



Cartographier l'Arbre-monde

ALEXANDRA ARÈNES & AXELLE GRÉGOIRE

Architectes

De Yggdrasil à Richard Powers¹, l'arbre cosmique est une image matricielle et une trame narrative pour penser le monde. Or, concernant la représentation de nos territoires, l'arbre a perdu son rôle structurant. Et, comme le reste du vivant, il a progressivement été rendu invisible. En effet, nos systèmes de représentation ont été conçus

en fonction de l'habitat humain, avec une vision nécessairement anthropocentrée. L'entrée dans l'ère de l'Anthropocène nous oblige, en réaction, à décentrer le regard et à prendre en compte l'ensemble de nos interrelations avec les vivants qui façonnent tout autant que nous, architectes, les paysages. L'Anthropocène se traduit comme une crise de l'habitabilité² de nos territoires mais aussi une crise de nos représentations. Face à cette crise, nous sommes forcés de faire le constat d'un déficit d'images et d'outils pour exprimer le caractère inextricable des relations entre êtres humains et non-humains. Dans la plupart des cartes, l'arbre, s'il n'est pas d'emblée dilué en aplat vert pour désigner des milieux réduits à leur couleur, est très souvent un objet auquel on assigne une échelle, que l'on géolocalise, que l'on déplace ou transplante, sans mesurer la relation puissante et complexe qu'il entretient à l'espace ; de manière immédiate ou lointaine, en étendue comme en profondeur. Mais les systèmes de représentation se transforment en outils de conception et induisent des actions sur le territoire. Les cartes telles que nous les connaissons disent, en effet, un rapport à l'espace vidé de ses vivants, un espace

1. Yggdrasil est "l'arbre du monde" dans la mythologie nordique. Il organise l'espace et structure la représentation des mondes (Ásgard, Midgard et Niflheim) en les reliant. De manière plus contemporaine, l'expression "l'arbre-monde" a également été choisie pour traduire en français le titre du roman *The Overstory* de l'américain Richard Powers, soulignant le rapport entre le schéma narratif et la figure de l'arbre, lien entre tous les personnages (R. Powers, *L'Arbre-monde*, Le Cherche Midi, Paris, 2018).
2. Le terme d'habitabilité était d'abord utilisé pour définir la capacité d'un corps astronomique à accueillir et développer la vie. Aujourd'hui l'habitabilité devient la mesure pour déterminer le degré de désagrégation de nos milieux anthropisés mais aussi notre capacité de réparation de ces mêmes milieux, comme le résume Anna Tsing avec la notion de "paysages en ruine" (A. L. Tsing, *The Mushroom at the End of the World. On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*, Princeton University Press, Princeton, 2015).

Carte du point de vie d'un épicéa de l'Observatoire de la zone critique du Strengbach en Alsace, 2020. Carte réalisée par A. Grégoire et A. Arènes, exposée dans l'installation "Critical Zone Observatory Space", d'A. Arènes et S. Hajmirebaba, SOC, dans l'exposition collective "Critical Zones. Observatories for Earthly Politics", 2020-2022, ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe, Allemagne, commissariat P. Weibel and B. Latour.

3. Ces visualisations de la Terre sont fondées sur d’anciennes images cartographiques et géologiques conçues comme “un outil de colonisation, une manière d’écrire le récit d’une conquête où le civilisé s’empare de territoires soi-disant « vides » mais qu’il s’agit en fait toujours de « vider », car ils sont peuplés” (Jean-Baptiste Vidalou, Être forêts. Habiter des territoires en lutte, Zones / La Découverte, Paris, 2017, p. 28-29).

4. F. Aït-Touati, A. Arènes, A. Grégoire, *Terra Forma, manuel de cartographies potentielles*, éditions B42, Paris, 2019. Terra Forma est un projet transdisciplinaire qui réunit deux architectes dont la pratique se situe au croisement des questions de paysage et de stratégie territoriale, Alexandra Arènes et Axelle Grégoire, et une historienne des sciences et metteuse en scène, Frédérique Aït-Touati. Le fruit de cette collaboration, autour des systèmes de représentation et de la carte comme moyen de déployer des mondes, a donné lieu à la publication de ce livre. Ce manuel, à valeur de manifeste, constitue le premier jalon de ce projet prospectif et protéiforme à partir duquel se poursuit le projet Terra Forma aujourd’hui. L’objectif est désormais d’inviter à des collaborations interdisciplinaires et de tester/développer/adapter les prototypes proposés dans le livre sur plusieurs terrains et auprès différents collectifs.

5. Le point de vie est un concept emprunté à Emanuele Coccia qui a inspiré le deuxième chapitre de Terra Forma. Celui-ci nous a permis de penser la non-hiérarchie et l’effacement du rapport d’échelle entre les différentes entités vivantes, permettant ainsi le passage du point de vue au point de vie par l’incarnation de la relation corps-espace (E. Coccia, La Vie des plantes. *Une métaphysique du mélange*, Rivages, Paris, 2016).

6. C’est l’un des objectifs du travail de recherches doctorales mené par Axelle Grégoire au sein du Laboratoire CESCO du Muséum national d’histoire naturelle de Paris sous la direction d’Anne-Caroline Prévot. “Natures mortes et modèles vivants. Les représentations graphiques de l’arbre comme ressources matérielles pour la réécriture prospective et collective de nouveaux récits territoriaux” (2021-....).

7. Nous pensons notamment à l’exemple de la grille d’arbre haussmannienne, attribut de l’arbre urbain parisien qui le définit par extension.

[...]

disponible, que l’on peut capter et aménager³. Explorer à nouveau les territoires à partir de la question du vivant reviendrait donc à tenter de “repeupler” les cartes, c’est-à-dire à rapatrier dans ces systèmes de représentation et dans nos histoires les entités exclues de l’imaginaire géographique. Plus radicalement, l’enjeu pourrait être de déployer des systèmes de représentation alternatifs à partir de cette présence non-humaine. Une des hypothèses qui a motivé le projet Terra Forma⁴ et que nous nous proposons de développer ici est de penser l’espace à partir de l’arbre. Le concevoir comme un “point de vie⁵” et ainsi déplacer le regard, déployer un emboîtement d’échelles intrinsèquement reliées, ouvrir à des récits non linéaires. Comment construire une carte à partir du végétal⁶ ? De quels instruments avons-nous besoin pour capter les espaces, les temps et les mouvements de l’arbre ? Quel effet cela pourrait-il avoir sur notre perception du monde ? Quels fils de récit pourront nous y suivre ?

