

Les feuilles, mouvantes et émouvantes

Leaves, moving and touching

Ruth Scheps¹

¹ docteur en génétique moléculaire (The Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israël) ; productrice à France Culture et journaliste à la Radio Suisse Romande jusqu'en 2009 ; rédactrice en chef de la revue Mikhtav Hadash / La Nouvelle Lettre jusqu'en 2019. rscheps@hotmail.com

RÉSUMÉ. Cet article examine la vie des feuilles dans toute sa diversité botanique, et à travers toutes les saisies artistiques dont elles font l'objet. Par la photosynthèse chlorophyllienne à laquelle elles doivent leur couleur verte, les feuilles ont naturellement partie liée avec l'atmosphère qu'elles oxygènent, et la lumière qu'elles recherchent. La vie des feuilles caduques est rythmée par leur déploiement à partir d'un bourgeon, leurs frémissements au vent et leur chute en hiver.

On abordera les conditions climatiques de l'apparition des feuilles, les étapes biologiques de leur évolution, leurs transformations saisonnières et adaptatives. Elles seront également envisagées en tant que sources d'inspiration : les poètes les célèbrent en lien avec leurs états d'âme, et les artistes en révèlent la beauté formelle ou la sensibilité, utilisent certaines de leurs capacités et les soignent en tant qu'êtres vivants vulnérables.

ABSTRACT. This article examines the life of leaves in all its botanical diversity, and through all their artistic seizures. Through chlorophyll photosynthesis, to which they owe their green color, leaves are naturally linked to the atmosphere they oxygenate and the light they seek. The life of deciduous leaves is punctuated by their unfolding from a bud, their quivering in the wind and their fall in winter.

We will discuss the climatic conditions of the appearance of leaves, the biological stages of their evolution, their seasonal and adaptive transformations. They will also be considered as sources of inspiration: poets celebrate them in connection with their states of mind, and artists reveal their formal beauty or sensitivity, use some of their capacities and care for them as vulnerable living beings.

MOTS-CLÉS. Feuilles, photosynthèse, adaptations, évolution, saisons, arts visuels, littérature, installations, sensibilité.

KEYWORDS. Leaves, photosynthesis, adaptations, evolution, seasons, visual arts, literature, installations, sensitivity.

1. Introduction

Entamer une réflexion sur les feuilles en relation avec les botanistes, artistes et écrivains qu'elles ont intéressés ou inspirés, exige d'abord de surmonter une certaine perplexité. Prises une à une, les feuilles n'ont en effet ni l'éclat des fleurs, ni le mystère des racines ou la dignité des troncs ! Légèreté et discrétion, telles semblent être leurs qualités les plus apparentes, du moins sous nos latitudes. Par leur couleur verte liée à la photosynthèse, elles se distinguent très généralement des fleurs ; aux tiges ou troncs uniques, rigides et verticaux, elles opposent leur multiplicité, leur souplesse et leur orientation gouvernée par la luminosité ; enfin, contrairement aux racines qui s'enchevêtrent dans la terre obscure et s'en nourrissent, les feuilles s'offrent à l'air et aspirent la lumière, tout en gardant leur quant-à-soi.

Vues de loin, les feuilles des arbres sont dites feuillage, fronde ou frondaison, soit un ensemble homogène, protecteur et dont la forme, caractéristique de l'arbre, permet de l'identifier à distance. Se rapprocher d'un arbre singulier conduit à s'intéresser aux particularités de ses feuilles, que plusieurs critères permettent de différencier : leur position sur les branches (alterne, verticillée, spiralée, etc.), leur forme (dentée, crénelée, ovale, bilobée, etc. ; Fig. 1), leur éclat (mat, brillant) et leur texture (épaisse, fine, à nervures plus ou moins apparentes, etc.). Mais pour accéder à la nature intime des feuilles, il faut regarder au-delà de leur surface car c'est dans l'épaisseur du limbe foliaire (pourtant si mince) que se déroule la photosynthèse, ce miracle biochimique producteur de l'oxygène atmosphérique dont dépend toute vie terrestre aérobie. Et c'est aussi à l'intérieur des

feuilles que la sève élaborée, issue de la photosynthèse, prend sa source pour s'écouler dans les autres parties de la plante – contrairement à la sève brute produite par les racines et qui monte jusqu'aux feuilles.



Figure 1. Douze formes de feuilles avec des marges (bord du limbe) différentes ;
chromolithographie, vers 1850 ; wikiwand.com

Nous aborderons ici la vie des feuilles dans toute sa diversité – ses métamorphoses évolutives et saisonnières, ses reprises artistiques (littéraires et plastiques) – en espérant que notre ouverture fera écho à celle des feuilles elles-mêmes, et rendra hommage à leur inventivité vitale si longtemps méconnue, comme aux âmes auxquelles elles ont su parler.

Il faut dire que pendant longtemps, les artistes ont négligé les feuilles – à quelques exceptions près, dont les feuilles d'acanthe, utilisées depuis l'Antiquité grecque comme motif ornemental. Les peintres de paysage représentaient certes les forêts et les arbres, mais sans détailler leurs éléments. Même l'art floral les a toujours reléguées au rang de faire-valoir – contrairement aux littératures, qui ont abondamment célébré la vie des feuilles au cours des saisons. Il est donc heureux que des artistes contemporains trouvent eux aussi dans les feuilles de quoi nourrir leur imaginaire et réaliser des œuvres tournées vers un futur désirable, écologiquement meilleur.

2. Les feuilles et le temps

Considérer la vie de la feuille dans le temps, conduit à aborder des domaines très différents, selon le sens accordé aux termes « vie » et « temps ». Appliqué à la botanique, le temps linéaire de la géologie concerne l'apparition et la diversification des feuilles alors que le temps cyclique des saisons permet de suivre la vie de chaque feuille, depuis son déploiement à partir d'un bourgeon, jusqu'à la feuille morte en décomposition. Saisies par la littérature ou les arts plastiques, les feuilles se voient offrir une seconde vie. Enfin c'est au cours du temps historique que se sont développées les théories successives de la notion de feuille.

2.1. Évolution

Chez les plantes à graines¹, la grande fonction des feuilles est assurément la photosynthèse chlorophyllienne, sans laquelle la vie animale serait tout simplement impossible. Pour le dire comme Jacques Tassin, la chlorophylle est la « véritable pierre philosophale du système vivant². » Résumons ce mécanisme complexe : les racines de la plante absorbent de l'eau, qui réduit le gaz carbonique de l'atmosphère à l'aide de l'énergie solaire captée par les feuilles, ce qui libère de l'oxygène et produit des sucres³. Mais qui dit photosynthèse ne dit pas nécessairement feuille, et cela à plusieurs égards : chez certaines plantes et sous certains climats, la photosynthèse chlorophyllienne est uniquement le fait de la tige ou même de la racine, que l'on voit alors verdier. Surtout, la photosynthèse chlorophyllienne a été précédée au cours de l'évolution par diverses photosynthèses assurées par des bactéries aquatiques. À ces microorganismes primitifs (bactéries vertes et bactéries pourpres) qui utilisaient sans doute de l'hydrogène et du sulfure d'hydrogène au lieu d'eau ont succédé les cyanobactéries (improprement appelées « algues bleues »). Apparues il y a 2,45 milliards d'années, elles sont les véritables pionnières de la photosynthèse oxygénique, qui a fait évoluer la composition de l'atmosphère, alors riche en méthane, vers l'actuelle, riche en oxygène (environ 21%). Cette « Grande Oxydation » a permis à la vie végétale de se complexifier depuis les premières algues, en passant par les mousses, les lycopodes et les fougères, jusqu'aux plantes à graines actuelles. Voyons cela de plus près.

L'apparition des premières plantes terrestres date de l'Ordovicien⁴ (environ -475 MA). La plupart sont des Bryophytes, plantes souvent minuscules et non vasculaires⁵. Au lieu de racines, elles ont de petits rhizoïdes par lesquels elles se fixent à leur substrat, et en guise de feuilles, elles portent des thalles (sortes de lames vertes aplaties) ou de petites « feuilles » très minces. Actuellement, les Bryophytes sont représentées par les mousses, les hépatiques et quelques anthocérotes.

¹ Les plantes à graines ou Spermaphytes comprennent les Gymnospermes (plantes à graines nues) et les Angiospermes (plantes à fleurs).

² Jacques Tassin, *Penser comme un arbre*, Paris, Poches Odile Jacob, 2020, p. 82

³ Équation de la photosynthèse chlorophyllienne : Dioxyde de carbone (6CO_2) + eau ($6\text{H}_2\text{O}$) + lumière \rightarrow glucide ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) + dioxygène (6O_2)

⁴ Ordovicien : deuxième période du Paléozoïque, de -488 à -444 millions d'années (MA). Il est divisé en trois périodes intermédiaires : l'inférieure (de -488 à -472 MA), la moyenne (de -472 à -461 MA) et la supérieure (de -461 à -444 MA).

