

// CYCLE DE RECHERCHE SUR LA TRANSDISCIPLINARITÉ : //

Anthropocène et tissage des disciplines
par les concepts

Première « Journée d'étude » du cycle :

TRANSDISCIPLINARITÉ ET FRACTALES

COORGANISÉ PAR STÉPHANE PESSINA (CUREJ), THIERRY ROGER (CEREDI)
ET FRANCK VARENNE (ERAC)

MARDI 21 JANVIER 2025

Mont-Saint-Aignan - Maison de l'Université - Salle de conférences

Première Journée d'étude inter-labos et inter-composantes du

« Cycle de recherche sur la transdisciplinarité : Anthropocène et tissage des disciplines par les concepts »

Co-organisé par Stéphane Pessina (CUREJ), Thierry Roger (CEREDI) et Franck Varenne (ERAC)

Programme de la journée : « Transdisciplinarité et fractales »

Date : Mardi 21 janvier 2025 - **Lieu :** Mont-Saint-Aignan – Maison de l'Université – Salle de conférences

Diffusion en direct : <https://webtv.univ-rouen.fr/lives/en-direct-de-la-maison-de-luniversite/>

Matinée : Introduction au cycle de recherche sur la transdisciplinarité

10h-10h20 - Stéphane Pessina (Université de Rouen, Faculté de droit, CUREJ)

« Introduction générale au cycle sur la transdisciplinarité - Transdisciplinarité, complexité et réduction simplificatrice : quelle articulation ? »

10h20-10h40 - Thierry Roger (Université de Rouen, Département de lettres modernes, CEREDI)

« L'événement Anthropocène : frontière des disciplines et migration des concepts. Remarques sur les 'humanités environnementales' »

10h40-10h50 - Julien Réveillon (Université de Rouen, CORIA, vice-président Développement durable et responsabilité sociétale)

« Propos d'accueil par le VP DRS de l'Université »

10h50-11h10 - Pause-café

11h10-11h55 - Florent Pasquier (Sorbonne Université, CIRET)

« La transdisciplinarité : rétrospectives et perspectives »

11h55-12h10 : Discussions

Déjeuner : 12h10-14h00

Après-midi : La fractalité comme phénomène et concept transdisciplinaires

14h00-14h45 - Franck Varenne (Université de Rouen, Département de philosophie, ERAC)

« La fractalité : phénomène interdisciplinaire ou transdisciplinaire ? »

14h45-15h30 - David Cosandey (Docteur en physique théorique, Berne)

« Fractalité et thalassographie articulée en géohistoire »

15h30-16h15 : Denise Pumain (Université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Géographie-cités)

« Fractalité en géographie »

16h15-16h30 : Discussions et café

Résumés des exposés longs

La transdisciplinarité : rétrospectives et perspectives

Florent Pasquier

Notre communication débutera par un rappel historique de la naissance des disciplines académiques et de leur évolution jusqu'à nos jours : depuis l'Antiquité, les disciplines académiques se sont multipliées, d'abord centrées sur la philosophie, puis s'étendant aux sciences, aux lettres et aux arts. Au cours des siècles, une hyper-spécialisation a conduit à l'émergence de nombreuses disciplines distinctes. Aujourd'hui, avec la complexité croissante des défis sociétaux, la transdisciplinarité se positionne comme une approche unique permettant un travail, entre, à travers et au-delà de celles-ci. Les travaux de Basarab Nicolescu ont fortement contribué à son développement, avec ses trois axiomes : tiers-inclus ; niveaux de réalité ; complexité. Des congrès mondiaux et des institutions comme le CIRET ont favorisé sa reconnaissance. Quelques exemples appliqués en enseignement et recherche seront présentés.

Nous verrons en conclusion quelques objectifs possibles pour la transdisciplinarité dans le monde contemporain.

La fractalité : phénomène interdisciplinaire ou transdisciplinaire ?

