monde.*
- *En sémiotique*, Eco, Hjelmslev, Propp, Greimas, Jean Petitot, Per Aage Brandt : Thom retravaille principalement le « carré sémiotique » de Greimas dans sa version narratologique, c'est-à-dire comme formalisation d'une séquence cyclique ordonnée de transformations d'états ou de points narratifs décisifs (interprétés comme des « catastrophes »). Sa réinterprétation consiste à :

1. arracher du carré sémiotique sa « parure logique » (« Structures cycliques en sémiotique ») (THOM, 1990, p. 67-91) ;
2. proposer une modélisation dynamique de son « échafaudage » formel et logique, en terme de structure morphologique cyclique.

Bien qu'il ne paraisse pas y avoir de profondes affinités théoriques entre Thom et Greimas, le projet de développer des interprétations dynamiques des modèles formels a, bien entendu, une signification historique majeure : la naturalisation du sens. *Thom anticipe le schématisme général de Petitot et la naturalisation de la structure qui était initialement réalisée en termes de topologisation du carré sémiotique* (1985).

Conclusion

La sémiotique morphodynamique de Thom est un domaine de recherche fécond en idées nouvelles, qui découlent d'une impressionnante anticipation de l'état actuel des sciences, y compris de leurs potentiels et de leurs risques. Thom a tenté sa vie durant de soutenir une démonstration centrale : les morphologies sont universelles et créent la possibilité d'élaborer un langage des formes, avec leur propre syntaxe et leur propre sémantique, modélisables par les catastrophes élémentaires. Cet héritage et cette sémiotique nous ont amené à élaborer un regard *spécifiquement basé* sur la morphologie. Pour relever ce défi, nous avons organisé un séminaire, suivi de plusieurs colloques et d'une politique éditoriale visant à réactiver toute l'actualité de René Thom. Ce numéro est un pas de plus dans cette construction, qui, cette fois, vient célébrer une fête, celle du centenaire de René Thom. Nous nous sommes donné la tâche de célébrer le centenaire d'un penseur atypique, à l'œuvre encore buissonnante, qu'il nous reste par de nombreux pans à défricher, tant d'ailleurs selon une perspective située dans le temps – qui en ferait un moment clé de l'histoire des sciences – que dans une perspective toujours actuelle, de modélisation scientifique. Puissent ces quelques pages venir apporter leur pierre à un édifice qui se bâtit au long cours, autour d'objets qui traversent l'histoire de la pensée – depuis l'hylémorphisme d'Aristote, que revendique Thom, jusqu'à la morphologie de Goethe, cheminant par Leibniz et la réhabilitation des formes face au cartésianisme... Et Valéry de conclure alors : « nous concevons la *construction* de tels objets, et c'est par quoi ils nous intéressent et nous retiennent ; nous ne concevons pas leur *formation*, et c'est par quoi ils nous intriguent »². ●

² (VALÉRY, 2017 [1937], p. 4). Merci à Jean Petitot qui fut un des premiers à resituer le texte de Valéry dans cette généalogie morphologique !

Références

- ARISTOTE. *Œuvres complètes*. Paris: Éditions Flammarion, 2014.
- BRANDT, Peer Aage. *La charpente modale du sens*. Pour une sémio-linguistique morphogénétique et dynamique. Aarhus: Aarhus University Press, 1992.
- BRANDT, Peer Aage. *Dynamiques du sens*. Aarhus: Aarhus University Press, 1994.
- BRANDT, Peer Aage. *Morphologies of meaning*. Aarhus: Aarhus University Press, 1995.
- BRANDT, Peer Aage. *Spaces, domains, and meaning*. Essays in Cognitive Semiotics. Bern: Peter Lang Publishing, 2004. v. 4. (European Semiotics Series).
- BUNDGAARD, Peer; STJERNFELT, Frederik. René Thom's semiotics and its sources. In: WILDGEN, Wolfgang; BRANDT, Peter Aage (ed.). *Semiosis and catastrophes: René Thom's semiotic heritage*. Bern: Peter Lang Publishing, 2010. p. 43-78.
- BUNDGAARD, Peer; STJERNFELT, Frederik (ed.). *Investigations into the phenomenology and the ontology of the work of art*. Dordrecht: Springer, 2015.
- DURAND, Gilbert. *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*. Paris: Dunod, 1960.
- HADRIEN, Gens. *Jakob von Uexküll explorateur des milieux vivants: logique de la signification*. Paris: Hermann, 2014.
- JAKOBSON, Roman. *Essais de linguistique générale*. Paris: Minuit, 2003. t. I-II.
- KULL, Kalevi. Jakob von Uexküll: an introduction. *Semiotica* 134, v. 1, n. 4, p. 1-59, 2001. Disponible em: <https://doi.org/10.1515/semi.2001.013>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- MARCOS, Isabel. *Le sens urbain: la morphogenèse et la sémiogenèse de Lisbonne – une analyse catastrophiste urbaine*. 1996. Thèse (Doctorat Ph.D) – Université Aarhus, Aarhus, 1996.
- MARCOS, Isabel (ed.). *Dynamiques de la ville*. Essais de sémiotique de l'espace. Paris: L'Harmattan, 2007. (Collection Intersémiotique des Arts).
- MARCOS, Isabel. Presentación del proyecto semiótico: actualidad de René Thom. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SEMIÓTICA (IASS/AIS), 14., 2020, Buenos Aires. *Actas [...]*. Buenos Aires: Edições IASS Publications & Livros de Crítica, 2020. t. 8, p. 175-184. Disponible em: https://iass-ais.org/proceedings2019/Proceedings_IASS_2019_tomo_8.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.
- PETITOT, Jean. *Morphogenèse du sens*. Paris: PUF, 1985.
- PETITOT, Jean (ed.). *Logos et théorie des catastrophes*. Genève: Éditions Patino, 1988.
- PETITOT, Jean. *Physique du sens*. Paris: Éditions du CNRS, 1992.
- PETITOT, Jean. *Morphologie et esthétique*. Paris: Maisonneuve & Larose, 2004.
- PORTE, Michèle (ed.). *Passion des formes*. Fontenay-Saint Cloud: E.N.S. Éditions, 1994. v. 1-2.
- STJERNFELT, Frederik. *Diagrammatology: an investigation on the borderlines of phenomenology, ontology, and semiotics*. Dordrecht: Springer, 2007.
- SUSSMANN, Héctor; ZAHLER, Raphael. Catastrophe theory as applied to the social and biological sciences: a critique. *Synthese*, v. 37, p. 117-216, 1978. Disponible em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00869575>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- TESNIÈRE, Lucien. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris: Klincksieck, 1959.