Dans nos mythes comme dans nos paysages du quotidien, l’arbre revêt une place importante dans nos imaginaires. Qu’il soit gardien de l’axe du monde comme dans la mythologie nordique ou embryon d’un paysage en devenir dans l’espace vécu d’une plantation urbaine contemporaine, l’arbre est un sujet-milieu qui encode et trace les événements mais aussi les interrelations. Toutefois, au sein du projet urbain, le vivant est souvent contraint pour être appréhendé par les outils de conception et évalué par les outils de mesure (fragmentation, désolidarisation du milieu, appréhension générique...). Ainsi, les nouvelles alliances qu’il peut tisser sont souvent occultées. Longtemps pensé comme un mobilier urbain⁷ ou comme un matériau pour la fabrique de la ville, l’arbre est donc un intéressant laboratoire de la marchandisation du vivant, de la gestion des ressources et de la manipulation des cycles naturels. En effet, l’urbanisme est ancré dans un système complexe de relation à l’environnement (de la captation au soin en passant par la transplantation) et conditionné par un système de production hérité de l’industrie⁸. Or il ne s’agit plus seulement de penser un urbanisme végétal comme structure de développement et d’expansion de la ville⁹ mais de libérer “l’arbre-otage¹⁰” pour ménager une place physique pour l’écosystème embryonnaire qu’il abrite. Un des verrous à l’intégration de l’arbre comme être vivant dans les projets d’aménagement est qu’il se caractérise par sa difficulté à être représenté et appréhendé dans sa globalité. La complexité et le caractère imperceptible des interdépendances qui le définissent, son instabilité, l’emboîtement de ses échelles rendent difficile sa prise en compte en tant qu’agent actif de cette fabrique de l’urbanité. Le vivant perturbe le processus et l’économie de projet car il n’est pas “scalable¹¹”. Ce sont pourtant ces mêmes caractéristiques,

8. J.-J. Terrin, Le Projet du projet : concevoir la ville contemporaine, Parenthèses, Marseille, 2014.

9. C. Mollie, Des arbres dans la ville : l’urbanisme végétal, Actes Sud, Arles, 2009 ; Cit verte.

10. P. Arnould, “Un jardin dans la ville. Quelle biodiversité urbaine pour demain ?”, Territoire en mouvement, n° 12, 2012.

11. La “scalabilité” au sens d’Ana Tsing signifie la gestion rationnelle qui induit la réduction du territoire à un protocole. Ainsi le territoire est mis à l’échelle d’un projet, d’une idée, d’un modèle. Et pas l’inverse, comme cela serait souhaitable.

12. Nous pensons notamment aux projets de “forêts urbaines” ou aux “plans canopée” dans les métropoles françaises. Dans ces projets, le vivant végétal est très souvent utilisé pour ses services écosystémiques comme outil pour assainir l’air, pour limiter les îlots de chaleur, pour améliorer le confort thermique, pour capter le carbone, pour refertiliser les sols ou dépolluer l’eau.

13. A. Escobar, *Designs for the Pluriverse: Radical Interdependence, Autonomy, and the Making of Worlds*, Duke University Press, Durham, 2018.

14. E. Coccia, *La Vie des plantes*, op. cit.

base de sa résilience, qui motivent le recours massif au végétal dans les projets contemporains¹² et qui activent des imaginaires protéiformes chez ceux qui habitent le territoire avec lui.

La temporalité d’urgence et l’impératif d’action face à la crise invitent aujourd’hui les architectes et autres concepteurs de l’urbain à “détacher le design de sa base anthropocentrique et rationaliste et en faire une arme contre le développement non-durable qui règne dans le monde moderne¹³”, écrit Arturo Escobar. Et, si nous avons un levier d’action face à l’Anthropocène, c’est selon nous par le biais de la représentation, dans le sens où chaque représentation du monde induit des modalités d’action sur celui-ci. En nous permettant d’appréhender des échelles incommensurables avec la vie humaine, qu’il s’agisse du microcosme ou de la démesure du temps, l’arbre nous ouvre à de nouvelles dimensions. En permettant par exemple de changer de granulométrie dans l’appréhension et la représentation des territoires, l’arbre offre un autre prisme de lecture et dessine un monde potentiel.

Révéler l’invisible Dans ce sens, Terra Forma propose de repenser la carte à partir des espaces-corps actifs que sont les vivants et, parmi eux, les arbres. Il n’y a en effet pas un corps comme objet dans le monde, mais seulement des corps producteurs d’espaces-mondes¹⁴ qui se chevauchent, s’altèrent les uns avec les autres, puisent leurs énergies les uns dans les autres. À travers le déploiement de ces corps (humains ou non-humains) et leurs interférences se tissent un continuum hybride, composé de différents types de liens (visible/invisible, physique/métaphysique, planifié/spontané). Pour en finir avec la configuration anthropocentrée de l’espace, le modèle cartographique “point de vie” permet de décrire un territoire non plus à partir d’un point de vue construit artificiellement mais d’un point vif incarné dans cette relation corps-espace. Cette matrice cartographique se déploie à partir d’un emboîtement de cercles concentriques. Par un système d’inversion, le cercle périphérique figure notre peau comme premier seuil dans notre relation au monde. Ainsi, plus on se dirige vers l’intérieur, plus on s’approche de la grande échelle (comme si le corps cartographe avait “avalé” le monde). À travers cette succession de seuils aux matérialités différentes est décrit le déploiement de notre terrain de vie à toutes ces échelles. Ainsi, grâce à ce modèle, la description du territoire peut se faire par l’intermédiaire d’une autre focalisation, celle de l’arbre par exemple, en partant de ses logiques propres (temporalités, spatialités, logiques).

15. Terra Forma propose une série de sept modèles qui envisage une question précise, un problème qu'il déploie dans l'espace, parfois dans le temps. Et si on regardait le sous-sol ? Et si le territoire était un terrain de vie ? Et si le paysage était fabriqué par le croisement des animés ? Et si la frontière était un continuum ? Etc. Ensuite se pose la question du "comment ?". Ces questions motivent des variations, ce que nous avons appelé des potentiels cartographiques.

