



CALL FOR PAPERS
International Symposium
Lyon (France) - 28th, 29th, 30th June 2022

Metabolism studies: materiality and relationality in the Anthropocene

Argument - *French version below*

The Anthropocene period is characterized by an increasing use of materials and energy. The notion of metabolism enable to document this intensification of the materiality of human habitation. It focuses on the cycles of material transformation from a purely material perspective, with an analysis of flows within the whole world. But it also documents matter in its socio-political and symbolic dimensions, including the study of power relations, ideologies and representations that shape it.

The use of the concept of metabolism, which originated in the medical sciences in the 19th century, is growing in the human sciences. Since the work of Abel Wolman, the reappropriation of the concept by ecologists and then by urban studies, industrial and territorial ecology or political ecology has shown a tendency to use the metabolism to work on spatial objects (cities, regions) as well as on flows, circulations and transformations of materials and capital. Metabolism thus constitutes a way of putting the material world in order by integrating the social, political and cultural dynamics that organize it. The definition proposed by Anne Rademacher (2015) is sufficiently general to correspond to the sprawling nature of the notion without neglecting the core of what makes metabolism, i.e. the insistence on circulation (of capital, information, matter) and the interaction of (non-)humans with their environment, understood as “biogeochemical cycles and biophysical processes”.

Without excluding input/output or life cycle approaches, which represent the majority of studies on metabolism, the objective of this conference is to propose an inventory of what could be called “alternative approaches” to metabolisms. Sometimes more theoretical or even epistemological than applied, sometimes very exploratory, we wish to propose a reading of metabolisms by their margins. By engaging in a discussion on the plasticity and the heuristic potential of the notion, by encouraging a dialogue, even a confrontation, between various approaches, the idea is to debate the increasing use of this term in different meanings. The idea is to shed light on the notion through a dialogue of specific fields (for example, islands and cities), new methodologies or approaches (*for example, around embodiment*) or medical advances on metabolism. On an epistemological level, we would like to consider metabolic studies as a possible new field, in the Bourdieusian sense, and to question the term itself: is it a notion or a concept? Can we talk about *metabolic studies*? Beyond the term itself: what does the interest in metabolisms say about contemporary science?

Many themes, studies and researchers are linked with metabolisms without explicitly claiming it, or perhaps without even knowing the term. Whether it is a question of energy, mobility, biodiversity, matter, water, relations to the environment, food, modelling, health, transformation... All approaches that combine a study of the relationality of a phenomenon with its materiality can feed a reflection on metabolisms. Thus, the organizing committee has

chosen not to limit the call to researchers for whom the notion is central and explicitly mobilized. In other words, the idea takes precedence over the name. “Metabolic questioning” goes beyond the explicit study of metabolisms. And there are many ways to enter into a metabolic questioning.

These metabolic questions may concern the epistemology of the notion (use of the organicist metaphor, circulation of the notion within different scientific but also professional fields, semiological or vocabulary issues, etc.); the scalar issues linked to its use (from the plastic nanoparticle to the global dynamics of the market, which “metabolic scales” are relevant, how to move from one to the other? How to define a “metabolic fact?”); on its relationship to complexity (what difference does it make to relational or environmental approaches?); on the way to study it (what methodologies, what field practices?) or to represent it. We can also question the interest of the notion: is it a tool for thinking about complexity or a weak concept? It is therefore a way to question the science produced by and for metabolism and, *in fine*, the possibilities and impasses of the use of the notion.

Although the conference is primarily aimed at the arts, humanities and social sciences, interdisciplinary proposals or proposals from other disciplines are welcome. These proposals may be epistemological, methodological or conceptual, or they may present concrete results of past and current research. In addition to territorial and environmental studies, information and communication sciences, ergonomics, anthropology, biology, political science, law, philosophy, design and architecture are invited to take up the theme of metabolism, in its spatial or temporal component. A call for artistic proposals will also be publicized in November.

In order to illustrate those general questions, we propose four axes intended to launch reflexions on metabolism. Proposals are not expected to fit explicitly into one or more of these axes. They will be evaluated by the scientific committee and the conference organizing committee. An honorary committee will bring together researchers whose work is related, explicitly or not, to the notion of metabolism and will propose plenary conferences throughout the symposium.

Axis 1. What place for politics in metabolic studies?

