



EXTRACTIVISME? TERRES RARES #2

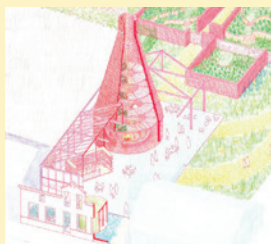
OUT OF TOWN
2025 - 2026

Préambule

Ce que nous visons avec l'unité de conception Out of Town, ce n'est pas l'application d'outils connus pour répondre directement à des symptômes bien définis, mais plutôt une «exploration holistique imparfaite d'un problème holistique qui nous dépasse.» Les outils (dessins, cartes, modèles, observations participantes, ateliers, dialogue entre acteurs et savoirs contrastés, etc.), devront être testés et adaptés à chaque fois, à la manière de Gilles Deleuze lorsqu'il nous invite à « penser le milieu », à la fois sans référence à un objectif idéal et sans séparer l'objet d'enquête du milieu dont il a besoin pour exister.

Les outils de représentation constituent souvent pour nous le point d'entrée de ce travail d'enquête, en naviguant comme des marins prudents mais enthousiastes, avec cette boussole discrète qu'est la curiosité.

CONTENU



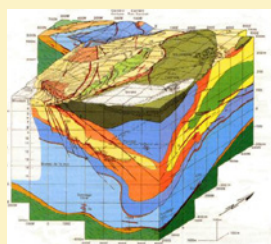
04

LE STUDIO



07

EXTRACTIVISME ?
TERRES RARES #2



18

MONTAGNE NOIRE



27

THEMATIQUES



28

METHODOLOGIE



36

PLANNING

LE STUDIO

Les villes sont aujourd'hui le lieu de vie et l'habitat de la plupart des habitants de la planète. Elles sont à juste titre considérées comme un environnement bâti et artificiel, qui semble souvent coupé de la nature. Cependant, rares sont les villes qui échappent aux conditions extrêmes que la nature leur impose, qu'il s'agisse des tempêtes de sable à Dubaï, de la neige à New York ou des inondations à Paris. La nature s'adapte aux villes, tirant parti des opportunités disponibles et recherchant de nouvelles possibilités pour se reproduire.

À leur tour, les villes modifient les systèmes naturels et changent la biogéochimie de leur habitat. L'ampleur de cette modification de la nature s'est accrue au cours du dernier demi-siècle. Alors qu'au départ, les villes dépendaient de leur environnement immédiat pour leur alimentation et leur approvisionnement, elles dépendent aujourd'hui de territoires et de réseaux de plus en plus étendus pour satisfaire leurs besoins métaboliques (c'est-à-dire que les villes concentrent 60 % de la population mondiale et dépendent des zones rurales pour 80 à 90 % de leurs besoins matériels et énergétiques). Si les villes ne sont pas l'opposé de la nature mais sont étroitement liées à celle-ci, que faire de l'opposition séculaire entre culture et nature ?

De même, que faire de la dichotomie entre ville et campagne alors que la survie des villes dépend de territoires de plus en plus vastes et éloignés, reliés par des chaînes d'approvisionnement entrelacées et en prolifération constante ? Pouvons-nous encore qualifier ces territoires de « ruraux », au sens traditionnel du terme, c'est-à-dire comme des régions subordonnées, en retard en matière de progrès et largement sous-théorisées par les architectes ?

Ces territoires fragiles, soumis à d'intenses changements (détérioration de la biodiversité, de la qualité de l'air, de l'eau, du sol...), sont les témoins privilégiés d'un monde en mutation. Ils deviennent les révélateurs directs des crises actuelles et futures auxquelles nous sommes confrontés. Ils sont aussi les seuils par lesquels des propositions peuvent émerger.

Engager une réflexion sur la ruralité à travers l'architecture permettra d'établir des propositions concrètes dans ce contexte territorial spécifique, dans une plus grande proximité avec le milieu et les écosystèmes présents.

François Vliebergh, Sofie Devriendt, Benoît Burquel, Nadia Casabella



in media res, exposition New Ruralities, ULB 2025



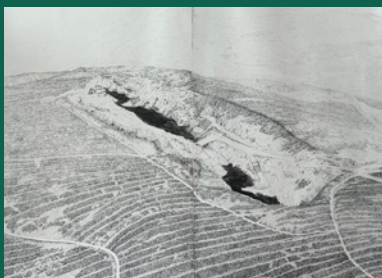
UN 23-24: Mai-Vy Lejeune,
Amélie Petit, Sandra Willems



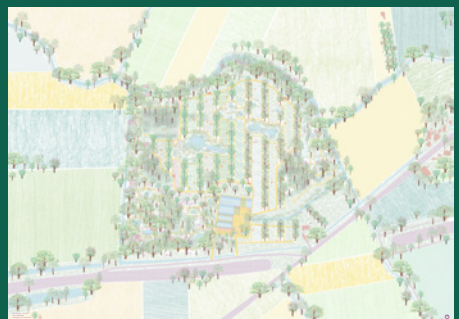
UN 23-24: Mai-Vy Lejeune,
Amélie Petit, Sandra Willems



OOT 24-25: Arno Collet, Chloé
Coppens, Basile Robert



OOT 24-25: Fatoumata Souletie Tounkara



UN 23-24: Anaïs Barthès, Evangélias Tourtouras



EXTRACTIVISME ?

TERRES RARES #2

L'Europe encourage l'électrification et la décarbonisation de notre économie, et pour ce faire, elle doit garantir l'accès aux matières premières qui rendront cette transition possible, principalement les métaux et les terres rares.

Pour remplacer les hydrocarbures et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, l'UE aura besoin de plus de 26 fois la quantité de terres rares utilisée aujourd'hui (1). D'une part, elle négocie avec les pays où ces matériaux sont abondants, et de l'autre, elle remue ciel et terre pour les trouver à l'intérieur de ses frontières, en subventionnant la recherche géologique et minière qui explore de nouveaux gisements ou en soutenant toutes sortes d'initiatives liées e.a. à l'« urban mining », c'est-à-dire l'exploitation des décharges urbaines à la recherche de certains métaux qui sont aujourd'hui devenus rares (tels que le cuivre ou l'or) mais essentiels (2).

De plus, l'UE n'hésite pas à supprimer les restrictions environnementales qui pourraient entraver la (ré)ouverture de certaines mines ou à promulguer des décrets mettant en

garde contre le prix environnemental que nous devons payer si nous voulons endiguer le changement climatique (3).

Le problème, comme toujours, est que nous ne payons pas tous le prix dans les mêmes proportions, ce qui donne lieu à des injustices environnementales. Par exemple, les mines sont souvent situées dans des zones rurales touchées par l'érosion progressive de l'État, et qui souffrent d'un manque de services, d'une pénurie de logements décentes, de l'absence de transports publics...

Et en ce sens, la renaissance minière est considérée par certaines voix critiques comme rien de plus qu'une nouvelle vague de colonisation, dans laquelle l'extraction et l'exploitation abusives des ressources naturelles nécessaires au développement urbain vont de pair avec la détérioration environnementale de ces lieux, loin de la ville, loin des regards (4).

LE NOUVEAU GREEN DEAL

Dans ce contexte, la Commission européenne a présenté en mars 2023 sa proposition de « loi européenne

sur les matières premières critiques » (5), qui vise à « garantir un approvisionnement sûr et durable en matières premières critiques pour l'industrie européenne et à réduire considérablement la dépendance de l'UE ». Le texte a été publié dans le cadre du « Plan industriel du Green Deal » (6), un ensemble de mesures réglementaires visant à accroître la production européenne d'« énergie propre » et à réduire la dépendance vis-à-vis de puissances telles que la Chine ou la Russie. Bien que la proposition de loi sur les matières premières soit liée à la transition énergétique et numérique, ses objectifs vont au-delà de la garantie de la décarbonisation de notre économie.