16. Les projets de la SOC (société d'objets cartographiques à laquelle les deux auteurs appartiennent) se développent à partir d'enquêtes longues. Terra Forma est l'un de ces projets polymorphes. Voir s-o-c.fr.

17. La zone critique (CZ) est définie par les scientifiques du réseau Ozcar comme la mince zone poreuse à la surface de la Terre, créée par l'action de l'eau et des acides sur les roches. Elle est comprise entre la basse atmosphère et le substratum rocheux non altéré. Elle est fortement influencée par la vie visible et invisible. (ozcar-ri.org)

18. Il s'agit d'un des observatoires étudiés par Alexandra Arènes dans le cadre de ses recherches doctorales à l'Université de Manchester. "Architectural Design at the Time of Anthropocene: A Gaia-graphic Approach to the Critical Zones", thèse en architecture encadrée par Albena Yaneva.

19. Observatoire de la zone critique du Strengbach, Aubure, Vosges. Laboratoire OHGE, Strasbourg (ozcar-ri.org/fr/observatoire-du-strengbach).

Pour réaliser ces cartes, la première recommandation est d'abandonner la vue satellite, utile mais réductrice. À la place, il s'agit d'aller sur le terrain, de suivre par exemple les scientifiques qui nous permettent de voir autrement, d'être attentif à d'autres éléments, d'être surpris : par la géochimie de l'arbre, par l'atmosphère, la connexion de l'arbre à l'échelle mondiale. La multiplication des sources, le recours à celles inexplorées dans les cartes traditionnelles, comme par exemple les instruments de mesure des sciences de la Terre, permettent de constituer progressivement un nouveau référentiel. La deuxième suggestion est d'accumuler les données, de plonger dans la complexité, puis d'organiser progressivement les sources en fonction du modèle cartographique. Le choix du modèle Terra Forma¹⁵ se fait en fonction des enjeux à représenter, eux-mêmes construits par l'enquête. Là, il s'agissait de l'arbre-monde, arbre point de vie, corps sentinelle de l'environnement. Le modèle en mains, nous entreprenons donc des enquêtes de terrain¹⁶. L'une d'entre elles nous a conduit dans la forêt des Vosges, à la rencontre d'une communauté de scientifiques qui étudient la zone critique¹⁷. Cette recherche en sciences de l'environnement instrumente des sites, des observatoires, pour y étudier les effets des dégradations environnementales (résilience ou aggravation). Ces observatoires de la zone critique (OZC)¹⁸ sont dispersés dans le monde. L'un d'eux, lieu de notre enquête, est situé, près de Strasbourg. Il s'agit de celui du Strengbach¹⁹ sur la commune d'Aubure. L'arbre est au cœur de la recherche dans cet OZC. Non seulement parce qu'il est une ressource dans cette forêt exploitée, mais aussi parce qu'il est un capteur essentiel pour les scientifiques. Dans les années 1980, la sensibilité des arbres par rapport à la composition de l'atmosphère, aux pluies acides provoquées par les émissions industrielles mondiales de sulfure a provoqué leur dépérissement et la mort de la forêt. C'est d'ailleurs pour apprécier ce phénomène que s'est constitué cet observatoire. Aujourd'hui, l'arbre reste un capteur privilégié pour évaluer la diminution ou la reprise des pluies acides, mais aussi pour évaluer la sécheresse (manque d'eau et développement de parasites). L'arbre peut également indiquer une atmosphère saine : les lichens sur les troncs en attestent. Les scientifiques de la zone critique vont jusqu'à considérer l'arbre comme un capteur biogéochimique : ils prélèvent l'eau de pluie qui a touché les feuilles (appelée les pluiolessivats), ou l'eau qui s'écoule dans les sols par les racines, pour en étudier la composition chimique (soufre, calcium, magnésium...). L'arbre, de la tête au pied, du ciel à la terre, est un instrument de mesure vivant. Mais pas seulement : la forêt – les arbres en groupe et en collaboration avec d'autres espèces – permet de comprendre les différentes relations entre les territoires : relations d'échelles local-global, relations microscopiques, relations entre les systèmes industriels humains et les systèmes vivants.

