

Le noir, une quête infinie

Black, an infinite quest

Ruth Scheps¹

¹ Docteure (Ph. D.) 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. Partout et depuis toujours, le noir est énigmatique et paradoxal. Absence de lumière, donc non-couleur pour les physiciens, il est bel et bien couleur pour les chimistes et les artistes. Matière ou énergie (encore sous forme de manque) pour les astrophysiciens, il n'a par ailleurs jamais cessé d'inspirer les philosophes et les poètes. Cet article examine d'abord l'évolution des disputes scientifiques et artistiques quant à la nature du noir. Il indique ensuite les formes de sa présence terrestre (minérale, végétale et animale), puis décrit sa traque dans le cosmos (trous noirs, matière noire, énergie noire). Revenant sur Terre, il s'intéresse aux procédés de fabrication de la couleur noire, jusqu'au Vantablack et à l'outrenoir. Il retrace enfin les usages et fonctions artistiques du noir par rapport à la lumière et aux autres couleurs, et conclut sur la quête infinie du noir dans ses résonances poétiques et métaphysiques.

ABSTRACT. Black has always been enigmatic and paradoxical. Absence of light, and therefore non-color for physicists, it is indeed color for chemists and artists. Matter or energy (still in the form of lack) for astrophysicists, it has never ceased to inspire philosophers and poets. This article begins by examining the evolution of scientific and artistic disputes over the nature of black. It then looks at the forms of its presence on Earth (mineral, vegetable and animal), and describes its pursuit in the cosmos (black holes, dark matter, dark energy). Returning to Earth, it looks at the processes involved in producing the color black, up to and including Vantablack and outrenoar. Finally, it traces the artistic uses and functions of black in relation to light and other colors and concludes with the infinite quest for black in its poetic and metaphysical resonances.

MOTS-CLÉS. Noir, couleur, lumière, nuit, corps noir, trou noir, matière noire, énergie noire, singularité, infini, charbon, Vantablack, monochrome, outrenoar.

KEYWORDS. Black, color, light, night, black body, black hole, dark matter, dark energy, singularity, infinity, charcoal, Vantablack, monochrome, outrenoar.

1. Introduction

L'énigme du noir concerne l'humanité entière depuis ses débuts. L'observation émerveillée ou terrifiée du ciel nocturne en fut probablement une des premières manifestations ; la plus durable aussi, comme en témoigne la peur de l'obscurité, omniprésente chez les enfants et largement répandue dans nos sociétés.

Mais toute énigme ne suscite-t-elle pas le désir d'en venir à bout ? Celle du noir, en forme de paradoxe, ne fait pas exception : en tant qu'absence de lumière, il est en effet non-couleur pour les physiciens mais couleur pour les chimistes et les artistes, matière ou énergie (encore manquantes) pour les astrophysiciens, et par ailleurs source inépuisable d'inspiration pour les philosophes et les poètes.

Cet article retracera tout d'abord la longue histoire des disputes qui agitèrent le monde des arts comme celui des sciences quant à la nature du noir : couleur ou non-couleur ? Nous aborderons ensuite le noir dans le monde minéral et chez les êtres vivants, recherché pour son mystère, sa rareté ou sa beauté. Puis nous nous tournerons vers la longue traque scientifique des noirceurs cosmiques (trous noirs, matière noire, énergie noire). Revenant sur terre, nous verrons alors comment certains chimistes et artistes contemporains ont maîtrisé la chimie de la couleur noire jusqu'à la fabriquer, voire la dépasser. Nous poursuivrons en examinant les rôles et usages artistiques du noir dans ses rapports avec les autres couleurs et la lumière. Enfin, nous conclurons sur les résonances poétiques et métaphysiques appelées par la quête infinie du noir.

2. Couleur ou non-couleur

Il semble que le débat sur la nature du noir – couleur ou non-couleur – soit voué à ne jamais s’achever entièrement. Tentons d’élucider les raisons de cette ambivalence, en précisant les tenants et aboutissants de l’éternelle dispute entre ceux qui observent le noir à partir de la lumière (les scientifiques) et ceux qui l’utilisent en tant que couleur matérielle (les peintres et les teinturiers).