⁵ Plantes non vasculaires : plantes dépourvues de tissu conducteur complexe permettant de faire circuler l'eau et les nutriments comme chez les plantes vasculaires, apparues 50 MA plus tard.

Au milieu du Dévonien⁶ (-398 à -385 MA) apparaissent les premières plantes « complètes », munies de racines, de tiges et de feuilles. Mais ces dernières, appelées *microphylls*, sont encore bien primitives : en forme de petites aiguilles, elles n'ont qu'une seule nervure et sont directement rattachées à la tige. Elles sont présentes chez les Lycophytes, alors très diversifiés, qui représentent la plus ancienne lignée des Vasculaires modernes et se reproduisent par des spores comme les fougères. Il faudra attendre encore 40 MA pour voir surgir des feuilles plus grandes, avec tout un réseau de nervures : les *mégaphylls*, qui ressemblent davantage à de vraies feuilles. Citons enfin pour cette période du Dévonien moyen les Cladoxylales, qui ont l'apparence de fougères arborescentes.

Au Dévonien supérieur (-385 à -359 MA), la diversification évolutive s'accélère au point que cette période a été nommée « explosion du Dévonien ». En l'absence d'herbivores, les plaines se couvrent de forêts de plantes à spores (vraies fougères géantes) et de Progymnospermes, proches des conifères actuels. Enfin apparaissent les premières plantes à graines pourvues de feuilles larges et aplaties, grâce auxquelles l'atmosphère s'enrichit en oxygène.

Dans notre monde de l'Anthropocène⁷, dominé par l'emprise des humains sur les autres formes de vie, les fougères de nos bois font figure de reliques et sont souvent recherchées, observées et chéries en tant que telles. C'est ainsi qu'à l'époque victorienne, la Grande-Bretagne s'enticha des fougères. Baptisée *ptéridomanie* (« folie des fougères »), cette mode (qui devait durer une trentaine d'années) touchait en particulier les femmes, tous milieux sociaux confondus ; elles parcouraient les bois dans l'espoir de découvrir des plants d'espèces encore inconnues afin de les replanter et les observer. Les nouvelles découvertes étaient publiées dans des périodiques comme *The Phytologist*, créé en 1841. Les auteurs du XX^{ème} siècle ont, eux aussi, été sensibles à l'appel muet des fougères. Pour l'écrivain Pierre Gascar, « le végétal a ici l'élan, la jeunesse des sources. Pas de fleurs, pas de graines, pas de fruits : la plante verte à l'état pur. Depuis plus de deux cents millions d'années, la fougère se borne à répéter sous le soleil, à l'air libre, l'empreinte qu'elle a laissée dans les couches du carbonifère ; c'est une duplication vivante de l'éternité⁸. » Et il note encore : « Comme tous les végétaux les plus primitifs, la fougère annonce le règne animal : elle se dresse, cérémonieuse et étrange, avec, à l'intérieur de ses milliers et milliers de sporanges, ce fourmillement contenu qui rend ses frondes imperceptiblement vibrantes comme les antennes palmées de certains grands papillons⁹. » La face inférieure des feuilles de l'Asplénium des ânes (Fig. 2) donne un bon aperçu de ce « fourmillement contenu », cette vie profuse qui ne demande qu'à jaillir des sporanges agglutinés.

⁶ Dévonien : période géologique du Paléozoïque, de -416 à -359 MA. Situé entre le Silurien et le Carbonifère, le Dévonien est une période transitoire de l'ère primaire. Il est caractérisé par l'extension des terres émergées, qui induira le développement des organismes terrestres avec mise en place d'une végétation buissonnante et de prairies herbeuses.

⁷ Anthropocène : troisième ère du Quaternaire, dans laquelle l'homme est devenu la principale force géophysique de la planète, capable de modifier son environnement

⁸ Pierre Gascar, *Le règne végétal*, Paris, Gallimard, 1981, p. 20

⁹ *Ibid.*, p. 30-31



Figure 2. Pierre Clément, *Asplenium onopteris* (Asplénium des ânes) ; photographie, 2021

Loin des âges géologiques, les poètes associent généralement les fougères à des temps plus intimes. Chez Cécile Sauvage (1883 – 1927), elles réveillent des souvenirs personnels et nostalgiques : « Ô mes fougères, j'ai passé / Dans votre vallon immobile ; / Le jour lentement effacé / Inclinaient son azur tranquille / Dans le ramage des bouleaux / Et sur vos feuilles de dentelle / Que des reflets bleus comme une eau / Couvraient d'une teinte irréaliste : / Mes tristes mains ont caressé / Lentement dans le soir tranquille, / Grandes fougères immobiles, / Votre feuillage et j'ai passé¹⁰. » Nostalgie tout aussi présente chez Rémy de Gourmont (1858 – 1915), dans cet appel adressé à une forêt personnifiée : « Ô Forêt, souviens-toi de ceux qui sont venus / Un jour d'été fouler tes herbes solitaires / Et contempler, distraits, tes arbres ingénus / Et le pâle océan de tes vertes fougères¹¹. » Enfin chez Maurice Rollinat (1846-1903), c'est du temps de la mort qu'il s'agit : « La feuille tourne et devient folle, / L'herbe songe aux bluets enfuis. / L'âme des fougères s'envole : / Plus de lézards entre les buis¹² ! »

¹⁰ Cécile Sauvage, « Ô mes fougères, j'ai passé... », dans *Le vallon*, Paris, Mercure de France, 1913

¹¹ Rémy de Gourmont, « Le vieux coffret, IV, Les fougères », dans *Divertissements : poèmes en vers*, Paris, Mercure de France, 1919 (8^{ème} éd.)

¹² Maurice Rollinat, « La mort des fougères », dans *Les névroses* (3^{ème} partie, *Les Refuges*), Fasquelle, 1917, p. 181

2.2. Saisons

Rythmée par le cours des saisons, la vie mouvementée des feuilles parle à la curiosité des botanistes comme à l'âme des artistes.

C'est dans ses feuilles que la plante montre le plus visiblement sa dépendance des cycles saisonniers. Déploiement et croissance foliaires au printemps et en été, chute et pourrissement en automne et en hiver.

D'un point de vue botanique, le printemps est le moment privilégié pour observer de près l'émergence des feuilles à partir des bourgeons. Après la période de dormance hivernale (équivalent végétal de l'hibernation), la luminosité plus vive et la montée de sève à l'intérieur des vaisseaux permettent aux bourgeons de s'ouvrir, on dit qu'ils *débourrent*. Le bourgeon initial – à feuilles ou à fleurs selon l'organe auquel il donne naissance – est un ensemble de jeunes pièces foliaires regroupées sur un axe végétatif très court. Le bourgeon feuillé se développe autour d'un *point végétatif*, composé de cellules méristématiques¹³ capables de se multiplier rapidement.

De nombreux bourgeons sont protégés par une série d'écailles imbriquées, assez dures, souvent colorées et revêtues d'un enduit cireux qui les rend imperméables. Ces écailles en recouvrent d'autres, plus minces et pourvues de poils qui disparaissent à l'ouverture du bourgeon. Au-dessous, se trouvent les premières ébauches de feuilles qui vont se plisser et se superposer au cours de la *préfoliation*, puis de nouvelles ébauches foliaires produisent un axe qui s'accroît, les feuilles insérées sur cet axe s'écartent les unes des autres, et acquièrent progressivement leurs tailles et structures définitives.

Pour les sensibilités poétiques, la naissance des feuilles au printemps est surtout source d'émerveillement. Une abondante littérature en témoigne, dont voici deux exemples. Une formule choc de l'écrivain René Frégni (né en 1947) : « Le printemps est une cathédrale de feuillage et de désir qui surgit dans les ruines de l'hiver¹⁴. » ; une belle analyse de Gaston Bachelard, qui lie l'explosion de vie printanière à la vie de l'âme : « Par beau temps calme, mille feuilles, mille palmes s'émeuvent comme dans un cœur neuf s'animent des milliers de vaporeuses tendresses. Shelley l'a dit (cité par Rabbe, *Shelley*, 1887, p. 396) : “Dans le mouvement des feuilles du printemps, dans l'air bleu, se trouve une secrète correspondance avec notre propre cœur.” C'est l'avantage d'une imagination analysée de pouvoir vivre dans tous ses détails cette “secrète correspondance”. Un lecteur pressé n'y voit qu'un thème usé, il ne sympathise pas, sur le mode shelleyen, avec ce mouvement confus et heureux du feuillage printanier, avec l'émoi de la première feuille dépliée qui, hier encore, était un dur bourgeon, un être venu de la terre¹⁵. »

Mouvantes et émouvantes, les feuilles caduques le sont en toutes saisons, mais différemment. Après s'être défroissées et dépliées au printemps, elles frémissent au vent en été et en automne – léger mouvement auquel certains écrivains ont été particulièrement sensibles. Bachelard, toujours : « Conquête de légèreté, fabrication de choses volantes, de feuilles aériennes et frémissantes¹⁶ ! » ou André Suarès : « Sans cesse, l'arbre prend son élan et frémit des feuilles, ses innombrables ailes¹⁷. »

¹³ Cellules méristématiques : cellules jeunes, indifférenciées, qui se divisent puis se différencient en acquérant une structure et une fonction

¹⁴ René Frégni, *La fiancée des corbeaux*, Paris, éd. Gallimard, 2011, p. 113

¹⁵ Gaston Bachelard, « L'arbre aérien », chap. X de *L'air et les songes*, Paris, Librairie José Corti, 1943, p. 245

¹⁶ Gaston Bachelard, *ibid.*, p. 235

¹⁷ André Suarès, *Rêves de l'ombre*, Paris, Grasset, 1937, p. 62.