- THOM, René. L'évolution temporelle des catastrophes. In: SYMPOSIUM UTRECHT STATE UNIVERSITY, 1., 1973, Utrecht. *Collection applications of global analysis*. Utrecht: Utrecht State University, 1973, p. 61-69.
- THOM, René. *Modèles mathématiques de la morphogenèse*. Paris: Union Générale d'Éditions, 1974.
- THOM, René. *Stabilité structurelle et morphogenèse*. Essai d'une théorie générale des modèles. Paris: InterÉditions, 1977 [1972].
- THOM, René. An inventory of waddingtonian concepts. Conference at the Waddington Memorial Conference. In: GOODWIN, Brian; SAUNDERS, Peter (ed.). *Theoretical biology*. Epigenetic and evolutionary order from complex systems. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1987.
- THOM, René. *Esquisse d'une sémiophysique*. Physique aristotélicienne et théorie des catastrophes. Paris: InterÉditions, 1988.
- THOM, René. *Apologie du logos*. Paris: Hachette, 1990.
- THOM, René. *Prédire n'est pas expliquer*. Paris: Eshel, 1991.
- THOM, René. Letter to Gilbert Durand 1976. In: THOM, René. *Œuvres complètes*. Produção: Michèle Porte e Jean Pierre Bourguignon. Distribuição: Institut des Hautes Études Scientifiques, 2003. 1 CD-Rom. ISBN: 2-9518176-0-6.
- UEXKÜLL, Jakob Von. *Mondes animaux et monde humain suivi de la théorie de la signification*. Paris: Denoël, 1934.
- VALÉRY, Paul. *L'homme et la coquille*. Paris: Éditions Marguerite Waknine, 2017 [1937].
- WADDINGTON, Conrad Hal. *The strategy of the genes*. London: George Allen & Unwin, 1957.
- WILDGEN, Wolfgang; BRANDT, Per Aage (ed.). *Semiosis and catastrophes: René Thom's semiotic heritage*. Bern: Peter Lang Publishing, 2010.
- ZEEMAN, Christopher. *Catastrophe theory: selected papers 1972-1977*. Cambridge: Addison-Wesley, 1977.
- ZEEMAN, Christopher. Controversy in science: on the ideas of Daniel Bernoulli and René Thom. *Nieuw Archief voor Wiskunde*, v. 11, n. 3, p. 257-282, 1992. Disponível em: <https://www.math.rug.nl/~henkbroer/vorigelezingen/lezing02/lezing02.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

Apresentação

Centenário de René Thom (1923-2023): homenagem semiótica e morfodinâmica*

Isabel Marcos^I

Clément Morier^{II}

Tradução de Dilson Ferreira da Cruz^{III} e revisão de Isabel Marcos

A edição temática intitulada “Centenário de René Thom (1923-2023): homenagem semiótica e morfodinâmica” é a primeira de uma série de três, conjunto cuja coerência se revela à medida que perscrutamos as edições uma a uma:

- A primeira, *publicada neste número da Estudos Semióticos*, visa aprofundar a dimensão morfológica do espaço, nomeadamente pelas suas estruturas topológicas, mas também através objetos tão diversos quanto a cidade, a arquitetura, a forma geográfica, o mito ou mesmo a formulação de uma “simples” frase.
- A segunda edição, esperada para o fim de 2023, será editada na Springer em inglês, onde serão aprofundados aspectos mais técnicos da reflexão morfológica ou, utilizando os termos de Jean Petitot, esta edição será uma reflexão “morfodinâmica”: pesquisas semióticas estarão presentes, mas também pesquisas oriundas da psicologia, da psicanálise, da biologia, da medicina, da geografia, e ainda os da filosofia e da modelização propriamente “thomiana” – ancorada nas estruturas topológicas da Teoria das Catástrofes.

* DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1980-4016.esse.2023.210388>. Este trabalho foi financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da Unidade de I&D Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL), projeto estratégico com a Referência FCT I.P.: UIDB/00678/2020.

^I Doutora em Semiótica pela Universidade de Aarhus e investigadora integrada do CFCUL – Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (ULisboa), Lisboa, Portugal. E-mail: isamar@fc.ul.pt. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4981-6943>.

^{II} Doutor em Ciência Política pelo Centre Lyonnais d'Études de Sécurité Internationale et de Défense (CLESID), Universidade Jean Moulin, Lyon, França. E-mail: clementmorier@yahoo.fr. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6875-4020>.

^{III} Doutor em Semiótica e Linguística Geral pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: dfc70@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3068-5307>.

- O terceiro número, está previsto para a primavera de 2024, sairá na revista belga de filosofia e estética *La part de l'oeil*. Este número de revista visa aprofundar a dimensão filosófica e poética do contínuo na obra de René Thom, os desafios epistemológicos da sua teoria, e, uma vez mais, a dimensão propriamente semiótica que sobressai das artes, da dança, da pintura, passando pela linguagem e pelo que está em jogo na estabilidade estrutural da harmonia.