En effet, soutenue par le plan industriel pour le Green Deal, l'Union européenne cherche à se positionner dans un contexte mondial marqué par une course aux ressources, des tensions géopolitiques, la hausse des prix de l'énergie et l'inflation.

ÉLECTRIFICATION, DE QUOI ?

Si ces métaux et ces terres rares constituent effectivement les ingrédients incontournables de notre transition énergétique et numérique (et pour d'autres secteurs tels que la défense et la course à l'espace), nous conduisant vers un monde post-pétrole, il est certainement préférable, comme le propose

Latour (7), d'aligner géographiquement ceux qui en ont besoin avec les lieux d'où ce dont ils ont besoin est extrait ou produit, et d'une certaine manière cesser d'exporter nos problèmes environnementaux vers des pays hors d'Europe.

Avons-nous besoin de lithium ? Eh bien, au lieu de continuer à détruire le désert d'Atacama (8), considéré comme un vestige unique des premières formes de vie sur Terre (9), essayons de l'extraire en Estrémadure (10) ou en Slovaquie, et surtout essayons d'expliquer aux habitants de ces endroits que l'accès à l'électricité pour tous dépend de la disparition de leurs vaches ou de leurs oliviers, essayons de leur expliquer pour la énième fois que le bien-être de quelques-uns dépend de la destruction massive des modes de vie de beaucoup. Au passage, profitons-en pour les critiquer pour leur « nimbyisme » (11) et leur manque de générosité.

En favorisant les grands idéaux du Progrès, avec un grand P, nous oublions de comprendre que ceux qui gagnent et ceux qui perdent sont toujours les mêmes, et que le monde rural, la campagne, n'ont cessé de perdre du terrain au cours des cinquante dernières années.

Mais à quoi servent réellement ces métaux et terres rares si convoités ?



L'or, l'argent, le platine et le Mercure. Le cuivre

Selon l'organisation Friends of the Earth (12) ou des experts tels que Celia Izoard (13), la grande majorité serait destinée aux industries de l'armement et de l'automobile, plus précisément à la fabrication des batteries des voitures électriques. Ensuite viennent les nanotechnologie : ordinateurs quantiques, gigaserveurs, smartphones, ... Selon les mêmes sources, nous n'avons pas vraiment « besoin » de continuer à développer l'une ou l'autre de ces deux industries, et la rareté des matières premières nécessaires à leur fabrication pourrait être mise à profit pour un changement modal (14) ou pour limiter les conflits militaires.

De plus, comme l'historien Jean-Baptiste Fressoz nous le rappelle (15), l'électrification ne sera jamais complète, comme elle ne l'a jamais été auparavant, et elle apparaît plutôt comme une chimère. Ce qui va se passer, c'est que l'industrie minière continuera à

recourir au pétrole pour faire fonctionner les moteurs qui font tourner les machines et les robots chargés de cette extraction, ou le pétrole et d'autres industries qui sont encore très polluantes (et qui émettent beaucoup de CO₂), comme l'industrie de l'acier ?

La production d'énergie du futur nécessite également plus de matières premières, y compris l'acier, que l'énergie du passé. Une centrale à gaz ou une centrale nucléaire représente 20 tonnes d'acier par MW installé. Une éolienne équivaut à 200 tonnes d'acier par MW installé. Nous aurons besoin de plus d'acier pour produire de l'électricité durable (16).

LES RESSOURCES NE SONT PAS, ELLES DEVIENNENT

Gavin Bridge explique que « Le fait qu'un matériau soit classé ou non comme une ressource par la société dépend de la manière dont il est lié à d'autres choses, à la connaissance, à la possibilité de réaliser une valeur

par l'échange, et à d'autres matériaux qui peuvent remplir la même fonction. Ainsi, le fait qu'une chose – les baleines, les sables bitumineux, la diversité génétique – soit considérée comme une ressource (ou non) nous en dit davantage sur une société que sur la substance elle-même, et cela implique en outre l'imbrication de paysages lointains. » (17) Qu'est-ce qui se cache donc derrière l'intérêt croissant pour certains métaux tels que le cuivre, le lithium et les terres rares (18) ?

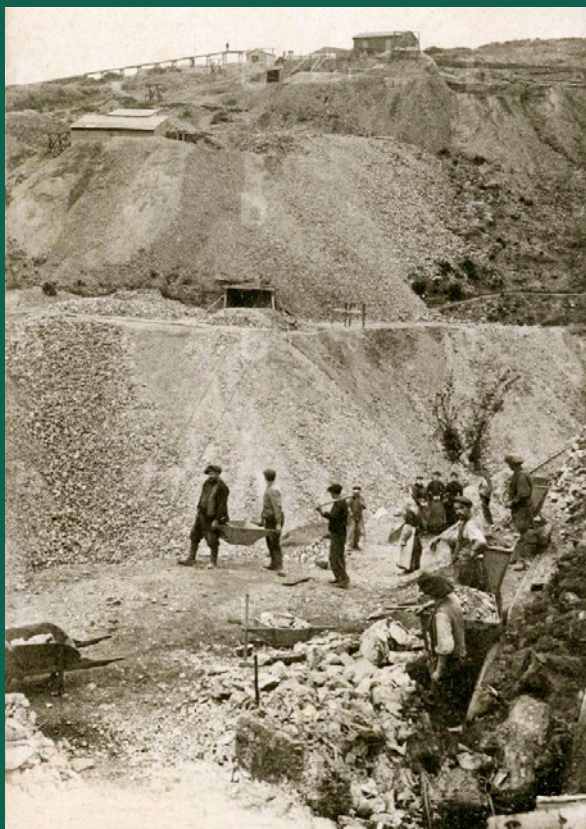
La transition énergétique est le principal responsable. Les recherches menées par la Banque mondiale (19), l'Agence internationale de l'énergie (20) et la Commission européenne (21) confirment une forte augmentation de sa demande : entre 2017 et 2022, la demande mondiale de lithium a triplé, celle de cobalt a augmenté de 70 % et celle de nickel de 40 % (22). La « loi européenne sur les matières premières fondamentales » (Commission européenne, 2023) est entièrement construite autour de la prise de conscience de sa dépendance vis-à-vis d'autres acteurs, principalement la Chine, pour l'approvisionnement en ces ressources.

Ces préoccupations liées à l'exploitation minières renvoies de manière plus large aux questions d'extractivisme (et leurs conséquences) auxquelles nous allons nous intéresser : extractivisme minière, extractivisme aquifère, extractivisme agricole, extractivisme forestier, ...

HÉRITAGE TOXIQUE ET INVISIBLE

L'accent excessif mis sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour enrayer le changement climatique présente l'intensification de l'exploitation minière comme un moindre mal. Cependant, il devient de plus en plus évident que l'héritage toxique de la société industrielle et ses multiples manipulations de la croûte terrestre atteignent des proportions sans précédent. Récemment, nous avons lu que les quantités de PFAS dans l'eau des rivières et des robinets que nous buvons sont 20 à 50 fois supérieures à la limite maximale autorisée (23). Les biologistes marins nous avertissent que la mer n'est plus ce qu'elle était autrefois, et qu'entre les marées noires (n'oublions pas que tout finit par se déverser dans la mer) et l'augmentation de sa température, elle est en train de devenir une masse inerte.