The study of the governance of infrastructures and networks, which support the metabolic functioning of territories, is an essential issue in understanding the human construction of anthropocene environments. The dependence of territories on private companies in the fields of water, sanitation, waste or energy raises questions about the real possibilities of public authorities to act on this material reality. As the geographer Claude Raffestin points out, “it is the networks that ensure the control of space and control within space”. Moreover, the focus on the efficiency of these networks and technological innovation as «solutions» to ecological problems leads to the marginalization of social and political issues, as well as, potentially, to a consolidation of the weight of private actors in the territorial management, especially urban management. As the biologist Olivier Hamant explains, “the Achilles heel of optimization is that it weakens”. This means that sub-optimality is a factor of robustness and adaptability. Thus, the constant search for optimization, for example with the smart cities, may be negative for the inhabitants, human or non-human. As demonstrated by the COVID-19 crisis, the constant search for optimisation in the management of flows that characterises urban worlds

questions the relationship between efficiency and vulnerability and the role of metropolises in the “ecological transition”.

At various scales (international, national, regional, urban, intra-urban), metabolic issues raise situations of inequality and environmental injustice, particularly with postcolonial, gender and/or class approaches. Indeed, the management of material and energy flows relies on «sacrificed spaces» or “waste spaces” with which the populations that work or inhabit there are often associated, falling under the “out of sight out of mind” principle. This principle is accompanied by processes of invisibilisation, segregation, relegation and domination, at different scales and in different contexts, which can be analysed in the framework of a metabolic approach. How does the circulation and/or transformation of materials reinforce or mitigate these processes? Moreover, the fact that certain countries that were previously outflows are sending waste back to the countries that emit it makes it necessary to study the social, (geo)political and infrastructural consequences of this future forced internalization.

Axis 2. The embodied metabolism. Roles and affects of metabolic operators

The chlordecone health scandal in the West Indies or the discovery of the environmental consequences of the contraceptive pill are two examples of how bodies and territories resonate. However, the dominant representations of metabolisms generally take the form of flows and do not explicitly address the fact that metabolisms are lived, embodied, represented and felt. Following M. Legrand (2019), we wish to interrogate the entanglements of bodily functionings with those of territories.

First of all, it is necessary to identify who are the “metabolic operators”, understood as the human and non-human entities that make the metabolism work. Who “works”, professionally or voluntarily, consciously or unconsciously, for the metabolisms? How and why? Dijst (2018) insists on the need to take more account of individuals in the analysis of urban metabolisms: what representations, postures, individual actions and feelings bring materials into or out of a circulation or a transformation? Following M. Ernwein (2019) who defends the idea that the neoliberal framework makes the plant work, we can also ask which non-human entities contribute to flows related to energy, food or waste. Throughout the metabolic processes, the “metabolic operators” are very diverse: agricultural engineers, multinational water companies, waste reclaimers, plastic-eating bacteria (*Ideonella Sakaiensis*) or bird droppings involved in the dissemination of seeds and fertilizers. All these entities shape metabolisms at the same time as they are shaped by them.

Urban Political Ecology, in asking the question “who gains what and who loses what” (Swyngedouw, 2006) refers to the individual level, also reminding us that metabolic issues are 'life and death' issues (ibid.). Yet the embodiment of metabolisms remains understudied (Doshi, 2016) and anthropocentric. The study of metabolisms has paid little attention to the emotions and viscosity of the metabolic experience, for example in the case of suffering from metabolic work or environmental injustices.

Axis 3. Putting metabolisms into a narrative or questioning the political power of ecological imaginaries

Understanding the functioning of societies through their materiality through the circulation of materials constituted as resources or that have become excreta, or through the actors involved in the infrastructures that underpin metabolism, mobilizes images (input/output, circularity,

bodies and organs, etc.) that lead us to consider the imaginary and the narratives, explicit or implicit, of metabolism.

These ways of saying and representing metabolisms produce ways of experiencing the urban environments for individuals, groups and societies. Considering imaginaries and representations allows us to consider all the individuals who depend on metabolism, including those who do not use the concept. We assume that everyone has a representation of the flows that underlie daily life and of the functioning of territories and we wish to question the way in which these flows are imagined, perceived or expressed.