Se, em seu tempo, Paul Valéry, no célebre diálogo morfológico entre o *homem e a concha* (VALÉRY, 2017 [1937]), experimenta toda a dificuldade de reconhecer que *a vida não separa sua geometria de sua física*, é simplesmente porque a força formadora, atividade de formação morfológica nas entidades *naturais*, das produções *humanas*, representa tal desafio científico que, em nosso entendimento, a semiótica, ao se inserir no campo de conhecimento morfogenético, abrirá novas perspectivas inter-semióticas.

1. Breve apresentação dos artigos da edição “Centenário de Thom”

O conjunto de artigos que aqui apresentamos é o resultado de uma parte das pesquisas realizadas desde 2017 no âmbito do projeto *Atualidade de René Thom*. As perspectivas e tendências semióticas que se entrecruzam ao longo do presente número dão-nos um panorama original do estado da semiótica morfodinâmica, como pode ser visto nos artigos de Per Aage Brandt, Wolfgang Wildgen, Isabel Marcos, Ana Ferreira e Ole Møystad. Contudo, também se busca estabelecer um diálogo com outras abordagens morfodinâmicas, como as de Philippe Martin, ou com as perspectivas semióticas do espaço, como as de Pierre Boudon e Philippe Boudon. De fato, propôs-se aqui a reflexão em torno do tema da dimensão morfológica do espaço e das suas estruturas topológicas, reflexão que, aliás, é apoiada ou não por uma perspectiva que reivindica as descobertas de René Thom, mas sempre em fértil debate com as implicações da morfogênese. Estes artigos constituem não apenas uma reflexão, mas também, um passo suplementar na direção a uma teorização que assume um olhar semiótico e morfodinâmico *do espaço*.

Os pesquisadores (investigadores) que participaram nesta edição foram convidados a trabalhar em torno de um conjunto de questões cuja pedra angular é a seguinte: para além da herança do próprio René Thom, qual será a contribuição para as ciências de hoje, de uma reflexão semiótica pensada em termos de desdobramento de formas, em termos de dinâmicas de transformação? Estes artigos têm por finalidade delimitar, mais precisamente, quais são os conceitos motores, chave de uma interdisciplinaridade morfológica.

Convidámos pesquisadores que abordam os seus objetos de estudo desenvolvendo uma abordagem morfológica, e que podem beneficiar do diálogo com a obra de Thom, em torno dos seguintes pontos:

1. *Os critérios morfológicos: será que podemos discernir os critérios, na verdade uma axiomática, que nos levem a definir as particularidades de um pensamento morfológico?*

Esta reflexão sobre os critérios morfológicos inicia-se com o estudo do saudoso Per Aage Brandt, membro ativo do projeto “Atualidade de René Thom”, ele próprio ex-colaborador e amigo de Thom, e com quem tanto aprendemos. Seu trabalho dá continuidade a suas inúmeras pesquisas sobre a articulação dinâmica e morfológica da frase: “por qual princípio ou processo se organiza o sentido que está *entre* as palavras e não *em* cada palavra?”, questiona o autor. Ou seja, aqui a organização sintática enraíza-se em estruturas muito profundas e cuja estabilidade topológica pode ser formulada. Consequentemente, a *própria* frase manifesta uma articulação morfológica, uma dinâmica “frástica” propriamente dita, conforme a fórmula de Per Aage Brandt: os atratores realizam capturas verbais, armam laços topológicos tanto para objetos quanto para proposições... O sentido repousa, então, sobre um conjunto de figuras que deste modo formam um metabolismo da significação que nutre a reflexão semiótica acerca das morfologias do espaço e de suas estruturas topológicas. *O sentido, não separa a sua geometria da sua física...*

Essa reflexão prossegue com a contribuição de Wolfgang Wildgen, que volta a questionar as leituras e análises (ao realizar uma “re-análise”, segundo seus termos) dos mitos fornecidos por Claude Lévy-Strauss, e, mais particularmente, da fórmula canônica do mito “Da ceramista ciumenta (La potière jalouse)”. Na sua abordagem, ele utiliza as *morfologias do espaço*; mais precisamente, as morfologias de natureza *topológica* – a partir da teoria das catástrofes de René Thom – mostrando a sua virtude heurística e explicativa para compreender o material mitológico levantado por Lévi-Strauss ao longo de seu trabalho de antropólogo. O estruturalismo encontra-se desse modo reavivado em conformidade com uma via que não é mais a do formalismo lógico e combinatório, mas a partir de um catálogo de formas – desenvolvidas em um espaço funcional e estrutural –, as quais, uma vez reveladas, restituem os percursos e as fronteiras contidos em um processo dinâmico. Ora, esse processo dinâmico não é outro aqui senão o das transformações expressas pelo desenvolvimento de um mito... O leitor julgará a fecundidade das morfologias do espaço para transpor e/ou desenvolver as instâncias semânticas e semióticas, contidas, neste caso, no mito...

2. *A abordagem do conhecimento: quais são os objetos de pesquisa que poderiam ser articulados nesta abordagem do conhecimento questionando a organização e gênese das formas?*

Os artigos de Isabel Marcos, Ana Ferreira assim como o de Ole Møystad inserem-se nessa interrogação. Ole Møystad procura interrogar, do ponto de vista morfogenético, arquitetural e urbano, o conceito de “imagem”, de Kevin Lynch. Para tanto, questiona a dimensão cognitiva igualmente implicada nesse processo. Segundo essa abordagem, a imagem é composta por três elementos: 1. A identidade, 2. A estrutura e 3. O sentido. Ao longo de seu trabalho, o autor questiona e aprofunda essa reflexão para abranger em toda sua extensão uma lógica triádica da “imagem”, que então corresponde à revisão da articulação dinâmica de vários elementos: o “Objeto”, o “Interpretante” e o “Representamen” da estrutura do signo peirciano, e, enfim, a dimensão de equivalente arquitetural, o “Objeto da Arquitetura”, também conhecido como “Campo da Arquitetura”.