Dans le cas des terres rares, un groupe de 17 éléments chimiques (dont des éléments tels que le néodyme, le dysprosium, le lanthane et l'yttrium) qui sont relativement abondants dans la croûte terrestre, sont difficiles à extraire et à traiter de manière économique car ils existent rarement sous forme concentrée. Le processus d'extraction est complexe et implique l'exploitation minière, le broyage, la séparation et le raffinage des minerais pour obtenir des éléments de terre. Ce processus implique l'exploitation à ciel ouvert, détruisant de vastes étendues de sol et d'ha-



Mines d'or et usine de métallurgie de Salsigne - Villanière

bitats naturels. De plus, il nécessite l'utilisation d'acides, de solvants et d'autres produits chimiques qui peuvent s'infiltrer dans les rivières, les lacs les eaux souterraines ou les plans d'eau voisins, entraînant une contamination. L'ensemble du processus génère de grandes quantités de déchets appelés résidus, qui contiennent souvent des substances toxiques, des métaux lourds et des éléments radioactifs.

En dehors de l'exploitation minière, les conséquences invisibles des autres types d'extractivisme nourriront également nos préoccupations.

EN DEHORS DE LA VILLE, LE MILIEU RURAL

Les zones rurales deviennent de plus en plus des zones contestées où se jouent les enjeux les plus pressants de notre époque : dura-

bilité environnementale, économie mondiale contre économies locales, questions de production alimentaire et de modification génétique, et marchandisation culturelle.

Fernando García-Dory écrivait en 2020 : « Dans le processus d'adaptation à un ordre mondial en mutation, de vastes transformations sont en cours dans les domaines biophysique, social et culturel – une situation qui offre de nombreuses possibilités d'exploration artistique et de réflexion critique. » (24) Face à ces bouleversements, les communautés rurales s'organisent pour être incluses dans la planification de l'extraction minière. Elles revendiquent une justice globale pour les territoires exploités, souvent condamnés à « avaler la poussière » (25), et défendent des modèles collectifs garantissant la souverai-



Future lithium exploitation by Imerys in Echassières, Allier, France

neté énergétique, l'éducation et une consommation responsable, comme les communautés énergétiques (26).

L'inconnu, comme le souligne Emilio Santiago dans un ouvrage controversé publié récemment (27), est de savoir qui va prendre en charge l'ampleur des tâches liées à la transition écologique, étant donné que notre survie « est hypothéquée par une série d'infrastructures qui ont une stature institutionnelle qui ne peut être réduite » (p. 138). Il appelle à combiner résilience communautaire et action étatique, malgré les limites de l'État moderne.

Latour & Schultz insistent : « la classe écologique ne peut prétendre définir la politique en restant en marge ou en étant indifférente aux institutions et au fonctionnement des États actuels. Elle doit veiller à l'occuper dans son intégralité, en reprenant les tâches qu'elle accomplit » (28) (p. 81). La neutralité n'est plus tenable.

Ces zones rurales sont affectées par le changement climatique via des sécheresses répétées, une baisse de la fertilité des sols, l'intensification des événements extrêmes (submersion, vagues de chaleur), et une pression accrue sur les ressources naturelles comme l'eau.

Cet été 2025 a été marqué par des incendies d'une ampleur inédite dans le sud de la France, notamment au sud de Carcassonne. Le massif de la Montagne Noire,



Incendies dans l'Aude, août 2025

historiquement perçu comme une réserve hydrique naturelle grâce à son climat humide et ses ressources aquifères, a lui aussi été durement touché. Le 12 août, un feu de forêt a ravagé plus de 16 000 hectares au niveau de la limite orientale de la Montagne Noire avec un foyer principal près du village de Lacabarède, révélant la vulnérabilité croissante de territoires autrefois considérés comme protégés.

Les incendies récents dans les environs soulignent la vulnérabilité croissante des paysages méditerranéens et forestiers face à la sécheresse, aux vents violents et à la hausse des températures. Ces phénomènes invitent à une lecture critique du territoire, non seulement en tant que mémoire industrielle, mais aussi comme espace vivant en transformation.

ARCHITECTURE HORS DU COMMUN ?

Pour commencer, nous devons apprendre à identifier les nombreuses logiques qui coexistent dans chacune de ces questions épineuses. Il y a la logique emphatique de l'urgence d'une transition énergé-

tique, le danger de la destruction de l'environnement que les écologistes identifient, et en même temps le rejet par les habitants de l'idée que ces territoires ne sont que des ressources, plutôt que le matériau avec lequel l'identité, l'être même de leurs habitants est construit.

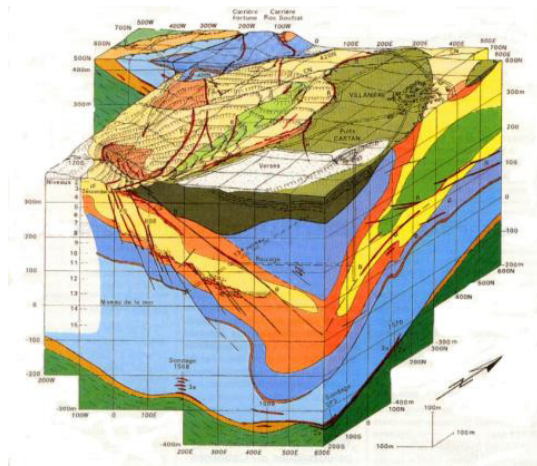
Marisol de la Cadena parle de ce chevauchement d'épistémologies, lorsqu'elle évoque le cas d'une femme qui refuse de vendre sa terre pour l'extraction du cuivre au Pérou : «Le refus de cette femme mettrait ainsi en œuvre localement une nature écologisée d'entités interdépendantes qui coïncident, diffèrent et même dépassent simultanément, notamment parce qu'elles incluent les humains, l'objet que l'État, la société minière et les écologistes cherchent à traduire en ressources, que ce soit pour les exploiter ou les défendre. Ainsi vu, elle est agrammaticale par rapport à la relation sujet-objet – ou, elle n'est pas seulement une écologiste. » (29)

Comment contester la partition du sensible entre nature universelle et nature écologisée ? La tradition épistémologique dont nous avons hérité nous rend incapables d'identifier de nouveaux arguments d'opposition à l'extractivisme. En particulier en architecture, car les processus qui correspondent à cette destruction massive se déroulent en dehors des villes, hors de vue, et ont longtemps été considérés comme un mal nécessaire, sans lien direct

avec l'enseignement et la pratique de la discipline.

On ne peut s'empêcher de se demander comment la prise de conscience de la part des architectes et des constructeurs, qui se reflète dans des mouvements tels que le low tech, la frugalité, la robustesse, etc. (30), pourra mettre fin à cette destruction silencieuse, qui creuse des trous, déplace des habitants (humains et non humains) et génère de nouvelles montagnes de déchets toxiques qui, dans tous les cas, sont difficiles à faire disparaître (31). Il n'y a toutefois pas lieu de se réjouir. Si l'ouverture de mines pour l'extraction de métaux alarme les citoyens et certains groupes professionnels (32), les agrégats sont toujours considérés comme un moindre mal associé au bien-être et à la construction des infrastructures qui les soutiennent(33).

La manière dont l'architecture traite les dommages environnementaux et physiques causés par l'exploitation minière ou les carrières se limite dans la plupart des cas à leur « patrimonialisation », comme c'est le cas de la C-Mine à Genk. L'exploitation abusive des ressources humaines, minérales, paysagères... devient un souvenir précieux, un héritage à préserver. Parfois, on parle de « restaurer » ce qui a été Parfois, on parle de « restaurer » ce qui a été détruit, et les trous laissés à la surface sont comblés avec de la nouvelle terre, pour finalement les



repeupler avec de nouvelles plantations forestières afin de les transformer en puits de carbone. L'héritage raté devient ainsi un avenir réparé, car non seulement il compense largement ce qui a été détruit, mais, grâce aux crédits carbone échangeables, il nous permet de continuer à détruire ailleurs sans avoir à nous inquiéter.