2.1. Du noir couleur au noir non-couleur

L’histoire qui nous est parvenue commence avec Aristote (384-322 av. J.-C.), inspiré par les premiers travaux de Pythagore (~580-~495 av. J.-C.). Selon Aristote, le noir est l’une des deux couleurs fondamentales, la seconde étant le blanc. Entre les deux, il distingue le jaune, l’orange, le rouge, le violet, le vert et le bleu, des couleurs produites par différents mélanges de blanc et de noir – en fait, un mélange « parfait » et « total » de particules de blanc et de noir. Sa conception des couleurs les assigne à la matière physique du monde et non à la lumière captée par l’œil et le cerveau. Pour Aristote, le blanc et le noir contenus dans les corps naturels équivalent à la lumière et à l’obscurité contenues dans l’air. L’obscurité est une absence de lumière, et la couleur noire de certains corps vient de ce qu’ils ne réfléchissent pas la lumière. Dans son traité *De la sensation et des choses sensibles*¹, il prône ainsi une méthode de recherche fondée sur la comparaison des rayons réfléchis et non sur le mélange des couleurs caractérisant la peinture, à laquelle il accorde fort peu d’intérêt.

Cette conception aristotélicienne du noir comme couleur s’est imposée pendant environ deux mille ans, jusqu’aux découvertes décisives de Newton (1642-1727) sur la décomposition de la lumière blanche par le prisme d’où il tirera sa théorie des couleurs, parmi lesquelles le noir ne figure pas. Dans son ouvrage *L’Optique*², Newton reliait en effet la couleur à la lumière, chaque couleur étant associée à une longueur d’onde spécifique ; le noir n’ayant pas de longueur d’onde, il représentait l’absence de lumière et ne pouvait donc pas être une couleur. Notons que de ce point de vue, le blanc n’était pas une couleur non plus, la lumière blanche résultant du mélange de toutes les couleurs lumineuses primaires (chacune pourvue d’une longueur d’onde spécifique), ce que Newton ne pouvait s’empêcher de trouver « surprenant et merveilleux ». En termes modernes, nous dirons qu’avec la couleur lumière, la synthèse est additive : le mélange de vert, de rouge et de bleu donne lieu à du blanc, le noir étant ici absence de couleur ; en revanche avec la couleur matière, la synthèse est soustractive : le mélange de magenta, de jaune et de cyan donne lieu à du noir, le blanc étant ici absence de couleur.

Le prisme de Newton a donné naissance à la notion de spectre des couleurs visibles, qui s’étend du rouge au violet mais ne comprend ni le noir ni le blanc. La conception scientifique qui prévaut depuis Newton est ainsi que le noir et le blanc ne sont pas des couleurs à proprement parler : le blanc est ce que l’on observe quand toutes les longueurs d’onde de la lumière sont réfléchies sur un même objet, et le noir est ce que l’on voit quand très peu de lumière est réfléchie sur un objet. Mais jusqu’à quel point ? Lorsque nous sommes plongés dans le noir (éclairement lumineux inférieur à 0,01 lux³) ou que nous fermons les yeux, nous ne voyons pas du noir mais une couleur grise purement mentale, due à un courant électrique produit automatiquement par la rétine et qui chemine le long du nerf optique même en l’absence de

¹ Aristote, *De la sensation et des choses sensibles*, chap. III (complément de la théorie de la couleur exposée dans le *Traité de l’Âme*), dans *Psychologie d’Aristote*, Forgotten Books, Londres, 2018.

² Isaac Newton, *Opticks*, Londres, 1704. En français : *Optique*, Christian Bourgois, Paris, 1989.