En automne, avec la chute des températures, les feuilles des arbres sont exposées au gel. Un bouchon de liège se forme alors à leur base, empêchant la sève de les alimenter. Peu à peu, elles se dessèchent, perdent leur couleur verte due à la chlorophylle, rougissent puis jaunissent sous l'action des pigments caroténoïdes¹⁸ (Fig. 3). Elles se détachent, s'envolent et finalement tombent au sol.



Figure 3. Alain Wendling, tapis de feuilles mortes à Boussay ; photographie, 2020

La chute des feuilles a inspiré d'innombrables poèmes, aux tonalités éminemment diverses : François Coppée (1842 – 1908) s'en émerveille : « C'est l'heure exquise et matinale / Que rougit un soleil soudain. / À travers la brume automnale / Tombent les feuilles du jardin. / Leur chute est lente. / On peut les suivre / Du regard en reconnaissant / Le chêne à sa feuille de cuivre, / L'érable à sa feuille de sang. / Les dernières, les plus rouillées, / Tombent des branches dépouillées ; / Mais ce n'est pas l'hiver encore. / Une blonde lumière arrose / La nature, et, dans l'air tout rose, / On croirait qu'il neige de l'or¹⁹. » Maurice Carême (1899 – 1978), dans ses poèmes pour enfants, la contemple avec sérénité : « Les quelques arbres de la ville, / Avec un ensemble émouvant, / Font pleuvoir leurs feuilles tranquilles / Sur les enfants²⁰. » ou avec jubilation : « L'automne au coin du bois, / Joue de

¹⁸ Caroténoïdes : pigments végétaux plutôt orange et jaunes, qui regroupent les molécules des familles des carotènes et des xanthophylles. Ils sont répandus chez de très nombreux êtres vivants

¹⁹ François Coppée, « Matin d'octobre », *Promenades et Intérieurs*, Paris, Librairie Lemerre, 1872, p. 100

²⁰ Maurice Carême, « Automne en ville », *La lanterne magique*, Ivry-sur-Seine, Éditions Ouvrières, 1947

l'harmonica. / Quelle joie chez les feuilles ! / Elles valsent au bras / Du vent qui les emporte. / On dit qu'elles sont mortes, / Mais personne n'y croit. / L'automne au coin du bois, / Joue de l'harmonica²¹. » Emily Brontë (1818 – 1848) y associe une mélancolie qui n'exclut pas l'espoir : « Et l'Hiver en flocons déverse son chagrin / Là où gisent les feuilles d'automne. / Pourtant elles revivent, et de leur sort ton sort / Ne saurait être séparé²². » Le poète Rutebeuf (vers 1230 – vers 1285) l'évoque en quelques mots poignants : « [...] / Avec le temps qu'arbre défeuille / Quand il ne reste en branche feuille / Qui n'aille à terre²³... » et ce haïku, avec détachement : « Les feuilles tombent / Sur les feuilles – / La pluie tombe sur la pluie²⁴. »

Et voici pour finir un regard de sculpteur, Giuseppe Penone (né en 1947), aussi précis que sensible : « Les feuilles, peau de l'air, négatif du vent, sculptées, modelées par le vent, éléments créés dans l'air par l'air, feuilles qui tendent à occuper les interstices paisibles, les plus petits recoins. Dès lors qu'elles perdent leur fibre flexible et font obstacle au vent, elles sont saisies, arrachées, emportées dans l'air. Sèches, elles se recroquevillent, s'amenuisent, s'enroulent. Elles rappellent alors la spirale, la coquille, celle de l'escargot, les cornes du vent. Presser sa peau contre l'air²⁵. »

Une fois au sol, la feuille se décompose – un processus complexe qui vaut d'être résumé : divers microorganismes commencent par ramollir sa surface, ce qui permet à des insectes de ronger son limbe, puis à des bactéries d'y pénétrer. Ensuite de petites larves d'insectes agrandissent les trous et préparent le terrain pour les cloportes, mille-pattes, escargots et autres petits animaux, qui dévoreront la feuille jusqu'à n'en laisser que les nervures. Mais ces animaux ne font pas qu'ingérer... Ils produisent également de grandes quantités d'excréments contenant du tissu végétal encore non digéré. Ces restes sont alors attaqués par des acariens, des vers blancs et de petits collemboles, et la décomposition bactérienne s'accélère. Parmi toute la faune du sol qui y contribue – insectes à l'état larvaire ou adulte, vers, arachnides, crustacés, mollusques et mille-pattes –, les animaux les plus emblématiques sont les vers de terre (lombrics) : ils aèrent la terre en la fouissant, favorisant ainsi l'infiltration de l'eau, et digèrent de grandes quantités de feuilles mortes, ce qui recharge les sols en matière organique et minérale.

Les feuilles connaissent parfois une seconde vie par la grâce de l'art. Au Japon, depuis une vingtaine d'années, des artistes en herbe transforment les feuilles mortes multicolores en œuvres d'art temporaires, exposées sur les trottoirs. Cet « art des feuilles mortes », appelé « Ochiba art » (litt., « art de la feuille tombée ») est porteur d'un caractère symbolique pour les Japonais et consiste en figures soit abstraites (rosaces, spirales, pyramides, etc...) soit connues (animales ou humaines, têtes de nounours, cœurs, gerbes, colliers).

Autres exemples contemporains : à l'aide de petits instruments et d'une loupe, le sculpteur espagnol Lorenzo Duran (né en 1969) taille ses fins motifs (figuratifs ou abstraits) dans des feuilles d'arbres, auxquelles il accorde ainsi une éphémère résurrection. Une artiste d'origine allemande, Susanna Bauer (née en 1969), travaille divers matériaux éphémères tels que le bois ou les feuilles

²¹ *Ibid.*

²² Emily Brontë, *Poèmes*, trad. Pierre Leyris, Paris, Gallimard, 2003, p. 86

²³ Rutebeuf, *La complainte de Rutebeuf*, dans *Œuvres complètes : Texte établi, traduit, annoté et présenté par Michel Zink*, Paris, Livre de poche (Classiques Garnier), coll. « Lettres gothiques », 2001

²⁴ Katô Gyôdai (1732 -1792), « Haïku », dans Corinne Atlan, Zéro Bianu, *Haïku du XX^{ème} siècle : Le poème court japonais d'aujourd'hui*, Paris, Gallimard, 2007

²⁵ G. Penone, *La structure du temps*, trad. F. Ferri, Annecy, DAO La Petite École, 1993, p. 119

mortes. Elle brode ces dernières comme un tissu, au crochet, opérant parfois des « dons d'organes » d'une feuille à l'autre, jouant avec les couleurs et mettant en valeur les détails veinés. La feuille originelle, cassante et vulnérable, s'est transformée en sculpture minimaliste, fragile et solide à la fois, comme la vie à laquelle l'artiste aime à la comparer.

2.3. Histoire d'une notion

Nous avons jusqu'ici considéré le temps des feuilles – temps géologique de leur évolution, temps saisonnier de leur cycle de vie et temps intime de leurs échos en littérature. Le temps historique de la notion de feuille est tout aussi intéressant à évoquer. Dans un article paru en 1969, le botaniste Michel Guédès l'éclaire par l'histoire théorique de la métamorphose végétale²⁶. Il rappelle que la notion de feuille était déjà connue de Théophraste²⁷, pour qui les parties colorées de la fleur étaient des « feuilles » et la plante qui les possédait, était « feuillue ». Le premier à avoir théorisé l'homologie, c'est-à-dire l'identité morphologique des feuilles végétatives et de toutes les pièces florales est Carl von Linné (1707 – 1778), le père de la classification moderne des plantes. Pour Linné en effet, la plante n'est finalement constituée que d'une tige et de feuilles, la racine devant être rapportée à la tige, et la corolle et les étamines n'étant que des feuilles modifiées. On doit à Linné l'essence de la théorie de la métamorphose, que Goethe reprendra quelques dizaines d'années plus tard, en l'appliquant non seulement aux « feuilles », mais aux plantes entières et aux espèces.