Mais que se passerait-il si, au lieu de « restaurer », nous essayions mille autres actions possibles qui nous éloigneraient de la « patrimonialisation » de la catastrophe écologique et de ses ruines que la société industrielle nous a léguées ?

Réparer (34), démanteler (35), remettre en état, rénover, guérir ou requalifier (au lieu de désaffecter), réfléchir (dans le sens d'influencer les assemblages dans lesquels ces fermes sont imbriquées), etc. Une question essentielle est de savoir s'il est possible de réaliser une transition écologique durable et socialement juste par le simple

remplacement des sources d'énergie et sans changer notre modèle de production et de consommation.

Il est nécessaire de s'orienter vers une transition énergétique, mais est-ce possible dans les conditions actuelles, dans le cadre d'une économie qui ne tient pas compte des limites planétaires ni du bien-être de ses sociétés ? Et surtout, est-ce possible sans la participation active des architectes dans l'exploration et la connaissance approfondie des ressources qu'ils utilisent et des mécanismes permettant de les gérer différemment ?

OOT propose d'également aborder ces mutations à travers des réflexions paysagères sensibles, en explorant les notions de résilience, de régénération et d'adaptation. Les interventions architecturales et paysagères pourront ainsi interroger les manières de cohabiter avec un environnement instable, en intégrant les risques et les potentiels de réparation.

- (1) As critically stated in <https://www.moustique.be/actu/monde/2023/01/12/terres-rares-comment-le-gisement-geant-trouve-en-suede-va-beneficier-a-toute-leurope-254715>
- (2) An optimistic estimate calculates that the increase in the collection and recycling of metals from technological waste would cover 57% of the demand for minerals.
- (3) Meaning not exceeding a global warming of 1.5°C, as in Welsby, D., Price, J., Pye, S. et al. (2021) "Unextractable fossil fuels in a 1.5 °C world." *Nature* 597, 230–234. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03821-8>
- (4) Kelly-Reif, Kaitlin, and Steve Wing. "Urban-Rural Exploitation: An Underappreciated Dimension of Environmental Injustice." *Journal of rural studies* 47 (2016): 350–358. Web.
- (5) European Commission (2023), "Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework to ensure the secure and sustainable supply of critical raw materials" and amending Regulations (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 and (EU) 2019/1020. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0160> Final text approved on 13 December: <https://www.europarl.europa.eu/plenary/en/texts-adopted.html>
- (6) European Commission (2023) "A Green Deal Industrial Plan for the net zero era", COM(2023) 62 final. Available in: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0062>
- (7) Latour, Bruno (2017) *Où atterrir ? : comment s'orienter en politique*. Paris: La Découverte.
- (8) Chile holds the world's largest lithium reserves, 90% of which are in the Atacama desert, in Alexander Villegas (2023) "How Chile's progressive new plan to mine lithium faces Indigenous hurdles", Reuters, July 20, 2023
- (9) In December 2023, scientists, for the first time, reported that some parts may have similarities to Earth during the Archean eon and thus to the environment of the first life forms on Earth, and even be similar to conceivably hospitable conditions on the planet Mars during earlier Martian times, https://en.wikipedia.org/wiki/Atacama_Desert
- (10) As explained here, <https://www.energias-renovables.com/panorama/renovables-el-subsuelo-de-ex-tremadura-contiene-13-20211201>
- (11) NIMBY: not-in-my-back-yard' which is seen as a denigratory way of referring to the socio-environmental conflicts triggered by the mining renaissance Europe is promoting.
- (12) Friends of the Earth & European Environmental Bureau (2021), "Green mining is a myth", https://eeb.org/wp-content/uploads/2021/10/Green-mining-report_EEB-FoEE-2021.pdf
- (13) Izoard, Celia (2024) *La Ruée minière au XXI^e siècle : Enquête sur les métaux à l'ère de la transition*, Seuil, Collection Écocène
- (14) Reducing the fleet of private vehicles in circulation (reaching a fleet of passenger cars three times smaller than the current one by 2050) and betting on buses would reduce the need for primary extraction by between 5 and 35% depending on the metal analysed
- (15) Jean-Baptiste Fressoz (2014) *Sans transition : Une nouvelle histoire de l'énergie*, Seuil, Collection Écocène
- (16) Bernard Padoan (2023) « Industrie - A Gand, ArcelorMittal veut réduire d'un tiers ses colossales émissions d'ici à 2030 », *Le Soir*, December 2 2023, <https://www.lesoir.be/552871/article/2023-12-01/industrie-gand-arcelormittal-veut-reduire-dun-tiers-ses-colossales-emissions>
- (17) Gavin Bridge (2009) "Material Worlds: Natural Resources, Resource Geography and the Material Economy", in *Geography Compass*, Vol 3, Issue 3, May 2009, pp.1217–1244, <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00233.x>
- (18) The complete list would be, for the metals, aluminium (Al), copper (Cu), cobalt (Co), lithium (Li), manganese (Mn), nickel (Ni), gold (Au), silver (Ag), PGM (platinum (Pt) and palladium (Pd), and for the rare earths, neodymium (Nd), praseodymium (Pr), dysprosium (Dy), and terbium (Tb).
- (19) World Bank (2020), "Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition", World Bank, Washington, DC. Available in: <https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition>
- (20) IEA (2021), "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions", IEA, Paris. Available in: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
- (21) Carrara, S., Bobba, S., Blagoeva, D., Alves Dias, P.,

Cavalli, A., Georgitzikis, K., Grohol, M., Itul, A., Kuzov, T., Latunussa, C., Lyons, L., Malano, G., Maury, T., Prior Arce, A., Somers, J., Telsnig, T., Veeh, C., Wittmer, D., Black, C., Pennington, D. and Christou, M. (2023) "Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU – A foresight study", Publications Office of the European Union, Luxembourg, JRC132889. <https://dx.doi.org/10.2760/386650>

(22) IEA (2023), "Critical Minerals Market Review 2023", IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>

(23) Brussels Times, April 17 2024, "Flemish drinking water highly polluted with PFAS, but purifying costs millions", retrieved from <https://www.brusselstimes.com/1009591/flemish-drinking-water-highly-polluted-with-pfas-but-purifying-costs-millions>

(24) Retrieved from https://culture-action europe.org/wp-content/uploads/2020/03/IETM_Art-in-Rural.pdf

(25) See the short note by Greenpeace, "Altri, un monstruo de celulosa en el corazón de Galicia" (14-06-2024), <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/altri-un-monstruo-de-celulosa-en-el-corazon-de-galicia/>, as well as the EU Parliamentary question-E-001038/2024 by Idoia Villanueva Ruiz concerning Altri's public financing, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2024-001038_EN.html

(26) See, for example, in Wallonia, the initiative "For an immediate democratization of the mining question", <https://www.leslignesbougent.org/petitions/pour-que-la-question-mini ere-en-wallonie-soit-democratiquement-durable-11259/>

(27) Emilio Santiago (2023), *Contra el mito del colapso ecológico*, ARPA eds. An interesting counterpoint, Carlos Taibo (2021) *Iberia vaciada: Despoblación, decrecimiento, colapso*, Los Libros de La Catarata.

(28) Latour & Schultz, *Memo sur la nouvelle classe écologique*, pp.81

(29) Marisol de la Cadena (2015), "Uncommoning Nature", published in *e-flux journal*, Issue #65, <https://www.e-flux.com/journal/65/336365/uncommoning-nature/>

(30) Among the plenty references, Edmund Fowles (2021) "Make low-tech our mantra and design clean and simple", *RIBA architects' journal*, <https://www.ribaj.com/intelligence/low-tech-reset-climate-emergency-feilden-fowles>; and Philippe Madec (2022) "La

frugalité n'est pas la sobriété", *topophile*, <https://topophile.net/savoir/la-frugalite-nest-pas-la-sobriete/>

(31) Patrick O'Hare (2019), "Waste", the Open Encyclopedia of Anthropology, <https://www.anthroencyclopedia.com/entry/waste>

(32) ARCH+, "The Great Repair", <https://archplus.net/en/the-great-repair/>

(33) *Metabolism of Cities* (2022), "La face cachée de l'économie Française - Un extractivisme ordinaire ? (Podcast avec Nelo Magalhães)

(34) Ibidem (46)

(35) Emmanuel Bonnet, Diego Landivar, Alexandre Monnin (2021) *Héritage et fermeture. Une écologie du démantèlement*, éditions divergences.