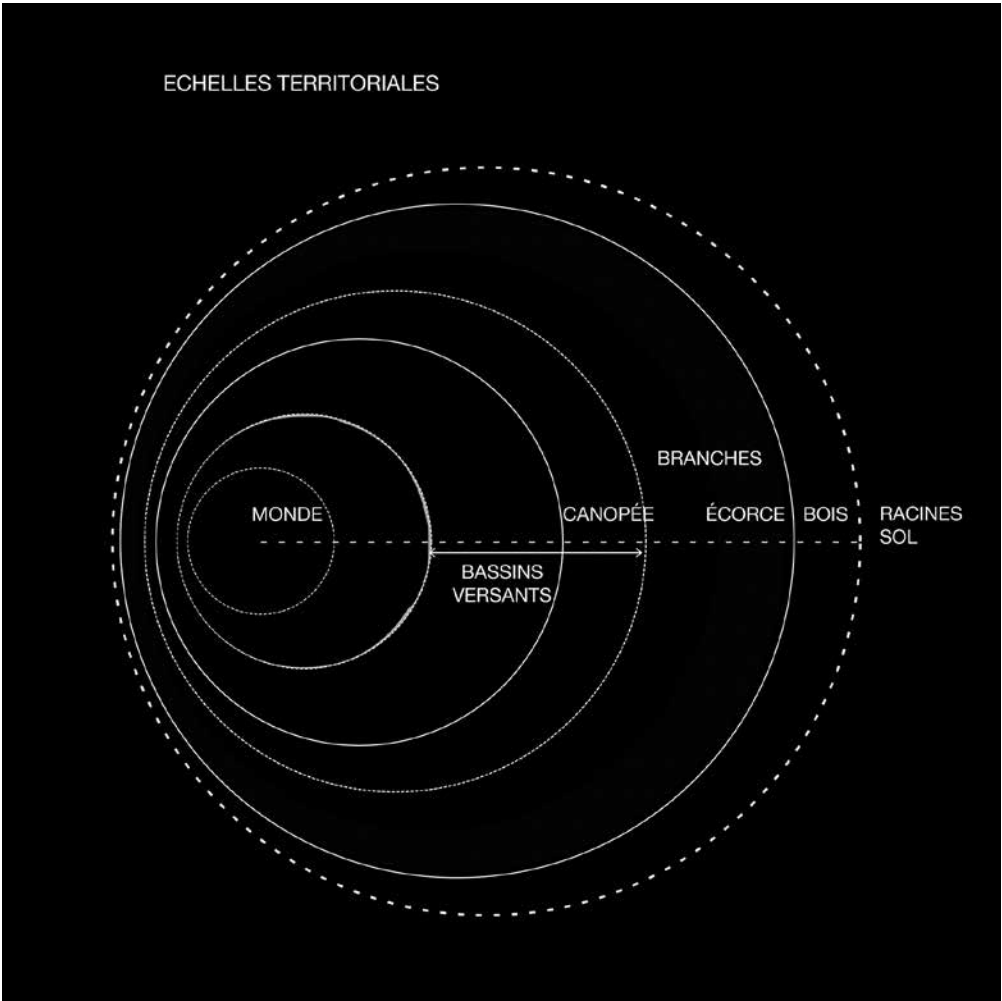


La station des épicéas et les gouttières récoltant les pluiolessivats, Observatoire de la zone critique du Strengbach en Alsace, 2019.

C'est ce que l'on a voulu rendre visible sur la carte Terra Forma du point de vie de l'arbre : quels sont les territoires de cet arbre senseur ? Nous avons dessiné ce territoire forestier à partir d'une espèce que l'on trouve en abondance : l'épicéa. La carte s'intéresse au corps-arbre. Il n'est pas un point sur la carte mais le cercle creux qui la structure. À l'intérieur de ce cercle creux, d'autres concentriques. Ce ne sont pas ceux de la croissance du tronc mais des cercles d'échelles de territoires au sein desquelles l'arbre cartographié agit ou réagit. L'arbre inclut en lui-même ces rapports progressifs d'échelles, les incorporent, sans toutefois qu'ils soient fractals : à chaque cercle, le territoire se modifie. Il n'y a pas d'effet de zoom mais bien des nouveaux mondes déployés à chaque rencontre de l'arbre avec un territoire, microscopique comme c'est le cas des racines (sur les bords de la carte), ou bien macroscopique, comme c'est le cas des feuilles avec l'atmosphère planétaire (au centre de la carte). Chaque strate d'interaction de l'arbre avec ces territoires est rendue visible sur la carte. De la racine (avec son cortège de champignons et de roches nutritives) à l'atmosphère (depuis lequel l'arbre prend des nutriments pour relâcher de l'oxygène), en passant par le cambium puis le tronc, territoire des parasites comme les scolytes, qui s'y glissent et le dévorent. Les épines et les branches régulent la température et l'humidité de l'arbre. La canopée régit les apports de pluie. La forêt se déploie dans ce bassin versant, territoire humain et animal, où travaillent les scientifiques et les forestiers. Enfin la région marquée par l'influence du Rhin et le monde envahi de particules complètent la partie centrale, terminant ainsi la carte. L'arbre est multiscale. Il subit aussi les effets de certains phénomènes qui se lisent dans les faisceaux transversaux aux cercles des territoires : les perturbations chimiques, la sécheresse, la pression de la chasse, les parasites. L'arbre développe des stratégies variées pour faire face à ces différentes menaces. Il peut également nouer des relations de coopération avec d'autres êtres (les pics-verts qui mangent les parasites). Ces faisceaux sont des fils du récit, tirés de la pelote territoriale. Il en existe d'autres, parallèles ou contradictoires, qui n'ont pas été révélés par les instruments des scientifiques grâce auxquels nous avons enquêté.

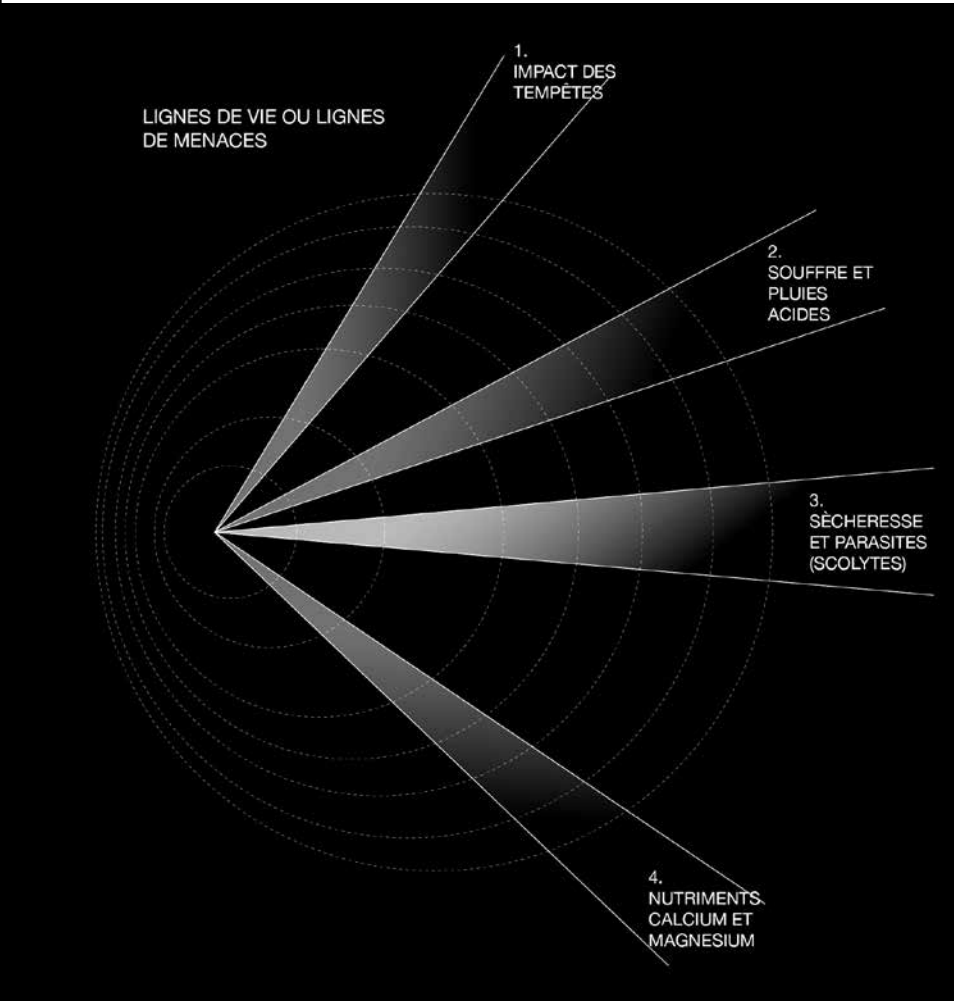


Coupe sur la station des épicéas montrant le fonctionnement des gouttières. CZO Strengbach.