³ Lux : unité de mesure de l’éclairement lumineux dans le Système international d’unités. Un lux est l’éclairement d’une surface qui reçoit, d’une manière uniformément répartie, un flux lumineux d’un lumen par mètre carré.

lumière. Baptisée *Eigengrau* (« gris intrinsèque ») par Gustav Theodor Fechner⁴, cette couleur auto-générée est un gris intense parsemé de bleu. La notion de lumière noire⁵ existe pourtant, et comporte de nombreuses applications scientifiques, médico-légales, ludiques et artistiques (fig. 1). Parmi celles-ci, l’œuvre du plasticien Lucio Fontana⁶ *Ambiente spaziale a luce nera* (« Environnement spatial à lumière noire ») présentée à la Galleria del Naviglio à Milan (1949) : au centre d’une pièce obscure, aux murs et plafonds peints en noir, des blocs de formes abstraites, recouverts de peinture phosphorescente, s’animent grâce aux lumières noires qui les font apparaître. Dans son livre *Noir : Histoire d’une couleur*⁷, l’historien des couleurs Michel Pastoureau évoque « l’imaginaire en noir et blanc » qui s’est développé en Occident après la naissance de l’imprimerie et avec l’essor de la gravure, amplifié par la photographie en noir et blanc : le noir et le blanc ont progressivement quitté le nuancier, le noir étant alors réduit à un code de représentation graphique, et le blanc à un simple fond.