Por sua vez, Marcos e Ferreira constroem um modelo morfogenético aplicado à obra do arquiteto Jean Nouvel e composto pela articulação das seguintes dimensões: 1. núcleo da identidade da marca Nouvel (forma psico-simbólica), 2. A experiência da estrutura “narrativa” da marca Nouvel (formas socioculturais) e 3. suas principais formas de expressão visíveis (formas concretas). Em termos de ambiente construído, cada nova edificação muda a cidade, mas muda também sua própria significação contextual. A validade da forma assim “imposta ao futuro” é estritamente qualitativa e topológica. A finalidade do ato de construir é, em outros termos, condicional, uma vez que toda causalidade implica um futuro. Thom sugere a possibilidade de uma forma que, no plano qualitativo, não existe senão como projeção sobre um futuro que ainda não existe – na qual uma forma é antecipada e, como tal, autorizada a influenciar seu próprio passado. É assim que, ao longo dos séculos, a morfogênese territorial se desenvolve. Ao reconhecer que este raciocínio representa um exercício de equilíbrio analítico delicado, o estudo da morfogênese territorial confronta-nos com uma morfologia que se desdobra continuamente no espaço e no tempo.

3. *A cultura morfológica: poderemos nós dispor de ferramentas e fundamentos epistemológicos que permitam estabelecer uma cultura morfológica?*

Relembremos um dos “axiomas” de toda morfogênese, citado por René Thom: a ruptura de simetria é o fundamento de toda forma, definida como um conjunto de descontinuidades qualitativas num substrato ou meio. O surgir de uma forma só constitui uma emergência propriamente “morfo-genética” quando esta rompe a simetria do substrato, ruptura qualitativa portadora de diferenciação interna, ou seja, de singularidades. Do outro lado, é a recomposição de todas as singularidades que restitui o processo “morfodinâmico”, o

desenvolvimento da forma de acordo com um movimento que contém múltiplos pontos de bifurcação morfogênicos, organizadores. É este gênero de constatação que o estudo de Philippe Martin pretende re-questionar, a fim de nos conduzir não só aos desafios epistemológicos da ciência geográfica, mas também aos desafios de sua modelização propriamente dita. Esta ciência da heterogeneidade espacial, a geografia – em que especialmente as relações de *posição* são, segundo o autor, *significativas* – encontra na geomorfologia o terreno adequado para estudar a eficácia das formas ditas “fractais”, de Benoit Mandelbrot. A descoberta de tais estruturas fractais produz em contrapartida um questionamento fecundo tanto acerca da forma e sua validade heurística, sua estabilidade e sua perceptibilidade quanto acerca dos fluxos energéticos que transitam e são evacuados de tais estruturas e assim alimentam a reflexão sobre toda semiótica do espaço...

Já o trabalho de Philippe Boudon vem questionar a noção de forma na visão da arquitetura. O artigo apresenta uma forma própria para a escala “arquitetológica”, que, composta da tríade de conceitos *referência*, *dimensão*, *pertinência*, une-se às categorias semióticas peircianas da primeiridade, secundidade e terceiridade. Boudon propõe que as categorias dos signos *icônicos* e *simbólicos* da semiótica de Charles Sanders Peirce possam vir a esclarecer a situação em matéria de formas *arquitetônicas*. Este trabalho questiona a produção do sentido assim que penetramos nos espaços e nas escalas que a arquitetura nos obriga a desdobrar: o autor precisa a necessidade de que se investigue a duplicação de espaços, bem como “o espaço arquitetônico”, que não deve ser confundido com “o espaço da concepção”, onde se desenvolve a própria atividade do conceber, na mente de seu autor. Nesse espaço, torna-se essencial voltar à noção de “dimensão”, uma vez que ela pode se tornar *constitutiva* deste espaço. É preciso, então, estudar a que correspondem *realmente* as dimensões que permitem a expansão deste espaço? A semiótica e o espaço caminham em conjunto desde o início para propor uma teorização forte da arquitetura, precisamente sondada à medida que se faz *arquiteturologia*, fundamento de uma futura ciência da arquitetura segundo Boudon.

Pierre Boudon, por sua vez, oferece-nos outra contribuição voltada para a ciência da arquitetura mediante seu modelo intitulado *templum*. Esse modelo permite a articulação complexa da forma no conjunto de seus componentes. A noção de *templum*, tomada como dispositivo, integra vários tipos de relações: os termos de base articulados conforme relações de contrariedade e segundo a perspectiva do hibridismo tornam precisas as relações composicionais complexas (ao mesmo tempo, X e Y) e neutras (nem X nem Y). Enfim, caminhamos para a criação de uma geometria tridimensional, que introduz metatermos e não é apenas planar... A natureza “paradoxal” desse conjunto de relações, aplicada à

análise de vestígios da fundação de Roma, oferece-nos desse modo um exemplo do uso do seu modelo.

2. Acerca do projeto *Atualidade de René Thom (2017-2023)*

Todos os artigos se inserem no âmbito de um projeto de pesquisa único, que visa promover tanto a atualidade científica do pensamento de René Thom sobre as formas quanto as ramificações em torno dos desafios morfológicos. Esse projeto intitulava-se inicialmente “Morfologia e dinâmicas qualitativas: Conhecimentos das formas / Formas do conhecimento”. Em seguida, a denominação “Atualidade de René Thom” impôs-se, tanto pela sua clareza quanto pelo seu poder evocador.