EN MONTAGNE NOIRE

L'année dernière, nous nous étions intéressé au territoire autour de la mine de Monte Neme, en Galice. Cette année, nous avons choisi comme lieu de préoccupation le site de la **Montagne Noire**, qui inclut une série de mines abandonnées, dont la principale mine de Salsigne, située à la frontière de l'Aude et du Tarn.

Il n'y a pas d'endroit qui ne soit lié à des territoires plus vastes, avec lesquels il établit des relations d'interdépendance.

Dans le cas de Salsigne, il peut s'agir de la municipalité de Carcassonne, du territoire de la Montagne noire avec ces mines, mais aussi ses divers paysages agricoles, forestier, sa faune et flore, ses villages perchés, les nombreuses vallées comme celle de l'Orbiel, les infrastructures aquatiques comme les barrages et lacs artificiels, les canaux, rigoles, etc. Des territoires physiques et symboliques que les participants à l'atelier devront explorer.

La mine est un point de départ de la réflexion que nous mènerons dans l'atelier. Non pas comme simple infrastructure industrielle, mais

comme révélateur d'un système plus vaste : celui de l'extractivisme contemporain. Nous élargirons donc le regard aussi au-delà du site minier pour interroger les dynamiques territoriales, écologique et sociale qu'elle affecte. L'invitation est donc de développer des projets qui relient Salsigne, et ses environs, au territoire physique et symbolique plus large dans lequel il s'inscrit.

Que devons-nous modifier dans notre relation à l'existant ?

Sommes-nous capables de nous rattacher aux lieux ? De conceptualiser des projets autrement, en les ancrant dans des relations plus intimes avec la terre vivante ?

Il est impératif qu'il y ait cette « mise en relation » entre les lieux, les thèmes, les temporalités... De la manière que l'étudiant juge appropriée, en justifiant son adéquation. Il s'agira avant tout de prendre soin des territoires que nous allons étudier, relier et avec lesquels nous allons interagir.

OOT propose une immersion dans un territoire marqué par l'extraction, la mémoire et la transformation : la

Montagne Noire et la mine de Salsigne. Nous y chercherons les traces visibles et invisibles d'un passé industriel, d'infrastructures locales et de constructions ou d'ouvrages vernaculaires, les formes d'une nature altérée, les récits enfouis dans le sol et les paysages, les témoignages directs et indirects des habitants et travailleurs.

Afin de faciliter cette tâche, nous proposons de limiter le champ d'étude à une zone d'environ 30 km de diamètre autour de la Montagne Noire. Malgré l'immensité de la zone, le centre de gravité sera Salsigne, et dans le chapitre suivant, nous proposons une méthode de travail pour faciliter votre atterrissage.

Mais d'abord, voici sa brève histoire.

Contrefort des Pyrénées, la Montagne Noire tire son étymologie de sa position : plein Nord et de la très grande densité forestière qui couvre le versant nord. Cette canopée d'arbres crée une ombre permanente.

Son histoire est marquée par l'exploitation de ses ressources naturelles, son rôle dans l'alimentation du Canal du Midi, le développement de l'industrie textile, la dépopulation liée à ses sols pauvres, l'exploitation minière de l'or à Salsigne, et la présence de maquisards durant la Seconde Guerre mondiale.

Le site de Salsigne a longtemps été associé à la mine d'or et d'arsenic exploitée pendant plus d'un siècle (1892-2004). Elle a été la plus importante mine d'or d'Europe occidentale et la dernière de France métropolitaine.

Elle est marquée par un siècle de pollution par l'arsenic et à ce jour, il s'agit du site le plus pollué de France. En effet, l'activité de production aurifère a fait apparaître au fur et à mesure des années d'exploitation une pollution des sols et des rivières accrue par la toxicité des minerais extraits et des techniques d'exploitation utilisées.

La vallée empoisonnée de Salsigne est ainsi devenue le symbole d'une

Le journal de la démocratie

LA DÉPÊCHE
DU MIDI

Aude
12 août 2010

Aude. 10 000 personnes concernées dans un rayon de 15 km.

Cancers : on meurt plus à Salsigne qu'ailleurs

4 **▲ CARCASSONNE ▼** L'INDÉPENDANT

Orbiel : 90% de la pollution à l'arsenic est industrielle

Pour la première fois, une étude universitaire prouve que l'arsenic de l'Orbiel vient essentiellement de l'ancienne activité de Salsigne.



Le site de Salsigne au lieu-dit de Salsigne, 400 m au sud-ouest des mines de Salsigne. (Photo: C. B.)



injustice environnementale profonde, où les logiques extractivistes continuent de produire des effets délétères bien après la fermeture des mines.

Le site est d'autant plus vulnérable qu'il intéresse les exploitants : les spéculations sur une réouverture se concentrent désormais sur une possible reprise de l'extraction des terres rares plutôt que de l'or, mais le contexte est complexe en raison de la pollution historique du site, notamment par l'arsenic et le cyanure, et des oppositions fortes des riverains et associations environnementales.

Nous ne pourrons pas visiter cette région ensemble avant le **workshop obligatoire** prévu sur place (du dimanche 26 au vendredi 31 octobre 2025).

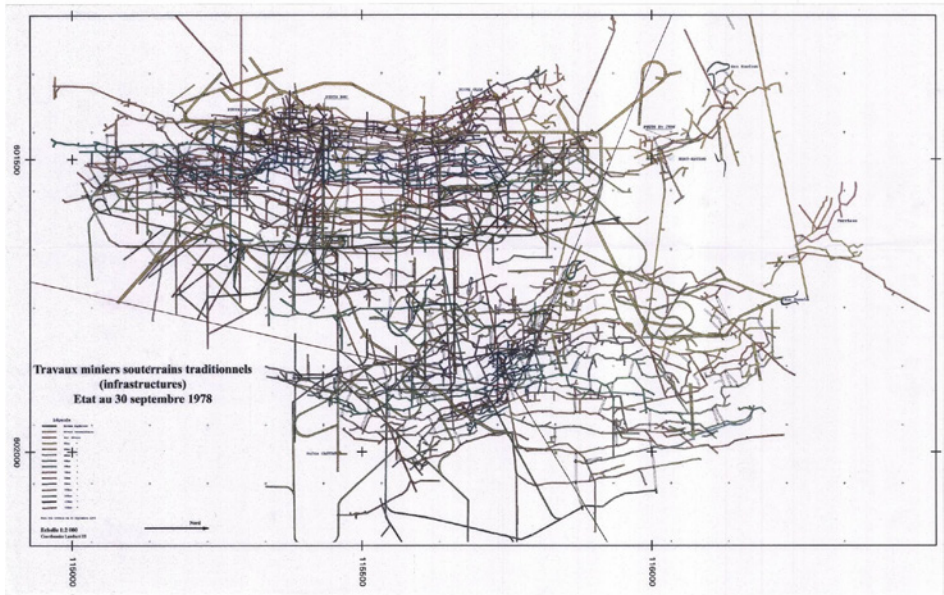
Au cours du mois précédent ce workshop, nous utiliserons notre temps avec diligence. Ce n'est pas parce que nous ignorons tout de ce lieu ou de cette région que nous pouvons nous permettre de négliger ce qui pourrait être en jeu là-bas.