Pour Goethe : « Les feuilles ne sont pas simplement la partie principale de la plante. Les feuilles sont la plante : tronc et racines sont des parties de la feuille, la base de la feuille, la simple prolongation par laquelle les feuilles, tout en restant hautes en l'air, se soutiennent et s'approvisionnent en nourriture du sol. [...] La plante entière s'identifie dans la feuille, dont les autres organes sont juste des appendices. C'est la feuille qui produit la plante : ce sont les feuilles qui forment la fleur, les sépales, les pétales, les étamines, les pistils ; et ce sont aussi aux feuilles de former le fruit²⁸. » L'idée centrale de Goethe était que toutes les parties d'une plante étaient de simples variations autour d'une forme fondamentale unique, la feuille. Il la publia pour la première fois en 1790 sous le titre *Essai sur la métamorphose des plantes*²⁹. L'histoire en est bien connue : au cours d'un voyage en Italie, en 1786 – 1788, visitant le jardin botanique de Padoue, son regard fut attiré par un palmier nain (*Chamaerops humilis*) qui présentait une variété de feuilles progressant, de la base vers le sommet, vers des formes de plus en plus complexes, jusqu'à passer insensiblement aux bractées³⁰. Cette vision d'une transformation graduelle lui donna à penser que tous les organes végétaux pourraient se concevoir de la même façon. De nos jours encore, cette idée d'une parenté entre les types de feuilles en vertu d'un plan d'organisation commun reste valable.

²⁶ Michel Guédès, « La théorie de la métamorphose en morphologie végétale : Des origines à Goethe et Batsch », *Revue d'histoire des sciences* 22 / 4, 1969, p. 323-363.

²⁷ Théophraste, philosophe grec (-371 à -288), botaniste, naturaliste, polygraphe. Fondateur de la botanique en tant qu'étude des plantes en elles-mêmes et non pour leurs utilités, il se distingue des auteurs qui avaient étudié les plantes avant lui, par l'importance qu'il accorde à l'observation directe et à la description précise et rigoureuse. Il est sans doute le premier à distinguer les Angiospermes des Gymnospermes.

²⁸ Goethe, *La métamorphose des plantes*, Stuttgart, Cotta, 1831, p. 31. (Cité par E. Coccia dans *La vie des plantes. Une métaphysique du mélange*, Paris, éditions Payot & Rivages, 2016, p. 40-41)

²⁹ J.W. de Goethe, *Essai sur la métamorphose des plantes*, (trad. de l'allemand sur l'édition originale de Gotha, 1790), Genève, J. Barbezat et C^{ie}, Imprimeurs-libraires, 1829 ; rééd. (trad. Henriette Bideau), Paris, Triades, 1992

³⁰ Bractées : organes ressemblant à des feuilles et entourant les fleurs réunies en inflorescence

3. Les feuilles exposées

Une des caractéristiques les plus visibles des feuilles, c'est leur héliotropisme, autrement dit leur propension à exposer aux rayons solaires un maximum de leur surface. L'énergie ainsi absorbée sert à la photosynthèse, qui se déroule à l'intérieur des feuilles et permet aux plantes de se nourrir directement « de soleil et d'eau fraîche ». En laboratoire, une lumière artificielle peut remplacer celle du soleil lors des expériences visant à étudier la croissance végétale.

3.1. De la lumière à la feuille

Certains arbres ne semblent exister qu'en vertu de leurs feuilles vertes, qui les habillent entièrement dès la fin du printemps. Les feuilles doivent leur couleur verte à la chlorophylle, un pigment photosynthétique situé dans les chloroplastes de la cellule végétale (Fig. 4). Dans son roman *L'Arbre monde*, Richard Powers livre un résumé saisissant de cette architecture intracellulaire sur laquelle reposent les réactions chimiques conduisant l'énergie solaire à former une feuille matérielle : « Des centaines de molécules de chlorophylle s'assemblent en complexes d'antennes. Et ces groupes d'antennes innombrables se constituent en disques thylacoïdes³¹. Des piles de tels disques s'alignent en un unique chloroplaste. Et ces centrales d'énergie solaire, pas moins d'une centaine parfois, alimentent chaque unique cellule végétale. Des millions de cellules peuvent former une unique feuille. Et un million de feuilles bruissent en un unique et majestueux ginkgo³². »

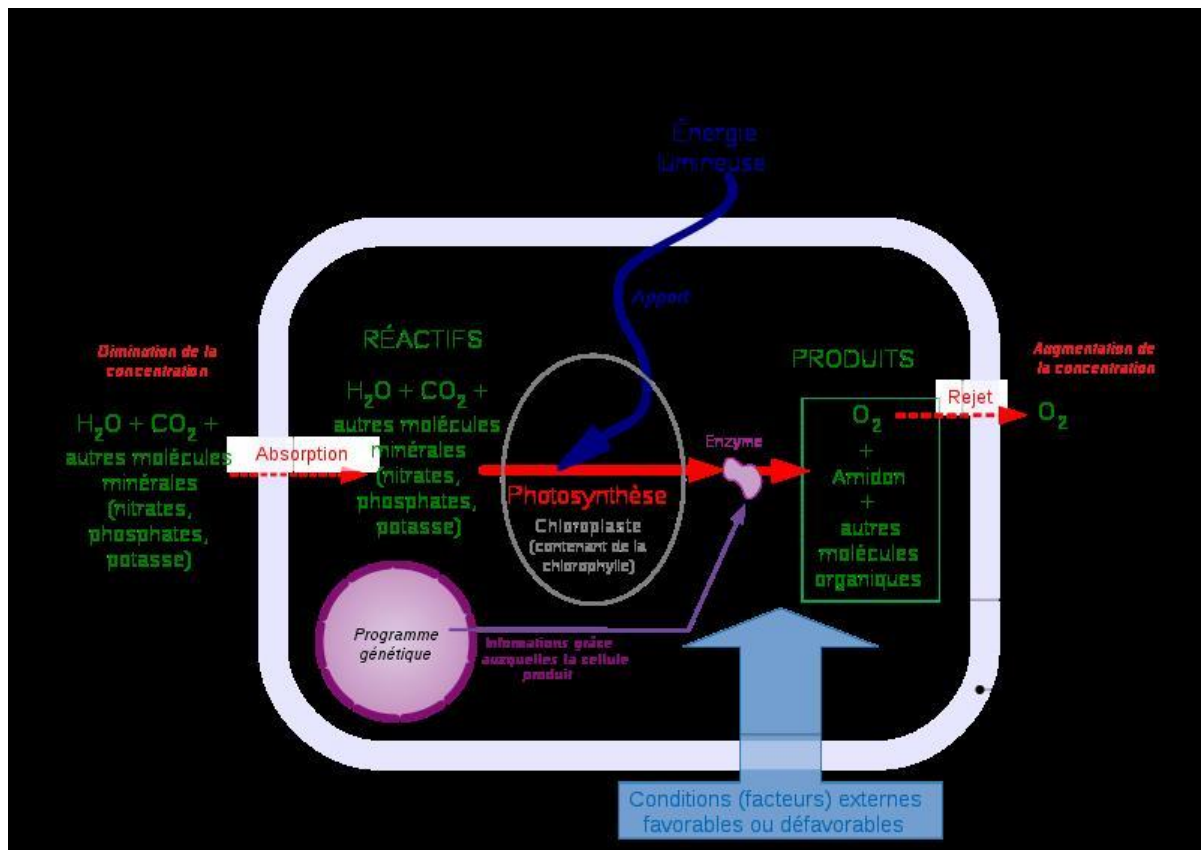


Figure 4. Métabolisme autotrophique d'une cellule eucaryote végétale, schéma ; [wikimedia.org/wikipedia/commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metabolism_of_a_plant_cell.png)

³¹ Thylacoïde : double membrane pigmentée qui se trouve à l'intérieur du chloroplaste chez les Eucaryotes. C'est dans les thylacoïdes qu'a lieu la réaction lumineuse de la photosynthèse.

³² Richard Powers, *L'arbre monde*, op. cit., p. 193

Pour effectuer la photosynthèse dans les meilleures conditions, les feuilles doivent s'assurer d'une lumière suffisante, ce qui n'est pas toujours évident en milieu forestier, particulièrement dans les forêts tropicales où règne la pénombre. Dans ces environnements, elles ont donc développé des adaptations spécifiques, auxquelles nous reviendrons.

3.2. De la feuille à ses représentations

Les feuilles ont inspiré, de manières diverses, tant les écrivains que les artistes visuels. Dans la section « Saisons », nous avons montré à quel point elles furent, et sont encore une source d'inspiration inépuisable pour les auteurs (romanciers et surtout poètes), chez lesquels elles ont suscité d'innombrables écrits. Les feuilles y apparaissent comme insaisissables, soumises aux caprices des éléments, ballottées par le vent – figures d'un *memento mori* pourtant exempt de tragique dans la mesure où leur mort est elle-même promesse de vies nouvelles.