Esta atualidade manifestou-se sob a forma de sessões, mensais, de um seminário de pesquisa, que se realizou de 2017 a 2022, bem como na forma de colóquios internacionais (2018, 2019 e 2023) que reuniram os maiores amigos e continuadores, seja da obra do próprio René Thom, seja da reflexão acerca das dinâmicas morfológicas e morfogenéticas nas disciplinas mais diversas, o que gerou um *espaço de diálogo e de escuta* entre as ciências exatas e as ciências humanas. De fato – e aqui está um ponto que devemos deixar bastante claro – os campos de estudo almejam ser *necessariamente* interdisciplinares, uma vez que, a considerar o que René Thom nos ensinou, a organização morfológica, ou a forma, em suas trocas com a matéria, deve ser considerada “independente” de seu substrato, isto é, do meio no qual esta morfogênese se desdobra. E o filósofo das ciências Jean Largeault, amigo de René Thom, sublinha que é a própria distinção “contentor / conteúdo” que não é mais sustentável – a vida *não separa* sua geometria de sua física. Deste modo, o que a semiótica coloca em jogo é decisivo já de início, e isto pelo jogo das formas, pelo jogo das estruturas *portadoras* de sentido, de um sentido que se desenvolve no próprio cerne do movimento morfodinâmico.

A edição deste dossier insere-se numa etapa simbólica para as pesquisas propostas: de fato, 2023, ano de publicação deste número, marca *o centenário do nascimento de René Thom*, ocorrido na cidade de Montbéliard, em 1923. Por ocasião deste centenário, surgem várias iniciativas para honrar as descobertas e os rasgos fundamentais deste “matemático-filósofo” – como ele próprio gostava de se qualificar – e a publicação destes artigos, fruto das nossas descobertas conjuntas, é mais um contributo estimulante sobre o olhar morfológico que Thom tanto nos incitou a adotar.

3. O que é a semiótica dinâmica?¹

René Thom, esse especialista em semiótica, filósofo natural e matemático – ganhou a medalha Fields em 1958 por sua descoberta topológica dita do “cobordismo” – propôs no seu tempo uma teoria que foi retomada por vários semioticistas (Brandt, Petitot, Wildgen, etc.) que erigiram as suas teorias semióticas em torno das propostas da semiótica thomiana (também denominada “semiótica morfodinâmica”). A partir do final dos anos 90 perspectivas morfogénéticas aplicadas aos fenómenos urbanos e arquitetónicos têm sido formuladas por outros semioticistas – tais como Marcos, Møystad, Desmarais, etc.

Contudo, o paradoxo é que Thom brilha pela sua quase ausência no nosso meio científico, ao passo que sua herança semiótica é sem dúvida estruturante para a nossa disciplina, uma vez que esta permitiu o diálogo com um vasto número de campos de pesquisa nos quais Thom trabalhou – matemática, biologia, filosofia, antropologia, linguística, para citar apenas os mais importantes. Neste contexto, esperamos que as três edições temáticas que evocamos possam restituir toda a visibilidade necessária a esse tipo de trabalho.

Eis como podemos resumir, em grandes traços, o que constitui a herança da semiótica thomiana, marcada pelos desafios que a estruturam. Existem essencialmente duas escolas. A escola dinamarquesa, de Per Aage Brandt, e a escola francesa, de Jean Petitot. Ambos evidenciam logo desde o início a existência de várias semióticas em seu meio, o que Brandt (1992, 1994, 1995, 2004) demonstra no conjunto de sua obra: a teoria das catástrofes e a teoria das saliências e das pregnâncias.

São dois os tipos de modelização topológica do sentido, duas semióticas:

1. A primeira permite considerar de maneira complementar os estados e as transições entre os estados. Essa modalização funda uma semiótica como reflexão sobre o signo, interpretada pela segunda modalização, isto é, pela teoria das saliências (descontinuidades) e das pregnâncias (verdadeiros sistemas dinâmicos que fazem as vezes de motricidade ao estimular nelas as saliências e produzir efeitos figurativos ou morfológicos, portanto transformadores). Para Thom, os signos são geralmente motivados: o significante é motivado pelo seu sentido por causa da sua eficácia biológica fundamental, e os efeitos arbitrários que se podem observar na linguagem são derivados de uma motivação semiótica de base. Os signos emergem do comportamento do ser vivo

¹ Os próximos pontos foram inspirados no artigo em espanhol de Isabel Marcos. Cf. (MARCOS, 2020).

associado aos grandes tipos de regulação comportamental (descoberta das presas e predadores, reconhecimento dos parceiros sexuais, etc.).

2. A segunda modalização explica como um objeto de atenção, uma “saliência”, significa mediante a “pregnância” de que foi investido. As saliências representam, portanto, acontecimentos perceptivos; mais precisamente, rupturas no contínuo do sensível, capazes de “atrair a atenção” de um metabolismo em funcionamento – por exemplo, um grito no silêncio – e convidar um determinado ser a interpretá-las em termos metabolicamente apropriados: esse investimento torna-as significativas, “pregnantes” de sentido.

As duas escolas querem ambas reabilitar o conhecimento comum (entre as ciências humanas e as ciências exatas), segundo o qual os fenômenos são diretamente portadores de sentido. Por esse motivo, as duas escolas evocam uma “reviravolta realista” (após a “reviravolta linguística” ou *Linguistic Turn*). O caráter da “Semiótica thomiana” é essencialmente qualitativo do que quantitativo. De fato, a posição de Thom (1991) é resumida em sua obra de 1991, intitulada *Prédire n'est pas expliquer*: o autor destaca que a explicação (sempre qualitativa) de um processo “fenomenologicamente perceptível”, explicação que lhe dá sentido e o torna inteligível, ao permitir-lhe ser “linguisticamente descritível” – para retomar as fórmulas evocadoras de Jean Petitot –, esta explicação não pode ser reduzida à ação de dominação da predição, efetuada em termos de modelos quantitativos.