Coconstruire le territoire En effet, la fabrication de la carte s’est faite en interaction avec le terrain et ses acteurs, ici les scientifiques qui observent ce territoire à travers leurs instruments. Les éléments en bleu sur la carte représentent ces instruments qui permettent certaines connaissances relatives à l’arbre, notamment la transmission de polluants, comme le soufre, ou de nutriments depuis des sources lointaines aux arbres et au sol de cette forêt via l’atmosphère. La carte offre une seconde lecture, une traduction des phénomènes observés et la retranscription de tout l’appareillage nécessaire au suivi du vivant. Ainsi rend-elle

CI-CONTRE
Schéma de construction du modèle point de vie d’un arbre avec emboîtement des échelles de son territoire.
PAGE SUIVANTE
Schéma de construction de la carte “Point de vie de l’épicéa”, les faisceaux montrent les phénomènes menaçant la survie de l’arbre.

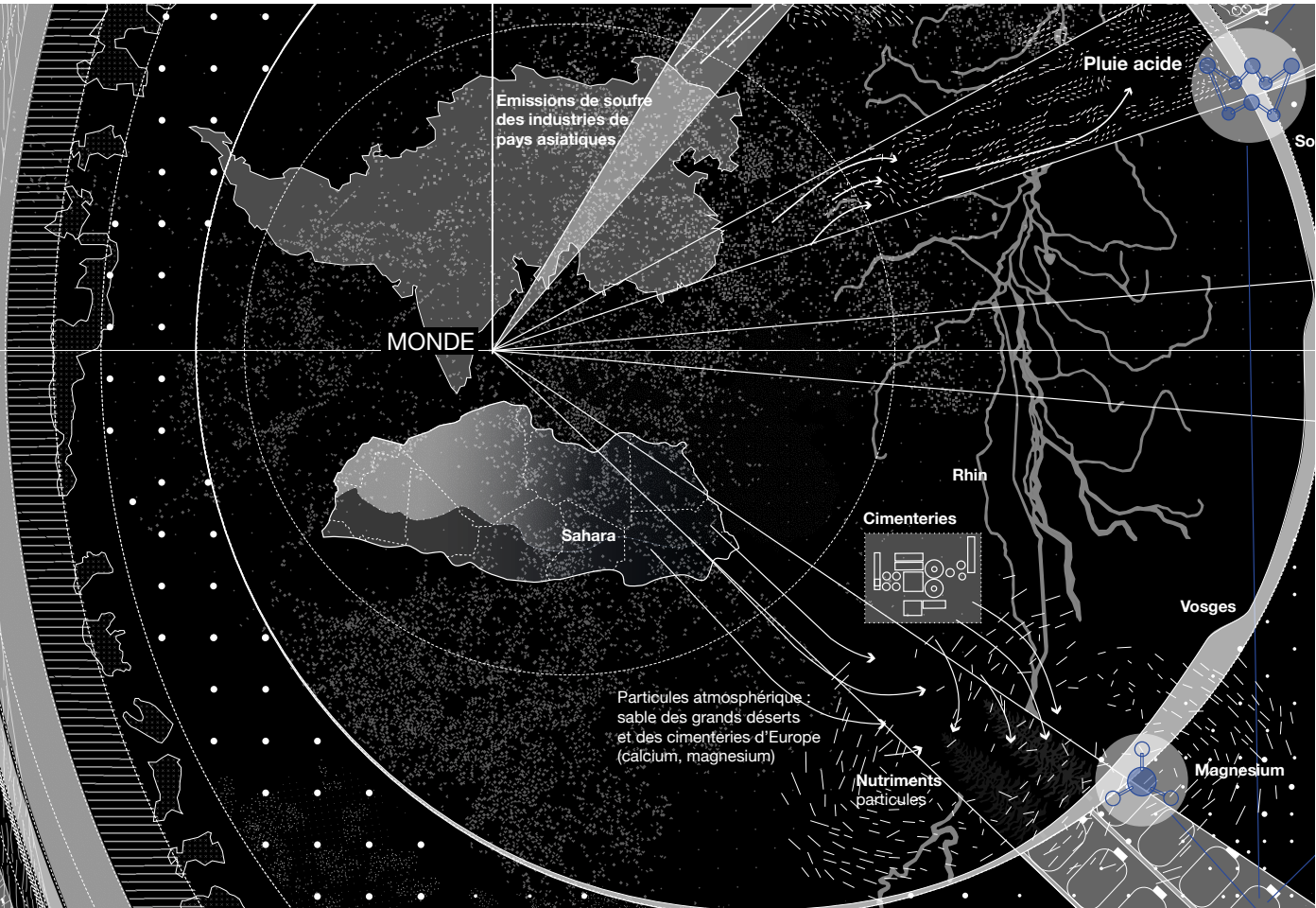


20. Le concept de “mondiation” développé par Philippe Descola est à entendre ici comme cadre de pensée qui régit la perception, l’appréhension et donc les modes d’habiter et de concevoir. La pensée dualiste occidentale opposant nature et culture constitue pour nous un legs limitant qui construit néanmoins notre rapport à l’environnement naturel.