Dans l'histoire de l'art et de l'architecture, la présence des feuilles fut d'abord purement ornementale. En témoignent pour l'Antiquité égyptienne (dès la fin du IV^{ème} millénaire avant J.-C.) d'innombrables représentations funéraires de palmiers-dattiers – et parfois de palmes isolées – au riche symbolisme. Mais l'exemple antique le plus célèbre en est sans doute le chapiteau corinthien de l'Antiquité grecque, orné de deux rangées de feuilles d'acanthé. Ces dernières, très découpées et particulièrement flexibles deviennent alors le plus populaire des motifs ornementaux inspirés par la nature et domineront tous les arts décoratifs de l'Antiquité grecque et romaine. Au XII^{ème} siècle, on retrouve la feuille d'acanthé dans l'architecture romane, aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles dans l'architecture baroque et classique ainsi que dans tous les arts décoratifs. Au XVIII^{ème} siècle de l'époque rococo et du retour à l'antique du style Louis XVI, elle est sculptée sur les bois des meubles et des sièges ou ciselée sur les bronzes d'ornementation. Enfin, au XIX^{ème} siècle, elle est présente dans l'architecture néoclassique et éclectique, avant de disparaître au profit de formes plus géométriques auxquelles elle se prête peu.

Cette présence durable des feuilles d'acanthé ne saurait faire oublier les autres feuilles qui connurent une certaine fortune décorative. À l'époque victorienne, par exemple, les fougères servaient souvent de motifs décoratifs, dans l'architecture (sur les façades ou les pierres tombales) et dans les arts décoratifs (céramique, vaisselle, ébénisterie). Mentionnons enfin la fameuse feuille de vigne, largement utilisée comme voile de pudeur – précédée en cela par la feuille de figuier de la Bible (Gen 3,7) avec laquelle Adam et Ève auraient couvert leur nudité. Fréquent dans l'art gréco-romain, le nu artistique est abandonné au Moyen Âge (sauf pour représenter les damnés) ; Adam et Ève portent alors des feuilles de diverses espèces. À partir de la Renaissance italienne, c'est surtout la feuille de vigne qui devient cache-sexe, bien que cette fonction soit souvent assurée par des branches de buisson ou même un drapé, comme dans le *Jugement dernier* de Michel-Ange. Pour la petite histoire, les feuilles de vigne présentes dans la fresque de Masaccio, *Adam et Ève chassés de l'Éden* (1426 – 1427), furent probablement ajoutées en 1674, sous le règne du bigot Cosme III de Médicis. Restaurée en 1980, la fresque a retrouvé son état originel et non censuré.

Les autres feuilles (de fougères, arbres et plantes herbacées) feront des apparitions ponctuelles dans l'histoire de la peinture et de la photographie – rarement pour elles-mêmes, à quelques exceptions remarquables près. Au XIX^{ème} siècle, la botaniste, aquarelliste et lithographe Anna Atkins (1799 – 1871) sera ainsi la première à utiliser la technique photographique du cyanotype³³

³³ Cyanotype : technique photographique produisant des images bleues monochromes. Inventée en 1842 par John Herschel, elle consiste à enduire le support (pour Atkins, une feuille de papier) d'un mélange de produits chimiques créant une couche photosensible, d'une couleur tirant sur le vert. Les végétaux sont ensuite posés dessus, la feuille de papier est exposée aux rayons du soleil et le fer contenu dans les produits appliqués se transforme en pigment bleu de Prusse. Les plantes, qui ont fait obstacle aux ultraviolets, laissent leur empreinte et après un rinçage du papier, apparaissent en blanc.

pour réaliser des photogrammes d'algues séchées (1843) et de fougères (1853) (Fig. 5). Les herbiers auxquels ils donneront lieu sont désormais conservés dans les plus grands musées du monde dont le Muséum National d'Histoire Naturelle, qui possède l'un des plus complets.



Figure 5. Anna Atkins, *Dictyota dichotoma* (Algae), cyanotype, 25.3 x 20 cm, env. 1853.
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/291515>

Mentionnons aussi pour la même période William Henry Fox Talbot, l'inventeur de la photographie sur papier (le calotype, breveté en 1841) ; persuadé que son procédé pourrait faire avancer l'étude botanique des plantes, il expérimenta également sur les fougères. Il fut suivi par

d'autres photographes amateurs de Grande-Bretagne ainsi que par des botanistes, qui furent les premiers scientifiques à adopter la photographie.

Côté peinture, Le Douanier Rousseau³⁴ fera des feuilles le grand sujet de ses jungles luxuriantes. Dans sa *Jungle équatoriale* (Fig. 6), une grande diversité de feuilles occupe la majeure partie de l'espace. Cette omniprésence du vert (qui atteint même le ciel) n'est tempérée que par trois fleurs roses à gauche, une inflorescence blanche à droite et deux lions à moitié cachés par le feuillage. Malgré l'exubérance des formes, les teintes assourdies imprègnent l'ensemble du tableau d'une atmosphère mélancolique.



Figure 6. Le Douanier Rousseau, *La jungle équatoriale* ; huile sur toile, 140,6 × 129,5 cm, 1909.
National Gallery of Art, Washington

Depuis Le Douanier Rousseau, rares sont les peintres pour lesquels les feuilles représentent un thème majeur. Parmi les contemporains, le plus emblématique à cet égard est Gérard Titus-

³⁴ Henri Rousseau, dit Le Douanier Rousseau (1844 – 1910) : peintre français, considéré comme un représentant majeur de l'art naïf. Issu d'une famille modeste, il étudie le droit puis obtient un poste de commis à l'octroi de Paris, position qui lui vaudra son surnom de « Douanier ». Il apprend la peinture en autodidacte et produit un grand nombre de toiles, qui représentent souvent des paysages de jungle. N'ayant jamais quitté la France, il tire son inspiration surtout de livres illustrés et de jardins botaniques. Son travail, emblématique de l'art naïf, a influencé nombre d'artistes, en particulier surréalistes.

Carmel³⁵, tout particulièrement à travers son œuvre *La Grande Feuillée* – un « mur de peinture » structuré en deux strates superposées de cinq rectangles chacune, surmontées d'une strate de trois carrés. Sur ces treize éléments, juxtaposés selon un discret quadrillage au fusain, l'artiste a peint des « palmes souples et alanguies, feuilles acérées achevant un fouillis de tiges tordues qu'on devine élastiques et difficilement cassantes, bouquets épineux » qui composent une « forêt sans âge³⁶. » Une forêt hors sol aussi, dont certains motifs feuillés, ne tenant pas compte du quadrillage censé les enfermer, envahissent les pièces contiguës tandis que d'autres se laissent interrompre, dans une fascinante dialectique de l'unité et la dispersion, de l'ordre et du foisonnement. Enfin, parmi les jeunes peintres contemporains motivés par le végétal, citons Emma Tandy³⁷. Sur les traces du Douanier Rousseau, elle choisit un exotisme dominé par la présence excessive et vaguement inquiétante de feuilles vertes et de cactus, qui saturent le tableau, voire en débordent non sans humour.

4. Les feuilles sensibles

4.1. Adaptations

Dans son *Atlas de botanique poétique*³⁸, Francis Hallé nous introduit de façon alerte et élégante aux prouesses adaptatives dont les plantes – en particulier leurs feuilles – sont capables dans les milieux équatoriaux, tropicaux ou subtropicaux. Sans doute qu'après avoir parcouru cet ouvrage, le monde foliaire de nos régions vous paraîtra bien sage, voire monotone au regard de la fantastique diversité dont il fait preuve ailleurs !

Les feuilles manifestent en effet de manière particulièrement visible la stupéfiante capacité des plantes à tirer le meilleur parti de leur environnement, avec ses ressources et ses contraintes spécifiques. En milieu humide, elles tendent ainsi à accroître leur surface foliaire en vertu du principe que : « Pour un être vivant, étendre sa surface, c'est accroître son potentiel d'échange, son interface avec l'extérieur, sa part sensible³⁹. » Mais en milieu sec, elles la réduisent jusqu'à développer des épines, ou même à se passer totalement de feuilles. Dans la pénombre forestière, les feuilles prennent de la hauteur, et parfois poussent carrément à la verticale. Certaines de leurs adaptations profitent également aux espèces du voisinage, alors que d'autres se font à leur détriment.

Dans le bassin de l'Orénoque (Amérique du Sud), la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) a des rosettes de feuilles bien envahissantes : elles tapissent les surfaces d'eau, ce qui fait obstacle à la lumière, absorbent l'oxygène au détriment des algues et des poissons et abaissent le niveau des eaux par évapotranspiration.

³⁵ Gérard Titus-Carmel (né en 1942) : artiste (dessinateur, graveur, peintre) et poète contemporain français de renommée internationale. Son œuvre plastique s'est construite depuis la fin des années 1960 et au cours des années 1970. De suites en séries, elle s'est poursuivie jusqu'aux œuvres récentes – dont la série des *Feuillées* ou des *Brisées*, *Viornes & Lichens*, *Ramures* ou *Labyrinthes*. Les œuvres de Titus-Carmel explorent les lieux de mémoire, l'espace du paysage et les cycles du temps, et visent à « élucider le mystère de notre présence au monde » (*Au Vif de la peinture, à l'ombre des mots*, Strasbourg, L'Atelier contemporain, 2016, p. 725), notamment à travers un dialogue fructueux avec le poète Yves Bonnefoy. Son œuvre est représentée dans une centaine de musées et de collections publiques. Il a illustré de nombreux ouvrages de poètes et d'écrivains et a lui-même publié une quarantaine de livres, essais et recueils de poésie.