Segundo Petitot (2004), desde a ruptura galileu-newtoniana, estamos habituados ao maniqueísmo de “duas culturas” nas ciências. De um lado, a natureza, a objetividade, a explicação causal, a técnica: é o campo das ciências exatas, quantitativas; de outro, a cultura, a autorreflexão, a compreensão, a apreensão fenomenológica de um sentido existencialmente vivenciado: aqui fica o campo das ciências humanas, qualitativas, mas que se viu como que engendrado por um movimento de forclusão, seccionado dos processos da objetividade natural, então apreendida pelo instrumental da física matemática... *Ora, as morfologias da teoria das catástrofes apoiam-se nas estruturas topológicas de sistemas dinâmicos; o que quer dizer que elas contêm uma física interna que as coloca em movimento.* E nisto elas exprimem processos, desenvolvidos em espaços funcionais e estruturais, os quais podem, com razão, ser chamados de “espaços metabólicos”... Mas, no sentido contrário dessa tentativa de inteligibilidade da natureza proposta por René Thom – como que para responder às provocações de Paul Valéry –, esse maniqueísmo, que acentua a fronteira entre a mente e a matéria, entre a cultura e a natureza, não estará em vias de se tornar uma “nova fronteira do conhecimento”?

É aqui que a semiótica morfodinâmica encontra toda sua pertinência, na eliminação de tal tranca, de tal forclusão, e isso, através da construção do projeto “Atualidade de René Thom”, de uma semiótica geral oriunda dessas duas semióticas thomianas: a teoria das catástrofes, e a teoria das saliências e das pregnâncias. É preciso voltar a algumas fontes que estão no fundamento da abordagem de René Thom para compreender bem a especificidade da proposta científica diante da qual estamos, a originalidade de suas contribuições, e seu interesse, não só para a semiótica geral, mas também para o debate epistemológico conduzido tanto com a semiótica quanto acerca da possível transferência de paradigmas entre as ciências humanas e as ciências exatas.

4. As fontes da semiótica morfodinâmica

Podemos construir um panorama das fontes mais importantes da semiótica de Thom a partir de meados dos anos 1960 – a bibliografia permitirá aprofundar essas temáticas. Esta teoria semiótica ecoa as ideias fundamentais da teoria das catástrofes, da teoria das saliências e das pregnâncias, e inspira-se numa longa série de fontes teóricas – na apresentação sintética a seguir, inspirada nos trabalhos detalhados de Bundgaard e Stjernfelt (2010, 2015), distinguiremos apenas as principais:

- *Em matemática*, Riemann, Poincaré, Weyl e Christopher Zeeman (1977): o núcleo matemático da semiótica thomiana é essencialmente uma teoria fenomenológica. Ela afirma que em inúmeros casos interessantes, por exemplo, em biologia, às vezes não é possível precisar em detalhe o processo bioquímico subjacente, mas apenas descrever o conjunto das mudanças descontínuas possíveis (chamadas “catástrofes”), no nível da superfície. O inventário possível de tais conjuntos de mudanças abruptas se reduziria então às sete “catástrofes elementares” para dinâmicas simples, ditas de “gradiente”: o gradiente “de altitude” entre o cume e a base da montanha, em física por exemplo; ou um gradiente entre o herói e o anti-herói. *Isso deu à reflexão thomiana o caráter de uma teoria fenomenológica que descreve o comportamento de superfície de sistemas muito diferentes, e isso independentemente de seu substrato, físico ou outro. Logo, essa independência do meio ou do substrato deu imediatamente à teoria um aspecto semiótico: a saber, a possibilidade de que aspectos (descontínuos) estáveis da fenomenologia da superfície tenham servido de signos ao fazer referência ao processo subjacente mais complexo.*
- *Em biologia*, Conrad Hal Waddington (1957), Jakob von Uexküll (1934), Kurt Goldstein, Max Delbrück, Konrad Lorenz e d’Arcy Thompson: *os fundamentos semióticos de Thom decorrem da*

“Catastrophe Theoretical Biology”. Waddington criou um conjunto de conceitos para descrever um metabolismo. Thom apresentou-os como “atratores” de um sistema dinâmico. Na obra *Stabilité Structurelle* (1987), Thom retomou a partir de Waddington a noção generalizada de “*chréode*” (que é uma via de desenvolvimento preferencial em um processo), noção pertinente para todos os processos dinâmicos biológicos. *Uma das realizações mais importantes de Thom – segundo ele – é sua interpretação semiótica das primeiras fases de epigênese*. É por isso que algumas de suas mais importantes inspirações semióticas estão ancoradas em sua “biolinguística” e provêm dos primeiros etólogos, como Lorenz, Pavlov e von Euküll.

- *Em filosofia*, Aristóteles (2014), Kant, Husserl e Pierce: ao longo de toda sua vida, Thom endossou, como princípio de base, o realismo aristotélico. É explicitamente o caso de seu *Esquisse d'une Sémiophysique* (1988) e da ontologia do “senso comum”, que ele defende, como sendo um princípio de base numa reinterpretação da *Física* de Aristóteles como projeto de “física ingênua” (fenomenal), mas que já é um ponto chave de sua primeira concepção da relação entre mente e matéria. *Segundo Thom, a percepção é um exemplo de extração da forma ou da estrutura, ou seja, da informação morfológica da matéria na qual essa extração se realiza. Isso implica que os estados de representação significante estabelecidos no cérebro são governados pelos mesmos princípios morfogenéticos da manifestação fenomenal de seus objetos de referência (as entidades e os processos)*. Se é esse o caso, então é evidente que o hilomorfismo aristotélico – renovado pela topologia de Thom – confronta-nos com uma tarefa maior, que consiste em estabelecer os tipos de estrutura dinâmica (ou catástrofes) que organizam a interação entre entidades espaciais e assim produzem *os andaimes* de tais processos gerais, de onde se extraem os acontecimentos que os humanos percebem e conceitualizam. *Em sua vertente semiótica, a teoria das catástrofes toma explicitamente o cuidado em estabelecer que ela visa colocar os princípios que governam a interface semiótica entre as formas fenomenais e as formas representativas*.
- *Em psicologia*, Max Wertheimer e Wolfgang Köhler: “a possibilidade de uma teoria da pregnância das formas foi a doutrina essencial da Teoria Gestalt que W. Köhler construiu com coragem e lucidez” (THOM, 1973). *O entrelaçamento entre epistemologia e semiótica é destacado na seguinte ideia de Thom: “O que deve ser procurado é uma teoria da linguagem que implique simultaneamente uma teoria do conhecimento”*. Esta “ontologia inteligível” está intrinsecamente conectada à sua

semiótica: *o desdobramento da saliência e da pregnância na ontologia reflete-se no desdobramento do “nome” e do “verbo” em linguística.*