Le bassin de Saint-Ferréol

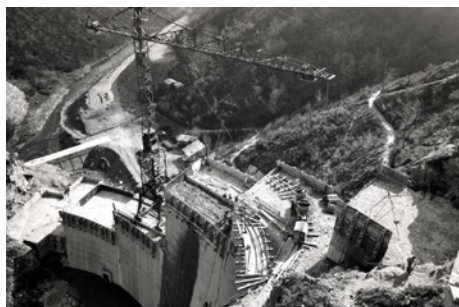


Panorama près de Sorèze



Mine de Salsigne: Travaux miniers souterrains traditionnels (infrastructures), 1978

1. La construction du barrage des Cammazes, 1953
2. Mine d'or de Salsigne
3. Pollution de l'Orbiel
4. Puit Castan, Villanière
5. La mine antique des Barrenes, Lastours
6. Capitelles, abris temporaire pour agriculteurs



1.



2.



3.



4.



5.



6.

- 7. Glacières de la Montagne Noire, ©Christophe Lörsch
- 8. Versant d'Arsenic, © SystExt
- 9. Carrière de marbre Caunes-inervois
- 10. Cabardès
- 11. Incendies dans l'Aude, août 2025
- 12. Matériaux de construction locaux: gneiss, schiste, granite



7.



8.



9.



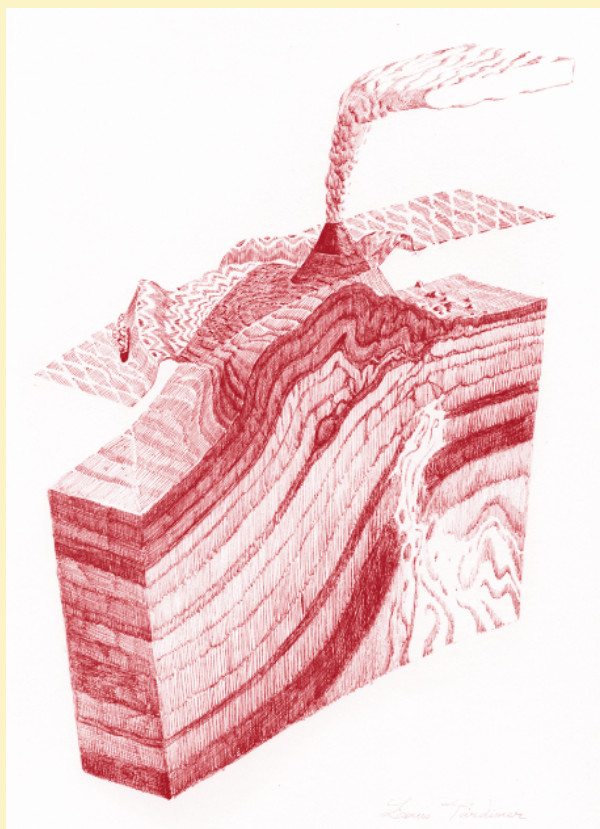
10.



11.



12.



Louis Tardivier

THEMATIQUES

Un SOL entre INFRASTRUCTURES et EXTRACTIVISMES

Pour gagner en cohérence, des thématiques générales seront déterminées ensemble, en résonnance avec vos recherches et fascinations.

Dans tous les cas, elles concerneront les questions d'extractivisme qui pourront être déclinées sous différents aspects.

Nous en développons quelques-unes ici :

INFRASTRUCTURES AQUIFERES

Les résurgences de l'eau sous différentes formes : conduites forcées, puits, chevelus hydrographiques, rigoles, ... qui alimentent le canal du midi, les barrages et lacs artificiels, les usines hydroélectriques, les fontaines et lavoirs, ... Dans les villages, canalisations antiques, ruisselets, dalles de granit guident son écoulement vers les biefs (canaux aquatiques), lavoirs, bassins, destinés à l'irrigation, à l'industrie.

INFRASTRUCTURES MINIERES ET D'EXCAVATIONS

Le Puits de Castan, la Combe du Saut, le site de Nartau, la Mine à Ciel Ouvert, et le site de Peyre Brune. Savoir-faire vernaculaire : les

glacières de la Montagne Noire (Construites au 19^{ème} siècle, des silos souterrains étanches qui permettront de conserver pendant plusieurs mois la neige ramassée), les capitelles, ...

INFRASTRUCTURES AGRICOLES ET SYLVICOLES

Viticulture (environ 2/3 de l'agriculture), Élevage de mouton dans les hauts plateaux (anciennement pour l'industrie du textile),...

Ces thématiques pourraient aboutir à des réflexions plus approfondies autour des questions :

En lien avec l'identité, l'héritage et le tourisme

Mémoire des lieux : châteaux médiévaux, patrimoine architectural montagnard préservé profondément ancré dans l'histoire des lieux.

En lien avec l'héritage toxique et la mémoire collective liée à l'extractivisme local

Décontamination, résilience, ...

En lien avec les savoirs-faire locaux

Matériaux locaux, expertises spécifiques, typologies vernaculaires, cultures locales et usages des terrains,...



OOT 24-25: Ambre Guillot, Laura Lenaerts, Dang Pham, Paul Cruveiller, Jonathan Boyer

METHODOLOGIE

Mais comment saisir en si peu de temps ce qui est là, ce qui a été ou ce qui sera ?

Et comment un atelier qui propose « d'apprendre dans la situation » (plutôt que des situations), qui affirme l'importance du contact avec la réalité et sa multiplicité comme condition de toute intervention spatiale significative, peut-il être crédible si le seul lien que nous pouvons développer pour l'instant avec cet endroit est virtuel ?

Nous avons pris cet « inconvénient » comme une occasion de réfléchir au fait qu'il n'y aucun projet qui ne peut exister sans son univers, que nous, en tant que « designers », devons créer les conditions d'existence pour que chaque projet puisse voir le jour, nous devons créer le « monde » qui « a besoin » de notre projet.

Nous le « concevons » littéralement, et nous devons assumer la responsabilité de cette action de « création du monde ».

Mais comment créer un monde à partir de rien, de peu et de ce que l'on perçoit ?

L'anthropologue Tim Ingold affirme dans son livre « Lines: a brief history » (2007) que les êtres humains génèrent des lignes partout où ils vont, et il développe cette idée sur le plan spatial lorsqu'il dit que **« pour être un lieu, chaque endroit doit se trouver sur un ou plusieurs chemins de déplacement vers et depuis d'autres lieux. (...) C'est également le long de ces chemins que les gens acquièrent une connaissance du monde qui les entoure et décrivent ce monde dans les histoires qu'ils racontent. »**

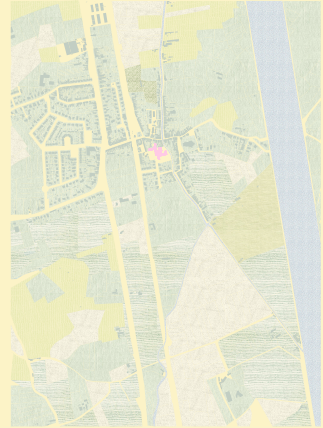
Le sol apparaît pour nous comme le témoin et l'archive de l'activité humaine ou naturelle qui se déroule à sa surface.

Le sol peut être vu comme un espace de mémoire et de traduction. Les couches archéologiques inscrivent dans le sol une partie de l'histoire des sociétés.