³⁶ Gérard Titus-Carmel, *Épars*, Bazas, Le Temps qu'il fait, p. 221

³⁷ Emma Tandy : peintre britannique, née à Bahrein en 1987. Vit et travaille à Issy-les-Moulineaux, près de Paris.

³⁸ Francis Hallé, *Atlas de botanique poétique*, Paris, Arthaud, 2016

³⁹ Jacques Tassin, *Penser comme un arbre*, op. cit., p. 41

Dans les conditions tropicales favorables aux végétaux à feuilles géantes, le champion est un palmier, le raphia royal d'Afrique tropicale (*Raphia regalis*). Au Congo Brazzaville, Francis Hallé et ses accompagnateurs ont trouvé une feuille de vingt-huit mètres de long et quatre de large, qu'ils ont mis un quart d'heure à faire tomber... À Sumatra, l'Arum titan (*Amorphophallus titanum*) développe une seule feuille monumentale pouvant atteindre six mètres de haut et cinq d'envergure ; elle meurt chaque année, et une nouvelle feuille la remplace. Comme leur nom l'indique, les Gesneriaceae « Monophylles » d'Asie et d'Afrique ont elles aussi une feuille unique. Ces plantes rampantes risquent à tout moment d'être enfouies sous les débris végétaux tombant de la canopée ; pour échapper à la privation de lumière qui en résulterait, elles ont donc développé une feuille géante, installée sur une surface verticale et qui pend vers le bas en émettant des racines et des fleurs (Fig. 7 et Fig. 8).

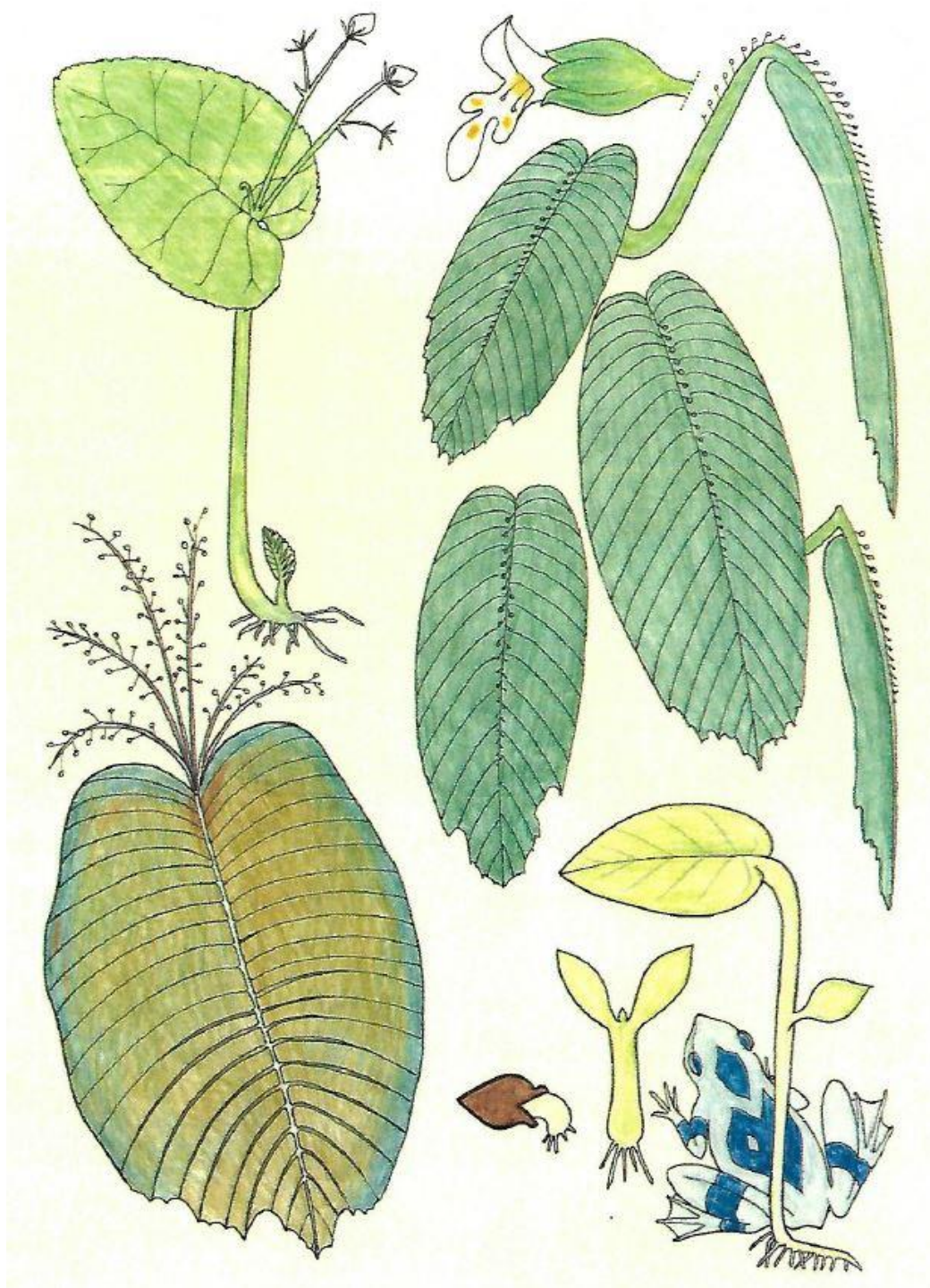


Figure 7. Francis Hallé, *Monophyllaea insignis* (Gesneriaceae à une feuille), dans F. Hallé, *Atlas de botanique poétique*, op. cit., p. 41 ; dessin, 2016.



Figure 8. Francis Hallé, *Monophyllaea insignis* (Gesneriaceae à une feuille) ; photographie, 2016.

En l'absence de feuilles ou lorsque l'environnement ne leur permet pas d'assurer la photosynthèse, divers organes ou organismes sont capables de prendre le relais. Ainsi dans toutes les forêts tropicales, on trouve des orchidées sans feuilles. Ces plantes épiphytes⁴⁰, vivant hors sol, ne peuvent retenir l'eau ; pour réduire leurs pertes hydriques, elles ont renoncé aux feuilles, qui les déshydrateraient par évaporation, et ce sont les racines qui deviennent photosynthétiques – c'est le cas d'une orchidée d'Afrique de l'Ouest (*Microcoelia caespitosa*) dont chaque racine est entourée d'un voile de cellules mortes, qui se remplit d'eau lorsqu'il pleut... Lorsque la chlorophylle apparaît, la racine verdit ! Une autre orchidée, de Nouvelle Guinée, a même des racines chlorophylliennes aplaties, et imitant la forme de feuilles collées sur la branche de l'arbre support. Chez une épiphyte du Chili central, la « liane caméléon » (*Boquila trifoliolata*), les feuilles imitent celles de l'arbre support – et si elle change d'arbre support en cours de croissance, une même tige pourra présenter des feuilles tout à fait différentes en taille, forme et couleur, de manière à se confondre parfaitement avec le feuillage de l'arbre porteur. Autre variation : en Amérique tropicale

⁴⁰ Plante épiphyte : qui pousse sur une autre plante, dite support, mais sans en tirer sa nourriture

et subtropicale, chez la « mousse espagnole » (*Tillandsia usneoides*), une plante épiphyte de la famille de l'ananas, les feuilles ne se distinguent pas des tiges et le tout devient vert quand il pleut.

Existe-t-il encore d'autres structures capables de photosynthèse ? La réponse est affirmative : chez *Gunnera peltata* qui ressemble à une rhubarbe géante, la tige contient des bactéries à chlorophylle, donc photosynthétiques. Enfin, diverses gentianes équatoriales (dont *Voyria coerulea*) sont dépourvues non seulement de feuilles, mais même de chlorophylle... Pour obtenir l'énergie nécessaire à leur survie, elles utilisent un mécanisme hautement sophistiqué : par leurs racines, elles sont en symbiose avec un champignon mycorhizien, lequel est également symbiotique des racines d'un arbre dont il exploite la sève, qu'il transfère en partie à la gentiane.

À l'inverse des plantes dépourvues de feuilles, il en existe qui ne les perdent jamais. Lorsqu'elles meurent, les feuilles du Gommier des neiges (*Eucalyptus perriniana*, un *Eucalyptus* d'Australie), au lieu de tomber, glissent le long de la tige et en s'empilant à la base, forment un manchon qui pourrait protéger la plante contre le froid et la neige.