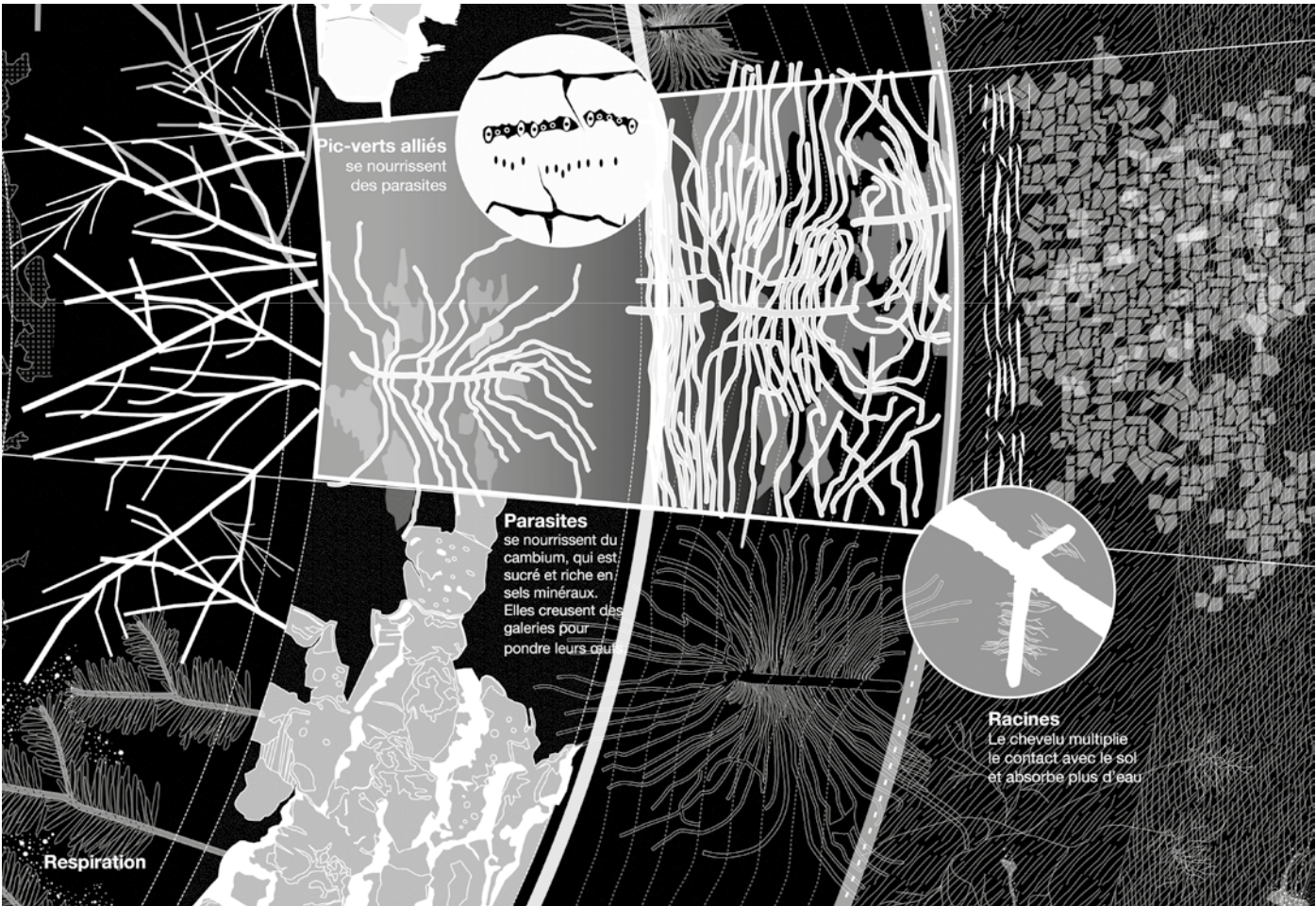
palimpseste qu’est l’arbre, une diversité d’agents se révèlent, dessinant les contours d’une scène politique. L’enjeu est la coexistence de tous les points de vie pour arriver à dessiner un “paysage partagé”. Mais la superposition des terrains de vie est délicate et il faut un long processus pour penser la coexistence de toutes ces focalisations qui tapissent le territoire. La carte est un outil pour travailler à ce chantier de reconstruction du regard. Elle est donc un objet de médiation, qui peut et doit se faire à plusieurs mains, dans le sens où l’écriture territoriale est polyphonique. À travers la série d’ateliers que nous avons organisés depuis la diffusion du manuel, nous avons pu prendre la mesure de l’importance du rôle du collectif dans la réécriture du territoire. Les

compte d’un paysage monitoré qui permet l’émergence de nouveaux récits. Comme ceux de la connexion de l’arbre aux flux dans l’atmosphère : le temps court de transport du soufre qui, depuis son émission par des industries en Chine, se dépose en moins de vingt jours dans la forêt des Vosges ; ou encore la rapidité avec laquelle se développent les scolytes à cause des fortes périodes de chaleur qui favorisent plusieurs cycles de vie. Ces exemples montrent comment l’Anthropocène accélère les phénomènes. L’enquête, et donc la carte qui en découle, a complexifié notre regard par rapport à l’arbre, parce qu’il fait monde, il est acteur et vecteur de mondiation²⁰. L’arbre ainsi représenté est compris comme être sensible doté d’une capacité d’agir. Cette exploration cartographique a totalement modifié notre référentiel cartographique. Ici c’est l’arbre qui guide les emboîtements d’échelle et qui définit le territoire aussi loin qu’il interagit avec ses composantes. Il n’est plus un objet mais un monde en soi qui vit et qui permet aux autres de vivre. Il est un point de vie.