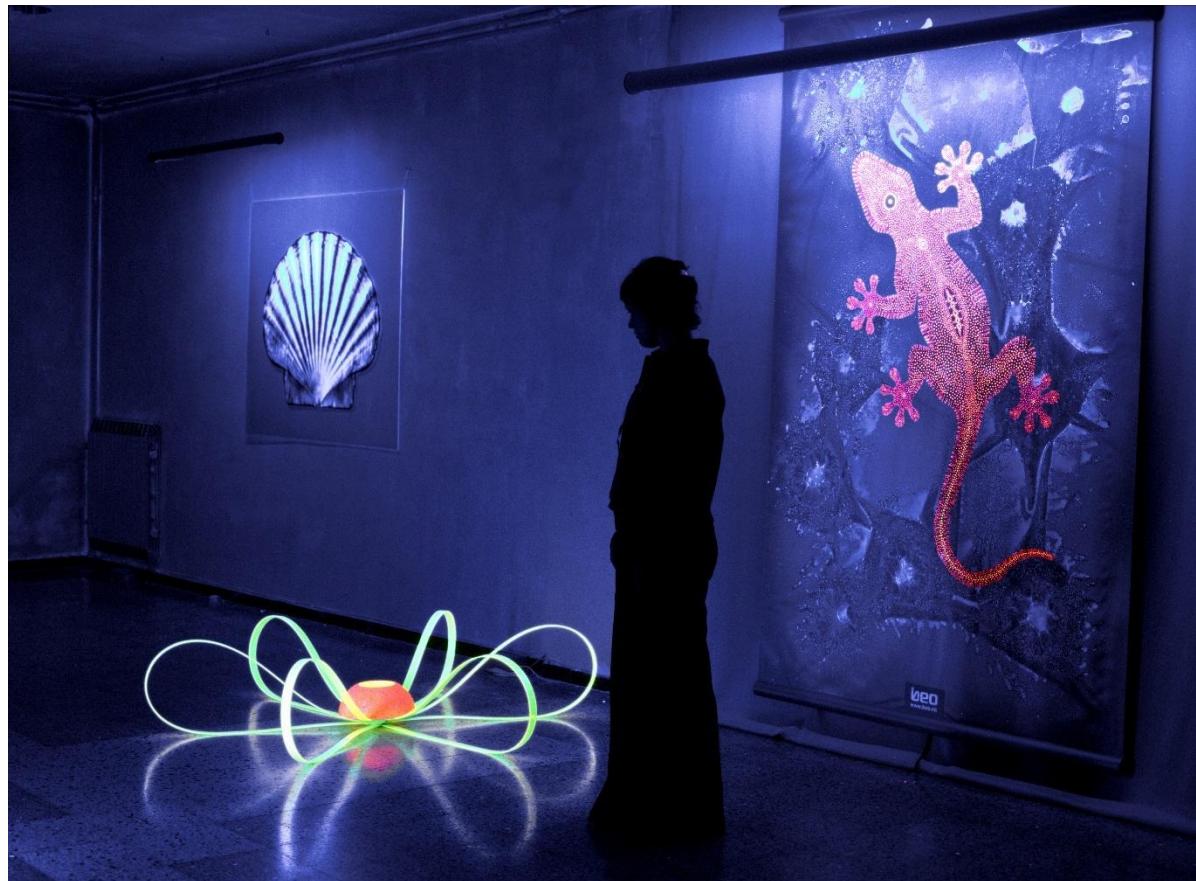


Figure 1. Exposition d’art sous lumière noire

Jorge, CC BY-SA 3.0, 2007

domaine public par Wikimedia Commons

⁴ Gustav Theodor Fechner (1801-1887) : philosophe et psychologue allemand. Il est l’un des fondateurs de la psychologie expérimentale et de la psychophysique. Il a notamment formulé la loi de Weber-Fechner, qui propose une relation générale entre la grandeur physique d’un stimulus et la sensation.

⁵ Lumière noire (ou lumière de Wood) : composée de rayons violets et ultra-violets absorbés et réémis sous forme de lumière visible par les substances fluorescentes, naturelles (par exemple les coraux) ou artificielles (tube fluorescent).

⁶ Lucio Fontana (1899-1968) : peintre et sculpteur argentin. Fondateur en 1950 du spatialisme associé à l’art informel, il s’est détourné de « l’usage des formes connues de l’art » pour œuvrer au « développement d’un art fondé sur l’unité du temps et de l’espace. »

⁷ Michel Pastoureau, *Noir : Histoire d’une couleur*, Le Seuil, Paris, 2008.

2.2. Du noir non-couleur au noir couleur

Dans cette brève histoire des idées sur le statut chromatique du noir (couleur *versus* non-couleur), que nous avons commencé à esquisser, nous sommes passés du noir couleur (Aristote) au noir non-couleur (Newton). Ajoutons que Newton eut un précurseur à cet égard en Léonard de Vinci (1452-1519) : ayant remarqué qu'en peignant les ombres avec de la *peinture* noire, il n'obtenait pas une vraie *couleur* noire, il décréta que le noir n'est pas une couleur.

Pour que le noir pût gagner son statut de couleur en peinture (malgré son incapacité à figurer autre chose qu'une absence), il fallait élargir la définition de la couleur : celle-ci ne se limiterait plus uniquement aux couleurs du spectre visuel, mais s'étendrait aux diverses perceptions possibles de la couleur et de la lumière, comme l'avait déjà proposé Goethe dans son *Traité des couleurs* (1810). Il convient alors de distinguer la couleur au sens large (qualité de la lumière ou d'une surface), d'une part de la *luminance* – grandeur correspondant à la sensation visuelle de luminosité d'une surface (elle évolue entre zéro pour le noir et un pour le blanc pris comme référence) –, d'autre part de la *chromaticité*, une grandeur servant à décrire la couleur (une chromaticité élevée désigne une couleur vive, une chromaticité faible, une couleur terne ou pâle).

De nos jours, le noir matière est décrit comme un champ chromatique regroupant les teintes les plus obscures, qui restent toutefois en deçà du noir absolu, inatteignable. En tant que couleur, le noir concerne particulièrement les teinturiers, qui l'obtiennent à partir d'un matériau brut écrù ou grège (sans couleur), et les artistes peintres, qui peuvent soit le fabriquer par des mélanges de couleurs adéquats, soit l'acheter en tube comme toutes les autres couleurs de leur palette, puis en apprécier les effets sur leurs tableaux. Certains peintres accordent même au noir une valeur particulière, ce dont témoigne poétiquement le fameux aphorisme de Gaston Bachelard : « Le noir est le refuge de la couleur » dans lequel on peut voir un éloge du noir comme matrice de toutes les autres couleurs qu'il fait ressortir.