Nous terminerons cet aperçu par trois adaptations foliaires particulièrement remarquables : dans les forêts d'Amérique tropicale, « l'aquarium suspendu » (*Guzmania lingulata*) est une plante épiphyte vivant très loin du sol et dont les feuilles dressées sont serrées les unes contre les autres au point de former un réservoir étanche d'eau de pluie. Or cet « aquarium suspendu » contient tout un écosystème : grenouilles, mollusques, crustacés et larves d'insectes !

Autre « miracle aquatique » parfaitement décrit par Francis Hallé : « Sur El Hierro, une petite île aride de l'archipel des Canaries, il ne pleut presque jamais et une mer de nuages coiffe, plus de deux cents jours par an, toutes les hautes terres. Mais il existe un arbre capable de capter l'eau des brumes : le *garoé*. Il ressemble à un laurier et lorsque l'air humide passe dans ses feuilles, une condensation se produit et des gouttes de pluie tombent au sol ; il pleut sous l'arbre⁴¹ ! »

Enfin, on ne saurait passer sous silence la belle histoire du « nénuphar géant qui inspire l'architecte » (*Victoria amazonica*), une plante du bassin de l'Amazone aux feuilles circulaires gigantesques, acclimatée en Angleterre par le jardinier Joseph Paxton. Les nervures de la face inférieure de la feuille sont structurées comme un système de contreforts, ce qui la rend capable de supporter le poids d'un enfant ! Promu architecte et chargé de bâtir le Crystal Palace destiné à abriter l'Exposition universelle, Paxton s'inspira de cette architecture foliaire pour édifier un palais de fer et de verre, qui fut inauguré à Londres en 1851.

4.2. Saisies artistiques

Dans l'art antique et classique, les feuilles, choisies avant tout pour leurs qualités ornementales, sont des quasi sujets, dignes d'être portraiturés. L'art contemporain, lui, préfère explorer leurs qualités vivantes (photosynthèse, sensibilité, vulnérabilité) : en mettant les feuilles en scène, les installations en *révèlent* certaines caractéristiques (réelles ou métaphoriques), les *utilisent* (comme supports ou éléments bioniques) ou les *réparent*.

La céramiste Claire Lindner⁴² interprète la feuille végétale en grès émaillé. L'œuvre que nous présentons (Fig. 9) entraîne ainsi l'imaginaire vers de nouvelles rêveries sur le vivant, qui nous

⁴¹ Francis Hallé, « L'arbre-fontaine », *op. cit.*, p. 104

⁴² Claire Lindner : céramiste française née en 1982 à Perpignan (Pyrénées-Orientales). Depuis 2006, participe à des expositions collectives. En 2013, représente la France à la « Triennale européenne de la Céramique et du Verre » du WCC-BF de Mons, en Belgique. Ce même lieu la choisit en 2016 pour le commissariat d'exposition sur le thème du « Nuage » – en résonance avec sa première exposition personnelle à la Galerie de l'Ancienne Poste en 2014, intitulée « Measuring Clouds ». Au printemps 2021,

permettent d'accéder à ses énergies sous-jacentes et jaillissantes : énergie lumineuse, comme libérée de sa gangue matérielle ; énergie dynamique, qui rappelle la « force vitale », par-delà l'ambiguïté des formes et des couleurs ; énergie du désir paradoxal, fluide et brûlant, qui transparaît dans cette « feuille » en forme de vulve, douce, turgescence et incongrue ; énergie métaphysique enfin, par l'appel muet de l'œuvre auquel le regard ne peut que succomber, et la pensée, renoncer.



Figure 9. Claire Lindner, *Feuille n° 3*, H46 x 27 x 18 cm ; pièce en grès émaillé, 2021 ;
Photo : EACV. Réalisé à l'EACV Vallauris

résidence à l'École d'art céramique de Vallauris (EACV) suivie d'une exposition personnelle, « Landscape within » (du 2 juillet au 2 octobre 2021).

Anaïs Tondeur⁴³ est une plasticienne qui travaille sur les interfaces entre l'art et la science, les faits et l'imaginaire, la perception et la mémoire, l'espace et le temps. Dans le cadre de ses recherches sur l'impact des activités humaines sur l'environnement, elle collabore avec des scientifiques (physiciens, astrophysiciens et géologues) mais aussi avec des écrivains, des compositeurs et d'autres artistes. Le photogramme⁴⁴ que nous présentons, *Malpighia spicata* (Fig. 10) est tiré de l'ouvrage *Tchernobyl Herbarium*⁴⁵, co-écrit avec le philosophe Michael Marder⁴⁶. Le projet de cet herbier, composée de trente photogrammes, est né en 2011, parallèlement à des recherches scientifiques⁴⁷ menées autour de la centrale de Tchernobyl⁴⁸, sur les empreintes de la radioactivité sur la flore. Ce procédé a été inspiré à Anaïs Tondeur par les ombres laissées sur les murs d'Hiroshima et de Nagasaki après les bombes atomiques d'août 1945. Les photogrammes réalisés dans la « zone d'exclusion » de Tchernobyl, en rendant visibles les traces radioactives de la catastrophe invisible de Tchernobyl, nous en font prendre conscience et en cela, ils les *révèlent* doublement. Pour Michael Marder, cet « herbier de plantes blessées⁴⁹ » vaut également pour les « corps endommagés et les esprits traumatisés » par Tchernobyl. Exposer ces restes de façon esthétique, serait ainsi une forme de *réparation*, qui les sauve de l'oubli comme de toute sacralisation ; une « force curative⁵⁰ », certes impuissante à décontaminer les corps radioactifs mais capable d'agir sur notre lien à la vulnérabilité de tout vivant, au-delà du trauma.

⁴³ Anaïs Tondeur : artiste plasticienne. Diplômée du Royal College of Art (Londres, 2010) et de Central Saint Martins College (Londres, 2008), Anaïs Tondeur a été en résidence dans de nombreux laboratoires scientifiques : Observatoire de l'espace, CNES (Paris, 2016) ; Laboratoire des cultures durables, COAL Chamarande, France (2016) ; Université Pierre et Marie Curie, Programme Demain, le Climat (2015) ; Laboratoire d'hydrodynamique (LadHyX), École Polytechnique, France (2014-2015). Ses techniques de prédilection sont le dessin, la photographie, les installations et les nouveaux médias. Son travail a été présenté lors d'expositions personnelles et collectives en France et à l'étranger ; il est représenté en Angleterre par la galerie GV Art.

⁴⁴ Photogramme (ou rayographie ou rayogramme) : procédé découvert en 1922 par Man Ray, qui le définit comme une « photographie obtenue par simple interposition de l'objet entre le papier sensible et la source lumineuse. Saisies aux moments d'un détachement visuel, pendant des périodes de contact émotionnel, ces images sont les oxydations de résidus, fixés par la lumière et la chimie, des organismes vivants ». Cette technique a permis à Anaïs Tondeur de saisir l'empreinte directe d'une plante radioactive sur papier argentique.

⁴⁵ Anaïs Tondeur et Michael Marder, *Tchernobyl Herbarium*, Collection Implicite de la Fondation Mindscape sous l'égide de la Fondation de France en co-édition avec EBL éditions. L'ouvrage en anglais figure sur le site des éditions Open Humanities Press.

⁴⁶ Michael Marder : philosophe de l'environnement, de la phénoménologie et de la pensée politique. Professeur de recherche IKERBASQUE en philosophie à l'Université du Pays basque (UPV-EHU), Vitoria-Gasteiz, Espagne et auteur de nombreux ouvrages (<http://www.michaelmarder.org>)

⁴⁷ Recherches conduites par Martin Hajduch, de l'Institut de génétique et de biotechnologies des plantes de l'Académie des Sciences Slovaque, à Nitra.

⁴⁸ Tchernobyl, étymol. : *chyorny byllia*, « herbe noire » ou armoise (*Artemisia vulgaris*). Dédiée à la déesse grecque Artémis, cette plante était censée transmettre force et endurance, offrir une protection et faciliter la guérison.

⁴⁹ *Ibid.*, fragment 9, « Arbres tombés »

⁵⁰ *Ibid.*, fragment 13, « Qu'est-ce qu'un herbier ? »



Figure 10. Anaïs Tondeur, *Malpighia spicata*, rayogramme. Zone d'Exclusion, Tchernobyl, Niveau de radiation : $1.7 \mu\text{Sv/h}$. Tchernobyl Herbarium, en cours

La photosensibilité des feuilles ne concerne pas que le papier photo argentique, mais également les feuilles végétales. L'inventeur de l'impression à la chlorophylle est le Vietnamien Binh Danh⁵¹, suivi notamment par la Japonaise Hiro Chiba⁵², qui a remis en lumière cette technique méconnue

⁵¹ Binh Danh : photographe et artiste né en 1977 au Vietnam. Vit et travaille aux États-Unis. Ses photographies de scènes de guerre, qui concernent principalement la guerre du Vietnam, se distinguent tant par leur force que par leur économie de moyens.