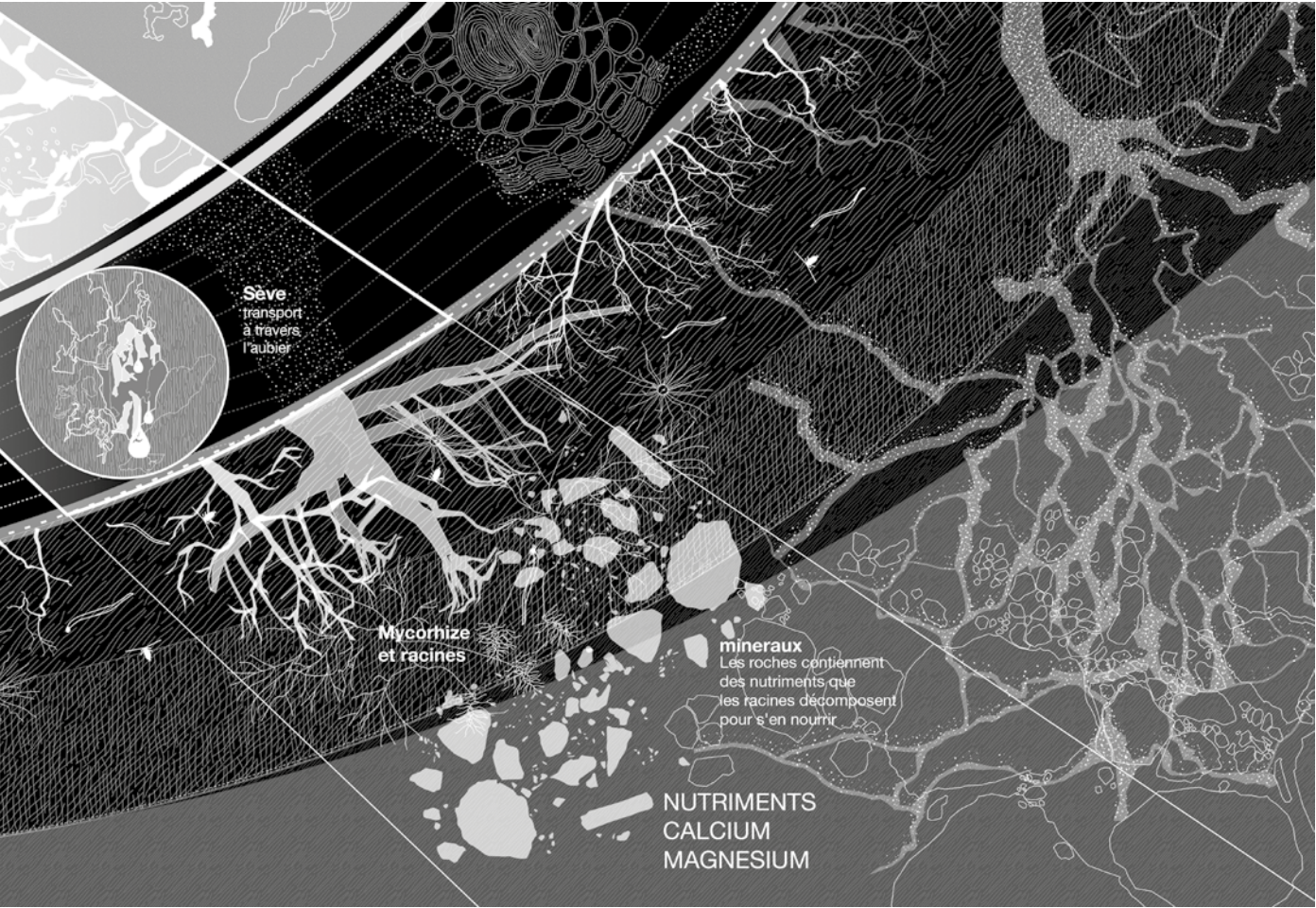
Un point de vie parmi les autres. C’est la surprise de l’assemblage par l’orchestration de l’agencement qui nous intéresse. À partir de cet être



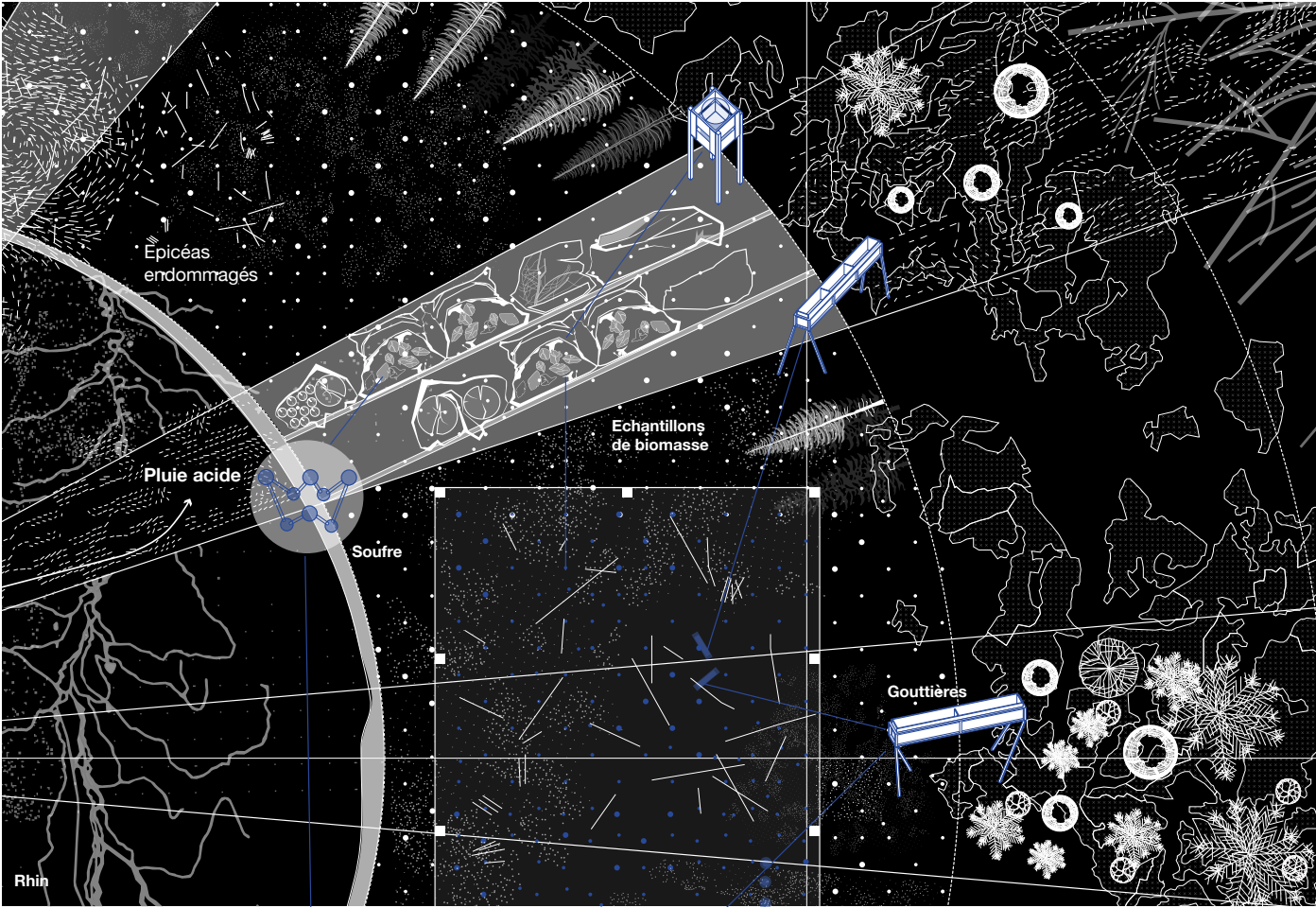
Détails de la Carte du point de vie d'un épicéa de l'Observatoire de la zone critique du Strengbach en Alsace, 2020, reproduite p. ???
Zoom sur l'échelle du monde et de l'atmosphère (échanges chimiques).