- *Em antropologia*, James George Frazer, Lucien Lévy-Bruhl e Gilbert Durand (1960): a semiótica de Thom propõe reflexões surpreendentes sobre o fato da caçada do animal estar implicada nas origens do simbolismo. As ideias principais estão fundadas numa tese semelhante à de Uexküll, de que uma estrutura circular conecta o metabolismo animal a uma ação exterior que registra os signos ao procurar por sua presa. O animal deve, portanto, ser capaz de reconhecer alguns signos para localizar sua presa (predadores, parceiros sexuais, rivais, etc.). A tese de Isabel Marcos (1996) demonstra que os signos emergem do comportamento animal, ligado a seus grandes tipos de regulação comportamental.
- *Em linguística*, Lucien Tesnière (1959), Roman Jakobson (2003), Kenneth Pike, J. Ross e Hansjakob Seiler: a teoria de Thom possui certo parentesco, em termos intelectuais, com a de Tesnière, não construída no mesmo campo. Quando se afirma que o ponto de contato central com a linguística é saber como a linguagem pode simular, sintaticamente, em dada situação, a estrutura dos acontecimentos em questão, e uma vez que se pretende que essas estruturas de acontecimentos se reagrupem em tipos determináveis, então resta que devem existir formas semânticas recorrentes que possam rearticular essa estrutura interacional, e que devem existir entidades lexicais encarregadas de exprimir esse tipo de conteúdo, a saber, verbos. Contrariamente a Tesnière, *Thom visa explicitamente relacionar a estrutura linguística ao mundo.*
- *Em semiótica*: Eco, Hjelmslev, Propp, Greimas, Jean Petitot, e Per Aage Brandt: Thom retrabalha principalmente o “quadrado semiótico” de Greimas em sua versão narratológica, isto é, como formalização de uma sequência cíclica ordenada de transformações de estados ou de pontos narrativos decisivos (interpretados como “catástrofes”). Sua reinterpretação consiste em:
 1. Extrair do quadrado semiótico o seu “adorno lógico” (“Estruturas cíclicas em semiótica”) (THOM, 1990, p. 67-91);
 2. Propor uma modelização dinâmica do seu “andaime” formal e lógico, em termos de estrutura morfológica cíclica.

Ainda que pareça não haver profundas afinidades entre Thom e Greimas, o projeto de desenvolvimento das interpretações dinâmicas das modalidades formais tem, *evidentemente*, uma significação histórica maior: a naturalização do sentido. *Thom antecipa o esquematismo geral de Petitot e a naturalização da estrutura que inicialmente era realizada em termos de topologização do quadrado semiótico* (1985).

Conclusão

A semiótica morfodinâmica de Thom é um campo de pesquisa fecundo em novas ideias, que decorrem de uma impressionante antecipação do estado atual das ciências, inclusive de suas potencialidades e seus riscos. Durante toda sua vida, Thom tentou demonstrar uma tese central: as morfologias são universais e criam a possibilidade de que se elabore uma linguagem das formas, com sua própria sintaxe e sua própria semântica, modelizáveis por categorias elementares. Esta herança e esta semiótica levaram-nos a constituir um olhar *especificamente baseado* na morfologia. Para enfrentar tal desafio, organizamos um seminário seguido de vários colóquios e de uma política editorial que visa a revisitar toda a atualidade de René Thom. Este número é mais um passo nesta construção, que, desta vez, vem festejar o centenário do nascimento de René Thom. Nós decidimos celebrar o centenário deste pensador atípico, e de uma obra ainda intrincada, que apresenta vários trechos a serem desbravados; aliás, tanto numa perspectiva situada no tempo – que faria dela um momento chave na história das ciências – quanto numa perspectiva sempre atual, a da modelização científica. Possam estas poucas páginas contribuir com sua pedra para um edifício que se constrói a longo prazo, em torno de trabalhos que atravessam a história do pensamento – desde o hilomorfismo de Aristóteles, reivindicado por Thom, até a morfologia de Goethe, passando por Leibniz e a reabilitação das formas diante do cartesianismo... E Valéry conclui então “concebemos a *construção* de tais objetos, e é por isso que eles nos interessam e retêm nossa atenção; nós não concebemos a sua *formação*, e é por isso que nos intrigam”². ●

Referências

ARISTOTE. *Œuvres complètes*. Paris: Éditions Flammarion, 2014.

BRANDT, Peer Aage. *La charpente modale du sens*. Pour une sémio-linguistique morphogénétique et dynamique. Aarhus: Aarhus University Press, 1992.

BRANDT, Peer Aage. *Dynamiques du sens*. Aarhus: Aarhus University Press, 1994.

² (VALÉRY, 2017 [1937], p. 4): Agradecemos a Jean Petitot, que foi um dos primeiros a restituir o texto de Valéry nessa genealogia morfológica!