⁵² Hiro Chiba : artiste née au Japon. Diplômée de la Tokyo Zokei University of Art (2014). Nombreuses expositions collectives et personnelles au Japon. Présente à la "SAISON PHOTO 2019" / Épau Abbaye Royale, Sarthe, France.

pour produire des clichés non reproductibles. Ce processus repose sur la captation de la lumière par les végétaux : on appose un positif ou un négatif, ou une impression transparente sur une feuille d'arbre, qu'on laisse sécher pendant plusieurs jours à la lumière du soleil, à l'abri de l'humidité. La photosynthèse qui s'effectue naturellement laisse apparaître par effet calque l'image imprimée précédemment. Encapsulée de manière permanente dans un bloc solide de résine, la pièce finie, entièrement naturelle, ressemble à s'y méprendre à de l'impression monochrome par projection d'encre. Hiro Chiba voit dans ces œuvres qui font l'éloge du temps long et de la symbiose avec la nature créatrice, comme une projection de sa mémoire : aux yeux de l'artiste, les irrégularités naturelles des feuilles qui modifient légèrement l'image, s'apparentent aux souvenirs qui se fixent dans la mémoire.

Notons que ce procédé peut s'appliquer à d'autres supports que les feuilles individuelles : le duo d'artistes Ackroyd & Harvey⁵³ utilise ainsi des panneaux de gazon sur lesquels s'impriment, en photosynthèse, des portraits en herbe. La réaction des semis d'herbe à l'éclairage, fait surgir des images frappantes et éphémères, qui passent du vert foncé au jaune pâle à mesure qu'elles poussent.

L'ingénieur Julian Melchiorri⁵⁴ propose une autre réflexion sur la photosynthèse et ses impacts potentiels – sur le design, l'architecture, et sur la qualité de notre vie quotidienne en général. Pour son projet *Bionic Chandelier* (2017 – 2019), il s'est inspiré de la photosynthèse en présentant un prototype de luminaire lors de l'exposition *La fabrique du vivant*⁵⁵ : *Silk Leaf*, constitué d'une structure en métal soutenant plusieurs feuilles, rappelle la structure naturelle d'une plante. Les « feuilles » sont faites à partir d'algues microscopiques vivantes, qui se nourrissent de dioxyde de carbone et rejettent de l'oxygène qui renouvelle l'air. Cette lampe, aussi fonctionnelle qu'ornementale, est une invitation à reconsidérer nos comportements face aux ressources naturelles.

Avec le projet *Spinach leaves for the heart*⁵⁶ (2018), les scientifiques du Worcester Polytechnic Institute⁵⁷, dirigés par Glenn R. Gaudette, ont été les premiers à utiliser des feuilles de plantes pour reconstituer le muscle cardiaque. Ils ont d'abord extrait en laboratoire les cellules végétales de feuilles d'épinard, puis plongé la structure de cellulose résultante dans des cellules humaines vivantes, permettant ainsi à des tissus humains de se développer sur des feuilles d'épinard dépourvues de cellules. Cette expérience pionnière est un exemple de la façon dont les feuilles et

⁵³ Heather Ackroyd et Dan Harvey sont des artistes visuels britanniques qui collaborent depuis 1990 sous le nom d'Ackroyd & Harvey. Du 17 au 27 septembre 2014, le Centquatre-Paris a accueilli leur exposition *Life on life* lors de laquelle ils ont photographié des personnes anonymes ; transformées en portraits en herbe, elles sont devenues *Life on Life* : une forme de vie tout à la fois humaine, végétale et artistique.

⁵⁴ Julian Melchiorri (né en 1987), designer et chercheur en technologie biochimique. Vit et travaille à Londres. Membre de l'Institut européen de technologie Climate-KIC Accelerator et premier ingénieur en résidence au Victoria & Albert Museum de Londres. Met au point des technologies innovantes grâce à sa connaissance du biomimétisme et des biomatériaux dans lesquels il voit des solutions alternatives et écologiques aux problématiques environnementales et sociales. Lauréat de nombreux prix, il est aussi le fondateur et le PDG d'Arborea, une société de technologie implantée dans l'incubateur Imperial Innovations.

⁵⁵ *La Fabrique du vivant* : exposition du Centre Pompidou (20 février – 15 avril 2019). Une image de l'œuvre *Silk Leaf* (2014), feuilles bioniques en polymère transparent, protéines de soie et chloroplastes, installation de dimensions variables, est visible dans le catalogue de l'exposition *La fabrique du vivant* (éditions du Centre Pompidou, éditions HYX – 2019), p. 186.

⁵⁶ *Spinach leaves for the heart* (2018) : trois boîtes de Pétri, feuilles d'épinard (avant décellularisation, après retrait de toutes les cellules d'épinard et sous perfusion sanguine). 8,9x8,9x1,7 cm (chaque). Une image de cette œuvre est visible dans le catalogue de l'exposition *La Fabrique du vivant* (*op. cit.*), p. 228.

⁵⁷ Worcester Polytechnic Institute (WPI), Massachusetts : institut fondé en 1865 pour créer et transmettre les connaissances scientifiques et techniques les plus récentes (robotique, science des matériaux, cybersécurité, sciences et technologies de l'apprentissage).

d'autres organes végétaux pourraient, à terme, contribuer à régénérer des tissus humains et à réparer des organes lésés.

L'artiste Kapwani Kiwanga⁵⁸ met en œuvre encore un autre genre de réparation, tant manuelle que métaphorique. Elle a tourné la vidéo *Vumbi* (« poussière » en swahili) en 2012, en Tanzanie où vit le côté paternel de sa famille. Dans cette campagne et pendant la saison sèche, tout est entièrement recouvert d'une poussière rouge. La vidéo consiste en un plan fixe de trente minutes dans lequel l'artiste, dos à la caméra, essuie la poussière rouge de feuillages formant un mur de végétation et révèle leur couleur verte d'origine (Fig. 11).



Figure 11. Kapwani Kiwanga, *Vumbi*, HD vidéo couleur et son, 2012. Courtesy l'artiste, Goodman Gallery, Cape Town, Johannesburg, London / Galerie Poggi, Paris / Galerie Tanja Wagner, Berlin

Cet acte de *care*, aussi obstiné que globalement voué à l'échec (durant la sécheresse, les feuilles nettoyées ne pourront que se recouvrir à nouveau de poussière), rappelle le châtiment de Sisyphe... Mais en rendant à chaque feuille sa couleur verte, et donc sa capacité photosynthétique – ne fût-ce que très temporairement –, il s'inscrit dans une autre « phytothérapie » qui soigne les plantes elles-mêmes, et non l'humain à travers les plantes. Une thérapie par l'art qui, au-delà du cas particulier des feuilles, remet en question la manière possessive dont les gens considèrent la terre lorsqu'ils en font un enjeu de pouvoir.

⁵⁸ Kapwani Kiwanga, originaire de Tanzanie, est née au Canada en 1978 et vit à Paris. Elle est diplômée universitaire d'anthropologie, de religions comparées et d'arts visuels. Au début des années 2000, elle a réalisé des documentaires pour la BBC et Channel 4. En 2018, elle a obtenu le Frieze Artist Award de New York et le prix Sobey pour les arts au Canada. En 2020, elle a été lauréate du prix Marcel Duchamp pour sa proposition *Flowers for Africa*, réalisée à partir d'archives visuelles relatant le processus d'indépendance de chaque pays africain. Avec ses œuvres utilisant divers matériaux (la sculpture, l'installation, la photographie, la vidéo et la performance), l'artiste navigue entre l'art et la science, le politique et le poétique, les archives historiques et les réalités contemporaines des sociétés postcoloniales. Comme l'a souligné Bernard Blistène, directeur du Musée national d'art moderne, le projet de Kapwani Kiwanga « ouvre à un vaste programme poétique et politique, véritable laboratoire de la pensée d'aujourd'hui sur la mémoire et l'archive comme sources de transfiguration du monde. »

Les œuvres très contemporaines que nous venons d'évoquer manifestent toutes le profond souci de ces plasticiens, ingénieurs ou photographes, pour le devenir de la Terre et des êtres qui la peuplent. Entre leurs mains, la lumière se mêle à la matière, le vivant épouse l'artificiel, le végétal et l'humain s'interpénètrent, le passé ressuscite et le présent s'efface. Le vivant est révélé dans sa fragilité, utilisé pour ses possibilités, réparé si nécessaire. Et la feuille, en tant qu'elle est, pour reprendre la formulation du philosophe Emanuele Coccia, « le laboratoire climatique par excellence, la cornue qui fabrique et libère dans l'espace l'oxygène, l'élément qui rend possibles la vie, la présence et le mélange d'une variété infinie de sujets, corps, histoires et existences mondaines⁵⁹ », devient le support, l'outil ou l'emblème de ces *performances* qui élargissent notre vision et ouvrent notre conscience à de nouveaux croisements des arts avec les sciences, la politique et l'éthique.

⁵⁹ Emanuele Coccia, *La vie des plantes*, op. cit., p. 42