The representation of metabolisms is not just an aesthetic matter: it has strong political, scientific and ecological implications. It offers a way of capturing processes that go beyond us but in which our daily lives are caught up every day. Imaginaries and representations are particularly perceptible in the narratives of metabolism. The words of “Metabolism”, “circular economy” or the “ecological relations” are all narratives of the material order of societies. We propose to question the performativity of contemporary narratives and the imaginaries that underlie them, as well as to consider their alternatives.

Axis 4. What metabolism means. Epistemological anchors, definitions and uses

The meanings and uses of the term “metabolism” are very diverse, depending on the discipline or time period. It is these multiple apprehensions of this notion that we propose to address by questioning what metabolism covers and what it allows us to understand.

What is called metabolism? Is it only meant to be a stylistic figure to contextualize the materiality of contemporary societies or is it really a way to describe and to analyze the concrete instantiations of circulation and transformation of matter? In the conceptual space, how is the notion of metabolism positioned in relation to the circular economy, to the concepts of infrastructure or networks, to relational approaches to the environment? In concrete terms, how can we identify a “metabolic fact”? Who participates at what moment in a metabolism?

What are the challenges of using this type of metaphor, what are its limits and to what extent can the metaphor be fruitful? If medical sciences and biochemistry distinguish several phenomena through metabolism (homeostasis, anabolism, catabolism, metabolic pathways, etc.), how can the social sciences and humanities deepen the metaphor and go beyond the global approach of metabolism to refine the study of the materiality of societies? How to create a “metabolic grammar”? As the interest in the motif of metabolism grows, what power relations are at work in the study and dissemination of the notion? Should we speak of a notion or a concept of metabolism?

Étudier le métabolisme : matérialité et relationnalité de l'Anthropocène

Argumentaire

La période anthropocène se caractérise par une utilisation croissante de matières et d'énergie. La notion de métabolisme permet de documenter cette intensification de la matérialité de l'habitation humaine. Elle s'intéresse aux cycles de transformation de la matière dans une perspective purement matérielle, en termes d'analyse de flux au sein de l'ensemble planétaire. Mais elle documente aussi la matière dans ses dimensions socio-politiques et symboliques, incluant l'étude des rapports de force, des idéologies et des représentations qui la façonnent.

Le recours au concept de métabolisme, qui trouve son origine dans les sciences médicales au XIXe siècle, est grandissant dans les sciences humaines. Depuis les travaux d'Abel Wolman, les réappropriations de la notion par les écologues puis par les études urbaines, l'écologie industrielle et territoriale ou l'écologie politique ont montré une tendance à mobiliser le métabolisme pour travailler tantôt sur des objets spatiaux (villes, régions) tantôt sur des flux, circulations et transformations de matières et capitaux. Le métabolisme constitue ainsi une manière de mettre en ordre le monde matériel en intégrant les dynamiques sociales, politiques et culturelles qui l'organisent. La définition proposée par Anne Rademacher (2015) a le mérite d'être suffisamment générale pour correspondre au caractère tentaculaire de la notion sans négliger le cœur de ce qui fait le métabolisme, c'est-à-dire l'insistance sur la circulation (de capital, d'information, de matière) et l'interaction des (non-)humains avec leur environnement, entendu comme « les cycles biogéochimiques et les processus biophysiques ».

Sans exclure les approches de type input/output ou de cycles de vie qui représentent la majorité des études produites sur le métabolisme, l'objectif de ce colloque est de proposer un état des lieux de ce que l'on pourrait nommer "les approches alternatives" des métabolismes. Parfois plus théoriques voire épistémologiques qu'appliquées, parfois très exploratoires, nous souhaitons proposer une lecture des métabolismes par leurs marges. En engageant une discussion sur la plasticité et le caractère heuristique de la notion, en favorisant un dialogue, voire une confrontation, entre des approches diverses, l'idée est de mettre en débat l'usage croissant de ce terme dans des acceptions différentes. Il s'agit d'éclairer la notion à la faveur du dialogue de terrains spécifiques (par exemple, les îles et les villes), de nouvelles méthodologies ou approches (par exemple autour de *l'embodiment*) ou des avancées médicales sur le métabolisme. A un niveau épistémologique, il s'agit d'envisager les études sur les métabolismes comme un éventuel nouveau champ, au sens bourdieusien, et de s'interroger sur le terme lui-même : est-il une notion ou un concept ? Peut-on parler de *metabolic studies* ? Au-delà du terme lui-même : que dit l'intérêt pour les métabolismes de la science contemporaine ?