3. Noir minéral et noir vivant

Après avoir survolé les tenants et aboutissants du noir dans ses rapports à la lumière et la matière, voyons à présent brièvement quelles sont les formes de sa présence sur notre planète.

Sur Terre, la répartition du noir est très inégale entre les mondes minéral, végétal et animal. Cependant, où qu'elle se manifeste, la couleur noire confère presque toujours à la chose ou l'être vivant qu'elle imprègne, une désirabilité particulière – souvent pour des raisons de mystère, de rareté ou de beauté, plus rarement de fertilité.

Le noir minéral est présent au sein de diverses « terres noires » : dans certaines prairies et steppes de climat tempéré continental, c'est le *tchernoziom* ou *tchernozem* (du russe *tchyrornaïa zemlia*, « terre noire »)⁸, sol riche en argile et humus. En Amazonie, c'est la *terra preta* (du portugais, « terre noire »), riche en matière organique et nutriments, découverte dans les années 1950 autour des cités amérindiennes précolombiennes ; les anciennes civilisations amazoniennes l'avaient produite il y a 2 000 ans, en ajoutant à la terre du charbon de bois, des déchets organiques et de la poterie cassée ; cette technique améliorait la fertilité du sol et sa résistance à l'érosion. Comparée aux sols conventionnels, la *terra preta* stocke davantage le carbone, ce qui réduit la quantité de CO₂ atmosphérique et participe à la lutte contre le changement climatique. D'autres terres noires existent également au Cambodge ainsi qu'au Chiapas (Mexique).

⁸ Certaines jardineries vendent sous l'appellation « terre noire » ou « tchernoziom » de la tourbe noire (beaucoup moins chère), qui est pauvre en minéraux et donc non fertilisante, voire toxique.

Les régions volcaniques sont riches en pierres noires, recherchées pour leur rareté : onyx, agate noire, obsidienne, opale noire, tourmaline noire. Le diamant noir, extrêmement rare et extrait des météorites, pourrait être d'origine extraterrestre.

Sous terre, le noir règne sur des territoires vastes, mais difficiles d'accès : puits insondables, cavernes et grottes ténèbreuses, mines de charbon, gisements de pétrole...

Dans le monde végétal qui se donne à voir, le noir est quasiment absent. Il y a bien ces fleurs dites noires (il en existe une vingtaine : roses, tulipes, iris, orchidées, etc.), mais qui ne le sont pas vraiment. « Et pourtant, et pourtant... Devrait nous mettre en garde, à lui seul, le Radis noir ! Car il se pourrait bien – le radis en témoigne – que l'essence vraie des fleurs, et des tiges, et des branches, et des feuilles, soit ce qui les visse à la terre nourricière, cet immense réseau de captation de l'eau, des sucs, des bactéries protectrices, des champignons tenus dans une féconde alliance parasitaire, bref la noirceur souterraine des racines. »⁹ Il y a enfin cette suie noirâtre appelée fumagine, induite par la présence de champignons pathogènes microscopiques, qui se développe sur les feuilles et parfois les tiges de végétaux après l'attaque d'insectes piqueurs-suceurs (pucerons, cochenilles, etc.) déposant du miellat.

Chez les animaux, en revanche, le noir apparent est largement représenté : exosquelettes d'insectes et d'arthropodes, poissons¹⁰, oiseaux et vertébrés terrestres. Il peut caractériser une espèce (lézard noir, caïman noir, corbeau, cygne noir, black angus, etc.), une race (chat, chien, cochon d'Inde, cheval, etc.) ou certains individus atteints de mélanisme¹¹ (vipère péliade, canard, écureuil, panthère, renard, etc.).