Franck Varenne

Une forme fractale se caractérise par une apparence fracturée, découpée, subdivisée, et cela de façon similaire, à différentes échelles. Dans certaines d'entre elles, les parties ressemblent à s'y méprendre au tout. Le caractère fascinant, déroutant mais aussi évident, a posteriori, des formes fractales a beaucoup fait pour leur popularité. Les usages croissants de l'ordinateur - dès lors qu'il facilite leur conception et leur visualisation - aussi bien dans les sciences humaines et sociales que dans les arts visuels ou en musique, ont achevé de promouvoir leur diffusion dans quasiment toutes les disciplines. Dans cet exposé, je chercherai à montrer que cet essor semble bien relever d'abord d'une diffusion de type interdisciplinaire : il y a bien un nouveau partage de méthode avec cette diffusion d'une nouvelle et commune logique d'analyse, une nouvelle manière de voir le monde et ses phénomènes. Mais le concept de fractale n'est-il qu'un nouvel outil mathématique conventionnel de lecture du monde, parmi d'autres, à côté des concepts plus anciens de nombre, de cercle, de triangle, de fonction continue ou encore de dérivé ? Ou bien sa troublante naturalité peut-elle aller jusqu'à lui faire dénoter directement des lois de la nature, mais aussi des lois du social, voire des lois de l'interaction intime entre nature et culture, du « physique et de l'économique » comme le suggérait déjà Mandelbrot (1997) ? Certains travaux semblent le suggérer. En quel cas, le concept pourrait relever non seulement d'une méthode partagée mais aussi d'un savoir réellement transdisciplinaire. Le risque de retomber dans le « vertige » de l'analogie (Bouveresse) demeure toutefois. Mais les défis de l'Anthropocène poussent à explorer de nouvelles articulations, plus étroites, entre disciplines, en partie à l'image du travail fondateur et audacieux proposé récemment par le sociologue Bernard Lahire (2023).

Fractalité en géographie

Denise Pumain

Parmi l'ensemble des SHS, la géographie a produit un grand nombre de références au sujet des fractales, sans doute du fait de la grande fréquence et de la relative universalité de ce type de formes, en géographie physique comme en géographie humaine (Frankhauser 1994). La fractalité de l'espace géographique recouvre des phénomènes d'auto-similarité, de dépendance d'échelle et de différenciation hiérarchique, elle est mise en relation avec des concepts-clés de la discipline : hétérogénéité, inégalités, centralité, distance, proximité, voisinage, interactions spatiales et territoriales, granularité et échelle des observations (Tannier 2024). Sur le plan théorique, « la géométrie fractale offre un modèle de représentation conceptuellement bien mieux adapté que celui de la densité pour travailler les configurations et régularités socio-spatiales. En se fondant sur un concept interactionnel, de relations entre les lieux, ce modèle s'inscrit aussi plus facilement que celui de la densité dans les théories de l'analyse spatiale que les géographes ont commencé à développer dans les années 1950-60, en complément de l'approche plus « écologiste » des relations société-milieux qu'ils étudiaient jusque-là préférentiellement » (Pumain 2017). Les interprétations s'appuient sur des processus dont certains s'apparentent à d'autres modèles de dynamique des systèmes complexes. Les fractales sont introduites dans des modèles de simulation, lorsque des processus générateurs non linéaires sont en jeu (Tannier 2024). L'utilisation de modèles fractals est parfois proposée pour planifier l'aménagement des villes (Frankhauser 2017). Cependant, la théorie sociale urbaine est encore « davantage multi-échelles que multi-fractale » (Pumain 2017) et inviterait à compléter par d'autres recherches d'optimisations les fractales imposées (Tannier 2018). Parce qu'elles n'ont pas produit tout leur potentiel de théorie explicative pour la discipline, les applications normatives des fractales sont encore très discutées.

Fractalité et thalassographie articulée en géohistoire

David Cosandey

Quel meilleur domaine pour faire vivre l'interdisciplinarité -- et pour en démontrer l'importance -- que l'histoire comparée des civilisations ? En particulier, quand on essaie d'expliquer la dynamique de l'évolution des civilisations. Nous illustrons ce point sur le cas de notre recherche des causes du progrès et du déclin des sciences et des techniques à travers 3000 ans d'histoire de la Chine, de l'Inde, du Moyen Orient et de l'Europe. Une telle quête oblige le chercheur à analyser et comprendre les langues, les religions, les structures sociales, la démographie, les mentalités, les conceptions du monde, la psychologie, mais aussi les histoires politiques, économiques, et bien sûr scientifiques et techniques des principales civilisations historiques – ce qui demande de connaître, en plus des événements historiques proprement dits, les lois du commerce et de l'économie, les différents systèmes politiques, l'astronomie, la physique, les mathématiques, la biologie, la médecine, la géographie, etc., sans parler des nombreuses techniques développées au cours de l'histoire dans tous les domaines. Le tout étant de ne pas s'égarer en route... La théorie méreuporique et thalassographique du progrès techno-scientifique, que j'ai exposée dans le Secret de l'Occident (1997, 2007) et qui s'applique bien à toutes les époques et toutes les civilisations, constitue donc logiquement un véritable hymne à l'inter- et à la pluri-disciplinarité. Spécifiquement, elle montre qu'un paramètre mathématique caractérisant la géographie physique du littoral exerce une influence déterminante sur les paramètres politiques et économiques gouvernant le progrès techno-scientifique.