Nombreux sont les thèmes, les études et les chercheurs qui s'intéressent aux métabolismes sans le revendiquer explicitement, ou peut-être sans même connaître ce terme. Qu'il s'agisse d'énergie, de mobilité, de biodiversité, de matière, de relations à l'environnement, d'alimentation, de modélisation, de santé, de transformation... Toutes les approches qui combinent une étude de la relationnalité d'un phénomène à sa matérialité peuvent nourrir une réflexion sur les métabolismes. Ainsi, le comité d'organisation fait le choix de ne pas limiter l'appel aux seul.es chercheur.es pour qui la notion serait centrale et

explicitement mobilisé. En d'autres termes, l'idée prend le pas sur la dénomination. Les "questionnements métaboliques" dépassent l'étude explicite des métabolismes. Et les manières d'entrer dans un questionnement métabolique sont nombreuses.

Ces questionnements peuvent porter sur l'épistémologie de la notion (recours à la métaphore organiciste, circulation de la notion au sein de différents champs scientifiques mais aussi professionnels, enjeux sémiologiques ou de vocabulaire etc.) ; sur les enjeux scalaires liés à son usage (de la nanoparticule de plastique aux dynamiques mondiales du marché, quelles « échelles métaboliques » sont pertinentes, comment passer de l'une à l'autre ? où et quand commencent/s'arrêtent les métabolismes, comment les délimiter/découper ?) ; sur son rapport à la complexité (quel différence quant aux approches relationnelles ou environnementales ?) ; sur la manière de l'étudier (quelles méthodologies, quelles pratiques de terrain ? comment définir un « fait métabolique » ?) ou de le représenter. On peut également questionner l'intérêt même de la notion : outil pour penser la complexité ou concept « mou » ? Il s'agit donc d'interroger la science produite par et pour le métabolisme et, *in fine*, les possibilités et les impasses associées à la mobilisation de cette notion.

Si le colloque se destine avant tout aux arts et aux sciences humaines et sociales, les propositions interdisciplinaires ou issues d'autres disciplines sont les bienvenues. Ces propositions pourront être d'ordre épistémologique, méthodologique, conceptuel ou présenter des résultats concrets de recherche (passées ou en cours). En dehors des sciences du territoire ou des sciences environnementales, les sciences de l'information et de la communication, l'ergonomie, l'anthropologie, la science politique, le droit, la philosophie, le design, l'architecture sont invitées à s'emparer de la thématique du métabolisme, dans sa composante spatiale ou temporelle.

Un appel à performances et/ou projets artistiques en lien avec les thématiques portées par le colloque fera l'objet d'un nouvel appel dans le courant du mois de novembre mais

Afin d'illustrer les questionnements généraux présentés ci-dessus, nous proposons quatre axes destinés à lancer des pistes de réflexions autour du métabolisme. Il n'est pas attendu que les propositions s'inscrivent explicitement dans un ou plusieurs de ces axes. Les propositions seront évaluées par le comité scientifique et le comité d'organisation du colloque. Un comité d'honneur permettra de rassembler des chercheur.es dont les travaux relèvent, explicitement ou non, de la notion de métabolisme et de proposer des conférences plénières tout au long du colloque.

Axe 1. Quelle place pour le politique dans les études sur les métabolismes ?

L'étude de la gouvernance des infrastructures et des réseaux, supports du fonctionnement métabolique des territoires, constitue un enjeu essentiel de compréhension de la fabrique humaine des environnements anthropocènes. La dépendance des territoires envers des entreprises privées dans les domaines de l'eau, de l'assainissement, des déchets ou de l'énergie interroge les possibilités réelles des pouvoirs publics à agir sur cette réalité matérielle. Comme le souligne le géographe Claude Raffestin, « ce sont les réseaux qui assurent le contrôle de l'espace et le contrôle dans l'espace ». Par ailleurs, la focalisation sur l'efficacité de ces réseaux et l'innovation technologique comme « solutions » aux problèmes écologiques entraîne une marginalisation des enjeux sociaux et politiques, ainsi que, potentiellement, une consolidation du poids des acteurs privés dans la gestion des territoires,