4. Noirceurs cosmiques

4.1. Le noir de la nuit

Tout autour de la Terre, le ciel est noir la nuit pour la partie de la Terre qui est à l'opposé du Soleil, et depuis le début du XVII^e siècle, les savants achoppaient sur ce mystère : pourquoi la nuit est-elle noire alors que tant d'étoiles devraient l'éclairer d'une lumière infinie ? L'écrivain Edgar Allan Poe en offre une première explication approximative dans son texte *Eureka* (1848) : la distance du fond invisible de l'univers est si grande que sa lumière n'a pas eu le temps de nous parvenir. Cette explication devait être précisée par la suite : d'une part les étoiles n'ont pas toujours existé et elles ne sont pas éternelles, ce qui limite aussi notre vision de leur lumière ; puis on a découvert en 1964 le *fond diffus cosmologique*, un rayonnement fossile émis par l'univers au tout début de son évolution, alors qu'il était encore sous la forme d'un plasma, un *corps noir*¹² d'une température de près de 3 000 K. Ce rayonnement est invisible à nos yeux en raison de l'expansion de l'univers qui en décale le spectre vers le rouge, au-delà des longueurs d'onde auxquelles nos yeux sont sensibles. Comme le dit joliment Étienne Klein, « En fait, la nuit est brillante, mais nos yeux ne sont pas capables de le constater. *C'est notre regard qui assombrit la nuit.* »¹³ On sait aujourd'hui que les galaxies émettent un second fond diffus, de moindre intensité. Le

⁹ Alain Badiou, *Le noir, éclats d'une non-couleur*, Autrement, Paris, 2015, p. 97.

¹⁰ Quelques poissons noirs aux noms évocateurs : Poisson-ange noir, Tétra à jupe noire, Poisson-couteau fantôme noir.

¹¹ Mélanisme : mutation génétique résultant en une production accrue de mélanine par l'organisme.

¹² Corps noir : objet physique idéal qui absorbe toutes les longueurs d'onde de la lumière qu'il reçoit, mais n'en réfléchit ni n'en transmet aucune, d'où sa qualification de « noir ». Cette absorption provoque une agitation thermique qui se manifeste par l'émission d'un « rayonnement du corps noir » dont le spectre dépend uniquement de la température de l'objet. Cependant, si cette température est suffisamment élevée, le rayonnement émis atteint le spectre de la lumière visible par notre œil. Le fond diffus cosmologique, à la température actuelle de 2,728 K, reproduit presque parfaitement le rayonnement d'un corps noir.

¹³ Étienne Klein, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/pourquoi-la-nuit-est-elle-noire-par-etienne-klein-8366432>

noir de la nuit est ainsi tempéré par le rayonnement résiduel produit par tout ce que l’Univers a contenu jusqu’à présent.

4.2. Les trous noirs

« Le ciel nocturne purifie la couleur noire de ses attachements terrestres. La noirceur du corps noir transcende le spectre des couleurs ; avec le trou noir, un autre cap obscur est franchi : le noir prend une terrible gravité. Non seulement nulle lumière ne peut dissiper cette noirceur, mais elle ne lui survit pas. L’adjectif “noir” subit une telle intensification qu’il ne se contente plus de s’opposer à la lumière, il la menace. Il ne signale plus une dérobade face à la lumière, mais que le trou noir la *dévore*... »¹⁴

Le noir cosmique est donc multiple : le nocturne est d’un noir atténué par la faible brillance du fonds diffus cosmologique ; *a contrario*, le noir du trou noir échappe à toute relativisation ; quant au noir de la matière noire et de l’énergie noire, il désigne l’absence sous forme de manque, tant de la lumière visuelle que des lumières de notre connaissance. Mais il y a plus : « Un lien mystérieux semble relier les trois notes noires du triolet de notre ignorance, matière noire, énergie noire et trous noirs. Un lien probablement lié à notre conception de la gravitation et donc aussi, selon la théorie de la relativité générale, à celle des notions d’espace et de temps. »¹⁵ Ce mystère, lié à toutes les connotations négatives du terme « noir », explique probablement la fascination que ces énigmes exercent sur les esprits, bien au-delà des cercles scientifiques.