Les horizons du sol enregistrent des dépôts (sédiments, pollens, matières organiques) qui racontent les conditions de vie des plantes, des micro-organismes et des animaux. Le sol est une interface, témoin silencieux du vivant



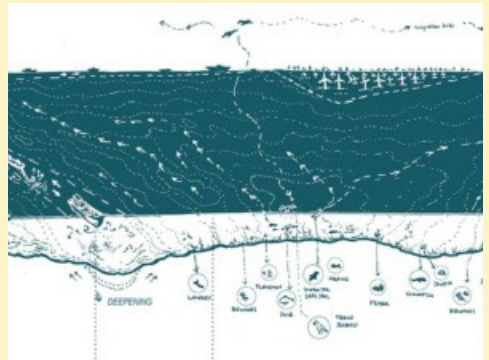
OOT 24-25: Doae El Henini Kharchich, Sabine Lefilef



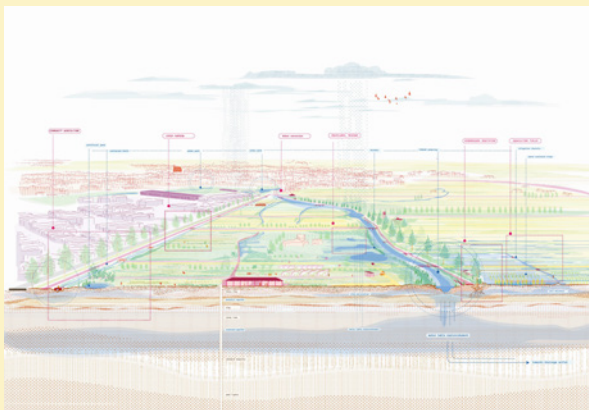
OOT 24-25: Audrey Kimbimbi, Manon Lecocq



UN 23-24: Catherine Yang



UN 23-24: Mai-Vy Lejeune, Amélie Petit,
Sandra Willems



UN 23-24: Mai-Vy Lejeune, Amélie Petit,
Sandra Willems



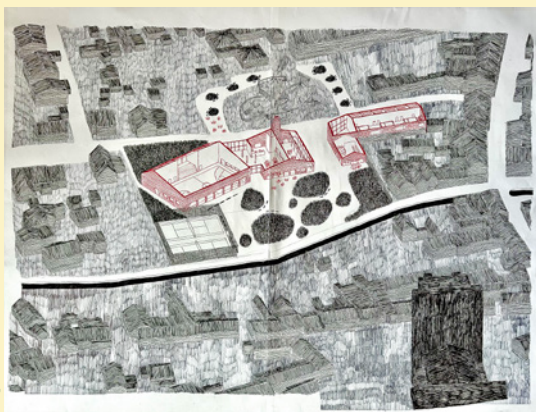
OOT 24-25: Ambre Guillot, Marie Henrion,
Dang Pham



UN 23-24: Carmen Albertí, Rafael De La Torre,
Alexis Gazel



OOT 24-25: Arno Collet, Chloé Coppens, Basile Robert



OOT 24-25: Sinaria Hasan, Béatrice Versickas,
Lara Gonçalves Domingues

Nous allons donc également tracer des « lignes » pour connaître et donner naissance à de nouveaux mondes.

A partir du sol, nous allons multiplier les mondes observés, imaginés et perçus, entre représentation et fiction.

Nous allons également tracer des « lignes » pour connaître et donner naissance à de nouveaux mondes. A partir du SOL, de cartes topographiques, nous allons multiplier les mondes observés, imaginés et perçus.

La distance agira comme un atout. Au départ du sol, elle nous immergera de manière décomplexée dans une réalité distante.

Elle permettra de formaliser des questions par l'exploration du territoire à partir de fascinations propres.

2 QUADRIMESTRES – 2 PROJETS **Décentrer le regard entre Q1 et Q2**

Q1 : PETIT PROJET SUR TERRITOIRE VASTE

L'architecture au service de la recherche. C'est la recherche qui doit être expliquée à travers le projet.

Q2 : GRAND PROJET SUR TERRITOIRE CONTENU

C'est le projet qui est expliqué à travers la recherche.

QUELQUES BALISES IMPORTANTES

Il n'y a pas de programme prédéfini. Vous serez amené, par vos recherches, à proposer des « questions fondamentales » qui serviront à guider votre travail et vous permettront d'élaborer des hypothèses programmatiques, en résonnance avec l'objet de vos préoccupations. Ces hypothèses seront partagées collectivement en vue d'une validation en atelier. Nous allons activer les possibles, par opposition aux probables (cfr. I.Stengers)¹.

Le travail sera donc organisé selon une séquence stricte qui vise à articuler les différentes phases du travail de conception :

- QUESTION FONDAMENTALE ou exploration d'un lieu
- CRÉATION DE LIGNES ou représentation d'un lieu
- CRÉATION D'UN MONDE ou appropriation d'un lieu
- TRAVAIL DE TERRAIN ou immersion dans un lieu
- ASSEMBLAGE des diverses connaissances sur un lieu
- TRANSPOSITION de ces connaissances dans un projet pour un lieu spécifique
- AFFINAGE du projet (les conditions nécessaires à l'existence des projets spatiaux et les situations qu'ils généreront en termes d'utilisation, de temporalité, etc.).

A chaque atelier vous présenterez des documents sélectionnés, choisis. Ensuite vous les compilerez, afin

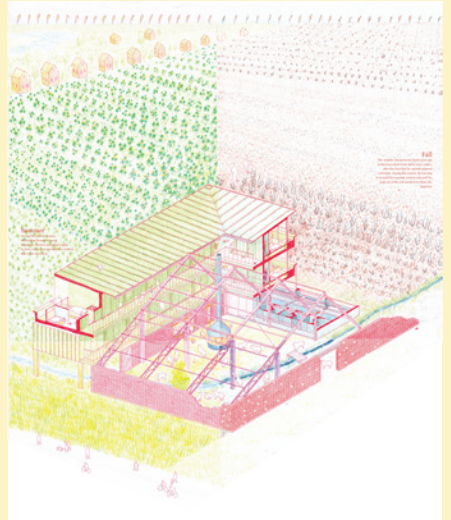
de produire une archive continue de ce que vous êtes en train de faire. Avec pour ambition finale, la défense d'un parcours et d'un processus de travail plutôt que d'un résultat.



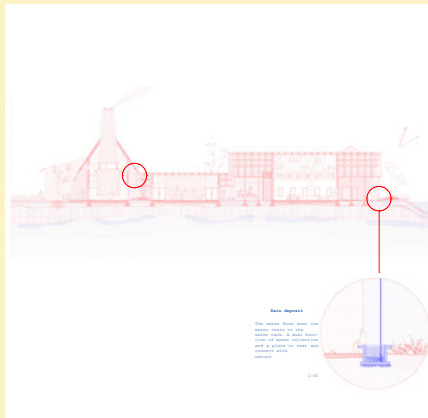
¹Stengers utilise cette notion pour dépasser les approches scientifiques normatives et les disqualifications du savoir commun, invitant à la création de savoirs hybrides et à une philosophie de l'insoumission pour résister au désastre et ouvrir des voies d'action.