notamment urbains. Or, comme l'explique le biologiste Olivier Hamant, « le talon d'Achille de l'optimisation, c'est qu'elle fragilise ». Cela revient à dire que la sous-optimalité serait un facteur de robustesse et d'adaptabilité. Ainsi, la recherche constante de l'optimisation, incarnée par exemple par la "smart city", peut s'avérer défavorable pour les habitants, humains ou non-humains. Comme le démontre la crise de la COVID-19, la recherche constante de l'optimisation de la gestion des flux qui caractérise les mondes urbains questionne les relations entre efficacité et vulnérabilité et le rôle des métropoles dans la « transition écologique¹ ».

À diverses échelles (internationale, nationale, régionale, urbaine, intra-urbaine), les enjeux métaboliques soulèvent des questions d'inégalités et de justice environnementale, notamment dans le cadre d'approches postcoloniales, de genre et/ou de classe. En effet, la gestion des circulations de matières et d'énergie repose sur des « espaces sacrifiés » ou des « espaces déchets » auxquels sont souvent associées les populations qui les pratiquent, relevant du principe « out of sight out of mind ». Ce principe s'accompagne de processus d'invisibilisation, de ségrégation, de relégation et de domination, à différentes échelles et dans des contextes divers, qui peuvent être analysés dans le cadre d'une approche métabolique. En quoi la circulation et/ou la transformation des matières renforce ou atténue ces processus ? Enfin, le fait que certains pays jusqu'alors « exutoires » renvoient des déchets à aux pays émetteurs rend nécessaire l'étude (prospective) des conséquences sociales, (géo)politiques et infrastructurelles de cette internalisation forcée à venir.

Axe 2. Le métabolisme incarné. Rôles et affects des opérateurs métaboliques

Le scandale sanitaire du chlordécone aux Antilles ou la découverte des conséquences environnementales de la pilule contraceptive sont deux exemples de la manière dont les corps et les territoires entrent en résonance. Pourtant, les représentations dominantes des métabolismes prennent généralement la forme de flux et n'abordent pas explicitement le fait que les métabolismes sont vécus, incarnés, représentés, ressentis. À la suite de M. Legrand (2019), nous souhaitons interroger les intrications des fonctionnements corporels avec ceux des territoires.

Il s'agit tout d'abord d'identifier qui sont les « opérateurs métaboliques », entendus comme les entités humaines et non-humaines qui font fonctionner le métabolisme. Qui « travaille », professionnellement ou bénévolement, consciemment ou inconsciemment, pour les métabolismes ? Comment et pourquoi ? Dijst (2018) insiste sur la nécessité de prendre davantage en compte les individus dans l'analyse des métabolismes urbains : quelles représentations, postures, actions individuelles et sentiments font entrer ou sortir des matières dans une circulation ? En suivant M. Ernwein (2019) qui défend l'idée que le cadre néolibéral fait travailler le végétal, on peut aussi se demander quelles entités non-humaines contribuent aux flux liés à l'énergie, à l'alimentation ou aux déchets. Tout au long des processus métaboliques, les "opérateurs métaboliques" sont très divers : ingénieurs agronomes, multinationales de l'eau, récupérateurs de déchets, bactéries dévoreuses de plastique (*Ideonella Sakaiensis*) ou fiente d'oiseau participant à la dissémination de graines et de fertilisants. Toutes ces entités façonnent les métabolismes en même temps qu'elles sont façonnées par eux.

¹ Par exemple, le Cities Climate Leadership Group (C40) qui est un réseau qui regroupe les plus grandes villes du monde.

L'Urban Political Ecology, en posant la question « qui gagne quoi et qui perd quoi » (Swyngedouw, 2006) renvoie à l'échelon individuel, en rappelant aussi que les questions métaboliques sont des questions « de vie ou de mort » (ibid.). Pourtant, l'incarnation des métabolismes reste sous-étudiée (Doshi, 2016) et anthropocentrée. L'étude des métabolismes s'est peu intéressée aux émotions et à la viscéralité de l'expérience métabolique, par exemple dans le cas de la souffrance liée au travail métabolique ou aux injustices environnementales.