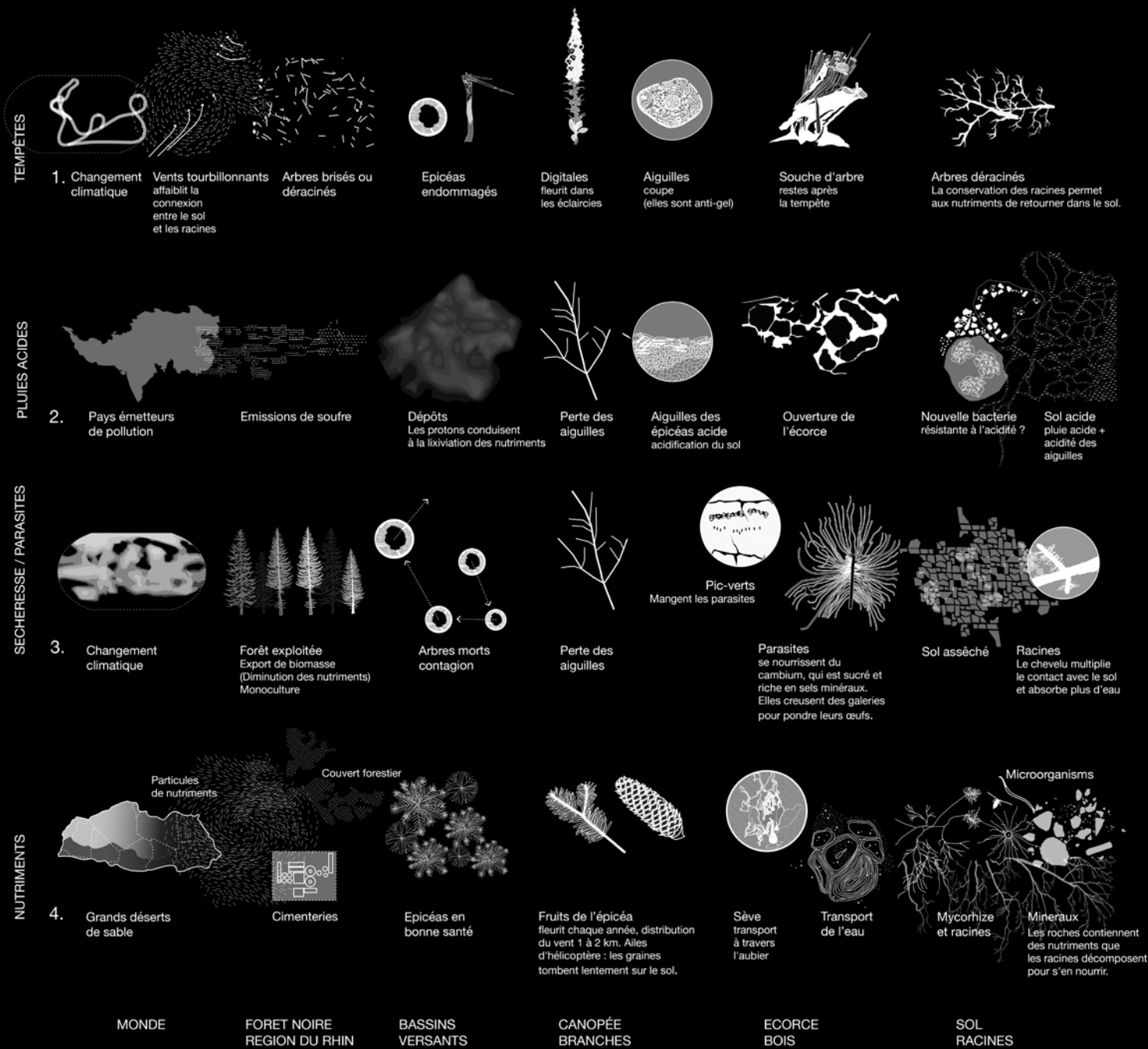
Zoom sur l'échelle du tronc et des parasites habitants l'arbre



Zoom sur l'échelle du sol et des racines



Zoom sur l'échelle de la forêt et de l'observatoire.



Légende de la carte "Point de vie de l'épicéa"

modèles de Terra Forma proposés dans le manuel sont des prototypes que nous testons désormais dans différents contextes, l'objectif étant d'établir les conditions d'une coexistence sur les territoires à travers les cartes qui en sont leur représentation. Pendant ces ateliers, nous observons l'apparition d'espaces de cohabitation, de friction, des aires partagées, des enveloppes domestiques protégées ou bien des zones d'évitement, des zones de conflit, des liens de subsistance...

Nous nous intéressons à ces liens qui peuvent paraître anecdotiques, mais qui sont en fait le tissu des terrains de vie : la nuée de pigeons qui volent les glands sur une parcelle forestière de Meudon pour les déposer dans une friche urbaine parisienne, la rencontre fortuite avec un renard au détour d'une rue pavillonnaire, l'arbre creux servant de refuge qui va être abattu pour l'exploitation agricole de la parcelle...

Les ateliers sont en effet des invitations ouvertes aux non-experts à dessiner leur ligne du territoire et à la partager. Les cartographes y changent de rôle. Ils ne sont plus, comme non l'avons vu plus haut, les traducteurs de données inexploitées, collectées par exemple auprès de scientifiques mais deviennent les diplomates, voire les arbitres pour la résolution graphique des conflits dans cette entreprise de construction collective. Il s'agit, sans présager de la forme finale, d'inviter un groupe de participants à entrer dans un processus de négociation pour le guider grâce à des règles graphiques simples, à trouver certains passages, à dépasser l'apathie, à intégrer l'imprévisible pour, enfin, "faire territoire". La carte n'est plus importante comme résultat mais bien comme structure de l'expérience cartographique. Ce sur quoi avaient déjà insisté des théoriciens anglo-saxons de la carte, comme le géographe Denis Cosgrove, le paysagiste James Corner ou le théoricien de la cartographie John Brian Harley avec la notion de *mapping*. Il s'agit donc pour le cartographe d'être la mémoire de ces ateliers, le conteur des métamorphoses qui se sont opérées. Car il n'est pas rare qu'à un moment dans ces ateliers certains puissent "devenir plante" ou "être forêt".