Les trous noirs ont d’ores et déjà fait l’objet de plus d’une centaine d’ouvrages en anglais, et d’une vingtaine en français. Le bref survol historique qui suit, donne les étapes clés qui ont conduit à leur découverte et leur caractérisation. Loin d’être exhaustive, cette chronologie concerne uniquement les découvertes avérées ; nous avons en effet préféré écarter les hypothèses (vraisemblables ou fantaisistes) non confirmées à ce jour, bien que certaines d’entre elles, comme le trou de ver¹⁶, jouissent d’un grand retentissement médiatique.

Des œuvres de science-fiction liées aux trous noirs et au fantasme d’échapper à la condition terrestre, on pourra se faire une petite idée en consultant *Les idées noires de la physique* de Vincent Bontems et Roland Lehoucq, qui en donnent une brève description¹⁷. Signalons enfin *Une singularité*, remarquable premier roman de l’auteur suisse Bastien Hauser, dans lequel le narrateur met en parallèle deux trous noirs qui l’obsèdent : le célèbre M87, photographié le 10 avril 2019, et celui qu’il découvre le même jour dans son propre cerveau à la suite d’un AVC, jusqu’à halluciner la fin de tout : « Je regarde mon ordinateur, mes mains, le canapé sur lequel je suis assis, j’imagine mon appartement et l’immeuble tout entier se faire absorber. Je vois la matière se tordre et se tendre, s’allonger jusqu’à rompre, jusqu’à briser

¹⁴ Vincent Bontems, « La gravité du trou noir », dans Vincent Bontems et Roland Lehoucq, *Les idées noires de la physique*, Les Belles Lettres, Paris, 2016, p. 107.

¹⁵ David Elbaz, *À la recherche de l’univers invisible Matière noire, énergie noire, trous noirs*, Odile Jacob Poches, Paris, 2022, p. 115.

¹⁶ Trou de ver (hypothèse formulée par Stephen Hawking, dans *Brève histoire du temps*) : idée selon laquelle il serait possible de voyager dans l’espace et le temps en traversant la singularité centrale (le fond) d’un trou noir puis en ressortant par le fond d’un autre trou noir jouant le rôle de « fontaine blanche ». Mais Hawking se ravisa lorsqu’il comprit que l’énergie que nécessiterait le passage d’une particule refermerait aussitôt le trou de ver.

¹⁷ Vincent Bontems et Roland Lehoucq, *Les idées noires de la physique*, op. cit. Voir, 1° pour les livres : Dan Simmons, *Ilium* et *Olympos* (1948), Frederick Pohl, *La grande porte* (1977), Carl Sagan *Contact* (1985), Charles Sheffield, *Les chroniques de McAndrew* (1990) ; 2° pour les films : *Le Trou noir* de Gary Nelson (*The Black Hole*, 1979), *Babylon 5* (série télévisée américaine de Joe Michael Straczynski, diffusée du 22 février 1993 au 27 octobre 1997 en syndication (saisons 1 à 4), puis du 21 janvier au 25 novembre 1998 sur la chaîne TNT (saison 5)), *Contact* de Robert Zemeckis (1997, adaptation du livre de Carl Sagan), *Event Horizon* de Paul W. S. Anderson (1997), *Interstellar* (2014) de Sir Christopher Nolan.

les connexions atomiques, jusqu'à ce que tout ça ne soit plus qu'une épaisse purée. Si le monde est rempli de singularités, c'est comme ça que ça va se terminer, c'est obligé. »¹⁸