- BRANDT, Peer Aage. *Morphologies of meaning*. Aarhus: Aarhus University Press, 1995.
- BRANDT, Peer Aage. *Spaces, domains, and meaning*. Essays in Cognitive Semiotics. Bern: Peter Lang Publishing, 2004. v. 4. (European Semiotics Series).
- BUNDGAARD, Peer; STJERNFELT, Frederik. René Thom's semiotics and its sources. In: WILDGEN, Wolfgang; BRANDT, Peter Aage (ed.). *Semiosis and catastrophes: René Thom's semiotic heritage*. Bern: Peter Lang Publishing, 2010. p. 43-78.
- BUNDGAARD, Peer; STJERNFELT, Frederik (ed.). *Investigations into the phenomenology and the ontology of the work of art*. Dordrecht: Springer, 2015.
- DURAND, Gilbert. *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*. Paris: Dunod, 1960.
- HADRIEN, Gens. *Jakob von Uexküll explorateur des milieux vivants: logique de la signification*. Paris: Hermann, 2014.
- JAKOBSON, Roman. *Essais de linguistique générale*. Paris: Minuit, 2003. t. I-II.
- KULL, Kalevi. Jakob von Uexküll: an introduction. *Semiotica* 134, v. 1, n. 4, p. 1-59, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/semi.2001.013>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- MARCOS, Isabel. *Le sens urbain: la morphogenèse et la sémiogenèse de Lisbonne – une analyse catastrophiste urbaine*. 1996. Thèse (Doctorat Ph.D) – Université Aarhus, Aarhus, 1996.
- MARCOS, Isabel (ed.). *Dynamiques de la ville*. Essais de sémiotique de l'espace. Paris: L'Harmattan, 2007. (Collection Intersémiotique des Arts).
- MARCOS, Isabel. Presentación del proyecto semiótico: actualidad de René Thom. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SEMIÓTICA (IASS/AIS), 14., 2020, Buenos Aires. *Actas [...]*. Buenos Aires: Édições IASS Publications & Libros de Crítica, 2020. t. 8, p. 175-184. Disponível em: https://iass-ais.org/proceedings2019/Proceedings_IASS_2019_tomo_8.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.
- PETITOT, Jean. *Morphogenèse du sens*. Paris: PUF, 1985.
- PETITOT, Jean (ed.). *Logos et théorie des catastrophes*. Genève: Éditions Patiño, 1988.
- PETITOT, Jean. *Physique du sens*. Paris: Éditions du CNRS, 1992.
- PETITOT, Jean. *Morphologie et esthétique*. Paris: Maisonneuve & Larose, 2004.
- PORTE, Michèle (ed.). *Passion des formes*. Fontenay-Saint Cloud: E.N.S. Éditions, 1994. v. 1-2.
- STJERNFELT, Frederik. *Diagrammatology: an investigation on the borderlines of phenomenology, ontology, and semiotics*. Dordrecht: Springer, 2007.
- SUSSMANN, Héctor; ZAHLER, Raphael. Catastrophe theory as applied to the social and biological sciences: a critique. *Synthese*, v. 37, p. 117-216, 1978. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00869575>. Acesso em: 16 abr. 2023.
- TESNIÈRE, Lucien. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris: Klincksieck, 1959.
- THOM, René. L'évolution temporelle des catastrophes. In: SYMPOSIUM UTRECHT STATE UNIVERSITY, 1., 1973, Utrecht. *Collection applications of global analysis*. Utrecht: Utrecht State University, 1973, p. 61-69.
- THOM, René. *Modèles mathématiques de la morphogenèse*. Paris: Union Générale d'Éditions, 1974.

THOM, René. *Stabilité structurelle et morphogenèse*. Essai d'une théorie générale des modèles. Paris: InterÉditions, 1977 [1972].

THOM, René. An inventory of waddingtonian concepts. Conference at the Waddington Memorial Conference. In: GOODWIN, Brian; SAUNDERS, Peter (ed.). *Theoretical biology*. Epigenetic and evolutionary order from complex systems. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1987.

THOM, René. *Esquisse d'une sémiophysique*. Physique aristotélicienne et théorie des catastrophes. Paris: InterÉditions, 1988.

THOM, René. *Apologie du logos*. Paris: Hachette, 1990.

THOM, René. *Prédire n'est pas expliquer*. Paris: Eshel, 1991.

THOM, René. Letter to Gilbert Durand 1976. In: THOM, René. *Œuvres complètes*. Produção: Michèle Porte e Jean Pierre Bourguignon. Distribuição: Institut des Hautes Études Scientifiques, 2003. 1 CD-Rom. ISBN: 2-9518176-0-6.

UEXKÜLL, Jakob Von. *Mondes animaux et monde humain suivi de la théorie de la signification*. Paris: Denoël, 1934.

VALÉRY, Paul. *L'homme et la coquille*. Paris: Éditions Marguerite Waknine, 2017 [1937].

WADDINGTON, Conrad Hal. *The strategy of the genes*. London: George Allen & Unwin, 1957.

WILDGEN, Wolfgang; BRANDT, Per Aage (ed.). *Semiosis and catastrophes: René Thom's semiotic heritage*. Bern: Peter Lang Publishing, 2010.

ZEEMAN, Christopher. *Catastrophe theory: selected papers 1972-1977*. Cambridge: Addison-Wesley, 1977.

ZEEMAN, Christopher. Controversy in science: on the ideas of Daniel Bernoulli and René Thom. *Nieuw Archief voor Wiskunde*, v. 11, n. 3, p. 257-282, 1992. Disponível em: <https://www.math.rug.nl/~henkbroer/vorigelezingen/lezing02/lezing02.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

René Thom's Centenary (1923-2023): semiotic and morphodynamic tribute

 MARCOS, Isabel

 MORIER, Clément

 CRUZ, Dilson Ferreira da;  MARCOS, Isabel (Translated by)

Como citar este artigo

MARCOS, Isabel; MORIER, Clément. Centenaire de René Thom (1923-2023) : hommage sémiotique et morphodynamique. *Estudos Semióticos* [online], vol. 19, n. 1. São Paulo, abril de 2023. p. i-xxviii. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/esse>. Acesso em: dia/mês/ano.

How to cite this paper

MARCOS, Isabel; MORIER, Clément. Centenaire de René Thom (1923-2023) : hommage sémiotique et morphodynamique. *Estudos Semióticos* [online], vol. 19, issue 1. São Paulo, April 2023. p. i-xxviii. Retrieved from: <https://www.revistas.usp.br/esse>. Accessed: month/day/year.

Este trabalho está disponível sob uma Licença Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Internacional.

This work is licensed under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 International License.