Axe 3. Mettre les métabolismes en récit et questionner les imaginaires écologiques

Appréhender le fonctionnement des sociétés par leur matérialité, à travers les circulations de matières constituées comme ressources ou devenues excréta, ou encore par les acteurs impliqués dans les infrastructures qui sous-tendent le métabolisme, mobilise des images (entrées/sorties, circularité, corps et organes...) qui engagent à considérer les imaginaires et les récits, explicites ou implicites, du métabolisme.

Ces manières de dire et de (se) représenter les métabolismes produisent des manières de ressentir l'environnement urbain mais aussi des ancrages, des attrait, des perspectives ou encore des idéaux pour les individus, groupes et sociétés. Que nous apprennent et que permettent les imaginaires et les récits du métabolisme ? L'entrée par l'imaginaire permet de considérer l'ensemble des individus qui dépendent du métabolisme, y compris ceux qui ne mobilisent pas la notion. Nous postulons que chacun.e se représente les flux, l'énergie, les matières qui sous-tendent la vie quotidienne et le fonctionnement des territoires et nous souhaitons questionner la manière dont ces flux sont imaginés, perçus ou encore exprimés.

La représentation des métabolismes n'est pas une question purement esthétique : elle a des implications politiques, scientifiques et écologiques fortes ; elle offre une prise pour capter des processus qui nous dépassent mais dans lesquels nos vies quotidiennes sont prises chaque jour. Les imaginaires et représentations sont particulièrement perceptibles dans les mises en récit du métabolisme. Le métabolisme, l'économie circulaire ou le « lien écologique » sont autant de mises en récit de l'ordre matériel des sociétés. Nous proposons d'interroger la performativité des récits contemporains et des imaginaires qui les sous-tendent, ainsi que d'en considérer les alternatives.

Axe 4. Ce que recouvre le métabolisme. Ancrages épistémologiques, définitions et usages

Les acceptions et usages du terme de « métabolisme » sont très divers selon les disciplines ou les temporalités. Ce sont ces appréhensions multiples de cette notion que nous proposons d'aborder en questionnant ce que recouvre le métabolisme et ce qu'il permet de dire aujourd'hui.

De quoi le métabolisme est-il le nom ? N'est-il destiné qu'à être une figure stylistique permettant de contextualiser la matérialité des sociétés contemporaines ou permet-il de décrire et d'analyser des instanciations concrètes de circulation et de transformation de la matière ? Dans l'espace conceptuel, comment se positionne la notion de métabolisme par rapport à l'économie circulaire, aux concepts d'infrastructure ou de réseaux, aux approches relationnelles de l'environnement ? Dans l'espace concret, comment identifier un « fait » métabolique ? Qui participe à quel moment d'un métabolisme ?

Quels sont les enjeux de l'usage de ce type de métaphore, quelles en sont les limites et jusqu'à quel point la métaphore peut-elle s'avérer fructueuse ? Si les sciences médicales et la biochimie distinguent plusieurs phénomènes à travers le métabolisme (homéostasie, anabolisme, catabolisme, voies métaboliques etc.), comment les SHS peuvent-elles « prendre la métaphore au sérieux » et dépasser l'approche globalisante du métabolisme pour affiner l'étude de la matérialité des sociétés ? Comment créer une grammaire métabolique ? Alors que l'intérêt pour le motif du métabolisme s'accroît, quels rapports de pouvoir sont à l'œuvre dans l'étude et la diffusion de la notion ? Faut-il parler de notion ou de concept de métabolisme ?

Indicative bibliography:

- Balayannis A., Garnett E., "Chemical Kinship: Interdisciplinary Experiments with Pollution", *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience*, Volume 6, Issue 1, 2020.
- Billaud M., "De l'ADN vers l'ARN social : du dangereux usage des métaphores", *AOC*, 18th December 2020.
- Choplin A., *La vie du ciment en Afrique : matière grise de l'urbain*, Genève, MétisPresses, 2020.
- Dagenais M., *Montreal, City of Water. An Environmental History*, Vancouver, UBC Press, 2017.
- Cook I., "Follow the Thing: Papaya", *Antipodes*, Volume 36, Issue 4, 2004, pp.642-664.
- Elhacham E., Ben-Uri L., Grozovski J., Bar-On Y., and Milo R., "Global human-made mass exceeds all living biomass", *Nature* 588, 2020, pp. 442–444.
- Esculier F., Barles S., "Past and Future Trajectories of Human Excreta Management Systems: Paris in the Nineteenth to Twenty-First Centuries", in Flipo N., Labadie P. and Lestel L. (dir.), *The Seine River Basin*, Berlin, Springer International publishing, 2019.
- Heynen N., Kaika M., Swyngedouw E., 2006, *In the nature of cities: Urban political ecology and the politics of urban metabolism*, New York, Routledge, 271 p.
- Hird M., *Canada's Waste Flows*, Montréal & Kingston, London, Chicago, McGill-Queen University Press, 2021.
- King S., Weedon G., "Embodiment Is Ecological: The Metabolic Lives of Whey Protein Powder." *Body & Society*, Volume 26, Issue 1, March 2020, pp. 82–106.
- Liboiron M., *Pollution is Colonialism*, Durham, Duke University Press, 2021.
- Morizot B., *Sur la piste animale*, Arles, Actes Sud, coll. "Mondes sauvages", 2018.
- Sara B. Pritchard and Carl A. Zimring, *Technology and the Environment in History*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2020.
- Rademacher A., 2015, "Urban Political Ecology", *Annual Review of Anthropology*, Vol. 44, n° 1, p. 137-152.
- Rutherford J., Coutard O. (eds.), *Beyond the Networked City: Infrastructure reconfigurations and urban change in the North and South*, London, Routledge, 2016.
- Saito K., "Marx's Theory of Metabolism in the Age of Global Ecological Crisis", *Historical Materialism*, Volume 28, Issue 2, 2020, pp. 3-24.
- Weber H., Krebs S. (eds.), *The Persistence of Technology: History of Repair, Reuse, and Disposal*, Transcript Verlag, Bielefeld, 2021.

To submit a proposal

Proposal abstracts should not exceed 500 words and should be sent by December 15th to studio.metabolisme@universite-lyon.fr. Participants will receive a response in February 2022.

Young scholars are strongly encouraged to participate.

The whole conference will be held in English.

How to participate

Administrative registration and payment informations will be send to participants after abstract acceptance.

Registration fees are indicated in the table below. Transport and accommodation costs are at the expense of the participants. Lunches are included in the conference fee.

Young scholars or temporary contracted people (Master or PhD students, Post-doc researchers)	40€
Post holders (University, Administration...)	120€

Location

The symposium will be held in the Descartes site of the ENS Lyon.

ENS de Lyon - Site Descartes

15 parvis René Descartes

69007 Lyon

FRANCE

Scientific committee

Jean-Baptiste Bahers (CNRS, Université de Nantes), Angeliki Balayannis (University of Exeter), Nathalie Blanc (CNRS, Université de Paris), Armelle Choplin (Université de Genève), Olivier Coutard (CNRS, Ecole des Ponts ParisTech) , Joshua Cousins (Syracuse University of New-York), Michèle Dagenais (Université de Montréal), Fabien Esculier (Ecole des Ponts ParisTech), Romain Garcier (Ecole Normale Supérieure de Lyon), Myra Hird (Queens University, Kingston), Nathalie Ortat (CNRS, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Lyon), Julie Sermon (Université Lumière Lyon 2), Lucie Taïeb (Université de Bretagne Occidentale, Brest), Anne Ventura (Université Gustave Eiffel, Nantes), Éric Verdeil (SciencesPo Paris), Heike Weber (Humboldt Universität, Berlin).

Honour committee

Sabine Barles (Université Panthéon Sorbonne, Paris), Marc Billaud (Centre Léon Bérard and Cancer Research Center, Lyon), Marina Fischer-Kowalski & Anke Schaffartzik - *subject to availability* (University for Natural Resources and Life Sciences, Vienna), Michel Lussault (Ecole Normale Supérieure de Lyon, Lyon Urban School), Kohei Saito (Osaka City University), Erik Swynghedouw (University of Manchester).

Organizing Committee

The Studio of the Urban School of Lyon

Yann Brunet, Pierre Desvaux, Clément Dillenseger, Laëtitia Mongeard

With the support of the laboratory Environnement Ville Société (UMR 5600), the ENS of Lyon and the Lab'Urba (EA 3482), the University of Paris Est Créteil, the University of Lyon and the Lyon Urban School.