OOT 24-25: Doae El Henini Kharchich, Sabine Lefilef



UN 23-24: Lara Cattani, Eleonora Pavese, Catherine Yang



UN 23-24: Carmen Albertí, Rafael De La Torre, Alexis Gazel



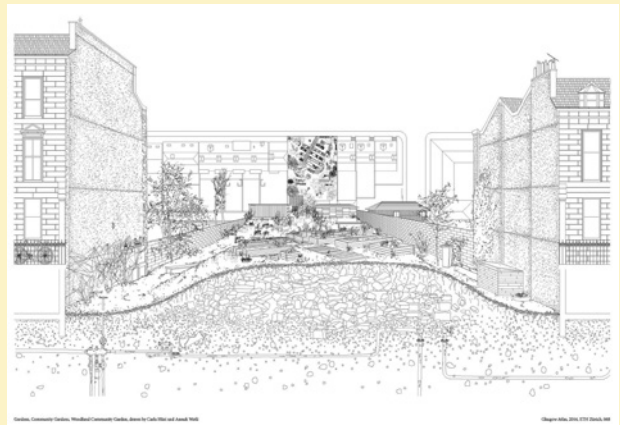
OOT 24-25: Sinaria Hasan, Béatrice Versickas, Lara Gonçalves Domingues, Carmen Vanderkelen, Maria Emilia Falconeri



OOT 24-25: Audrey Kimbimbi, Manon Lecocq



OOT 24-25: Juliette Guyot



ETH Zürich Studio Tom Emmerson - Glasgow Atlas



ETH Zürich Studio Tom Emmerson - Buchegg Atlas

W1: 19/09	Introduction
W2: 22/09	Attrait(s) pour le(s) territoire(s)
W3: 29/09	
W4: 06/10	
W5: 13/10	Finalisation protocole workshop
W6 20/10	<i>Semaine intermédiaire</i>
27/10	VOYAGE : workshop: carnet de route(s)
W7: 03/11	Finalisation Territoire
W8: 10/11	Pré-jury Territoire
W9: 17/11	Développement Projet et jury intermédiaire
W10: 24/11	
W11: 01/12	
W12: 08/12	
W13: 15/12	JURY

W1: 02/02	Affichage synthèse Q1
-----------	-----------------------

PLANNING

NOTICES IMPORTANTES

Première séance d'atelier (vendredi 19.09)

Nous commencerons la journée par une courte tâche destinée à identifier certains sujets qui pourraient intriguer les participants à l'atelier OOT. Pour ce faire, nous vous demandons d'arriver à l'atelier avec une production simple : **la réalisation d'un diptyque** (1 feuille A4 horizontale divisée en 2) constitué d'une image (à gauche) et d'un texte (à droite).

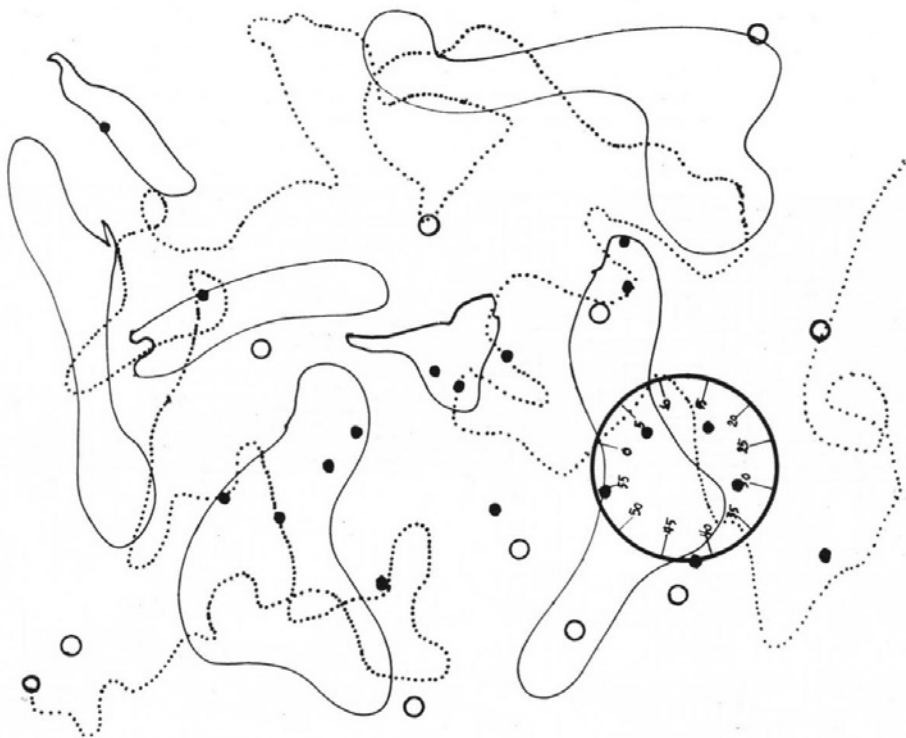
1. Sélectionnez une image de « quelque chose », à propos/dans/vers/... la Montagne Noire, la mine de Salsigne.
2. Expliquez à l'aide d'un texte court ce qui vous intrigue dans ce sujet.

Ce sera comme la première pierre que vous jetez à l'eau, dans le but de mesurer la profondeur du fond, en suivant les vagues qui se forment.

Combien de personnes s'intéressent au même sujet ? Êtes-vous curieux de savoir ce que vos pairs savent déjà sur cette partie du monde, ou exactement ce qu'ils ne savent pas encore ?

Voyage d'étude obligatoire (26.10 – 31.10)

Durant la semaine projet, prévu dans le calendrier facultaire, nous organisons un workshop immersif en Montagne Noire (logement prévu à Carcassonne) dans le but de nous confronter aux éléments réels des différents sites de recherche, en contact avec des intervenants et acteurs locaux. Le programme précis vous sera transmis en atelier.



John Cage music score of from Cartridge Music (1960)

BIBLIOGRAPHIE

- Tabuchi, Éric et Monnier, Nelly. Atlas des Régions Naturelles. Volume 1. Poursuite, 2021.
- Ingold, Tim. Lines: A Brief History. London : Routledge, 2007. [en bibliothèque]
- Berger, John. Pig Earth. 1st Vintage International ed. New York : Vintage International, 1992. [en bibliothèque]
- Fiévé, Nicolas et Guillot, Xavier. « Dépasser l'exploitabilité de la ressource en architecture : un défi politique, anthropologique et philosophique ». Les Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère, no 11, 2021.
- Simay, Philippe. Bâtir avec ce qui reste. Quelles ressources pour sortir de l'extractivisme ? Collection L'Esprit des villes. Paris : Terre Urbaine, 23 mai 2024.
- Hilti, Luis, Igual Capdevila, Matilde, Mesci, Ümit. THE LINE – Atlas of Remoteness. Liechtenstein. Institute for Linear Research, Infinite Publication Series, 2023.
- Center for Sustainability Circular Industries Hub. White paper: Critical materials, green energy and geopolitics: a complex mix. 2022.
- Debaise, Didier et Stengers, Isabelle. « The Insistence of the Possible: For a Speculative Pragmatism ». Multitudes (Paris, France), vol. 65, no 4, 2017, pp. 82–89.
- Fressoz, Jean-Baptiste. Sans transition : une nouvelle histoire de l'énergie. Paris : Éditions du Seuil, 2024.
- Fressoz, Jean-Baptiste. « L'énergie : une histoire symbiotique ». Histoire & mesure, vol. 38, no 1, 2023, pp. 153–155.
- Izoard, Celia. La Ruée minière au XX^e siècle. Enquête sur les métaux à l'ère de la transition. Paris : Éditions du Seuil, 2024.
- Koolhaas, Rem et Bantal, Samir. Countryside: A Report (exhibition catalogue: Guggenheim Museum). Cologne : Taschen, 2020. [en bibliothèque]
- Tsing, Anna Lowenhaupt, éd. Arts of Living on a Damaged Planet. Minneapolis : University of Minnesota Press, 2017. [en bibliothèque]
- Uyttenhoven, P., Vanbelleghe, D., Van Bouwel, I., Nottenboom, B., Debergh, R., Willequet, B. Recollecting Landscapes – Rephotography, Memory and Transformation 1904–1980–2004–2014. Amsterdam : Roma Publications, 2018. [en bibliothèque] Voir aussi le site : <http://www.recollectinglandscapes.be/en-general>
- Woods, Michael. Rural. New York : Routledge, 2010. [en bibliothèque]
- European Environmental Bureau & Friends of the Earth. 'Green mining' is a myth: the case for cutting EU resource consumption. 2021.