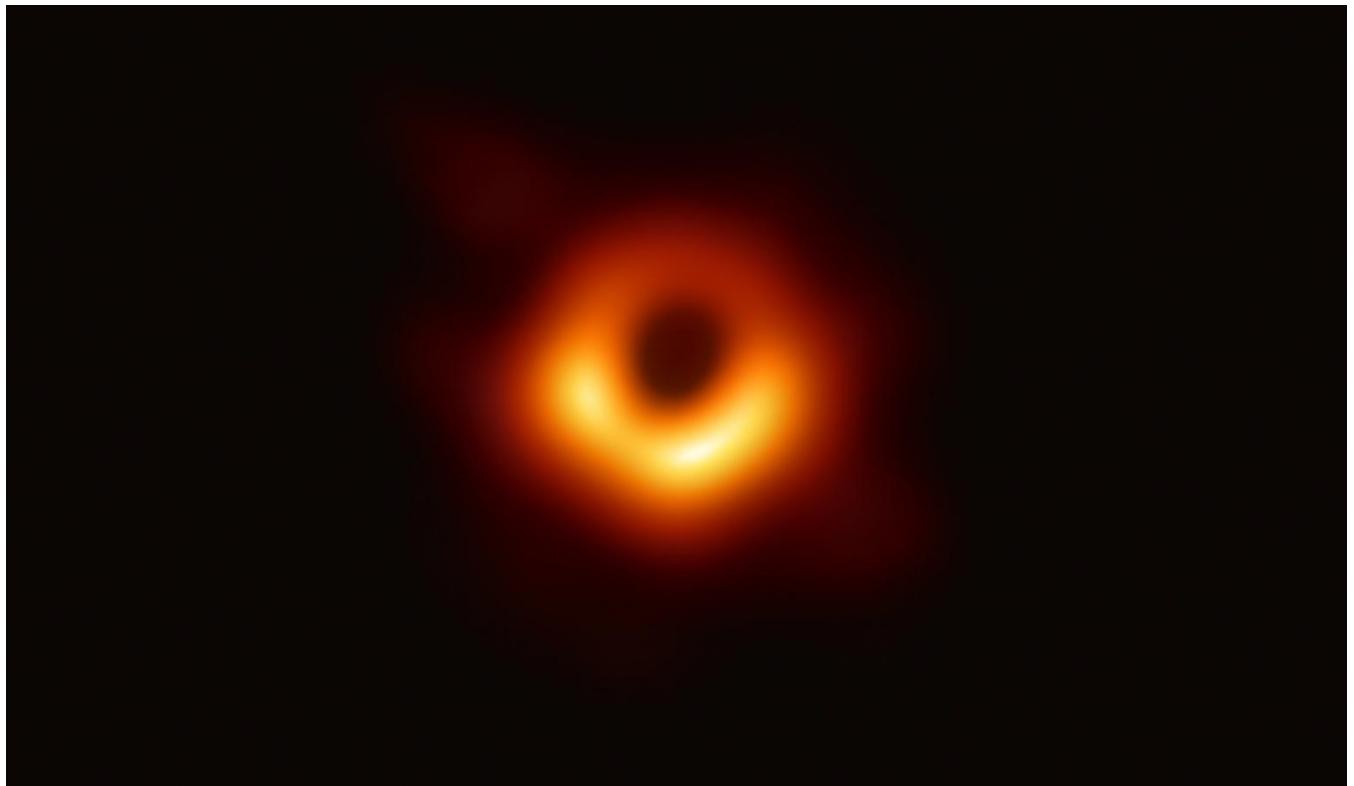


Figure 2. Trou noir Messier 87

Première image télescopique, en fausses couleurs, du disque d'accrétion du trou noir supermassif M87 situé au centre de la galaxie elliptique supergante Messier 87 (dans la constellation de la Vierge), le 10 avril 2019.

Le trou noir lui-même est environ 2,6 fois plus petit que le disque sombre.

John Wheeler (1911-2008) a utilisé pour la première fois le terme « trou noir » (traduit de l'anglais *black hole*) lors d'une conférence donnée en 1967, en référence au puits sans fond où tombe l'Alice de Lewis Carroll¹⁹. L'histoire de la découverte des trous noirs commence cependant presque deux siècles plus tôt, par une conjecture proposée indépendamment par le révérend John Michell (1783), puis Pierre Simon de Laplace dans l'*Exposition du système du monde* (1796) : « Un astre lumineux, de la même densité que la Terre, et dont le diamètre serait 250 fois plus grand que le Soleil, ne permettrait, en vertu de son attraction, à aucun de ses rayons de parvenir jusqu'à nous. » Cette idée d'*astre occlus*, comme on l'appelait alors, n'eut cependant aucun succès et il fallut attendre la théorie de la relativité générale (1915) pour la voir ressurgir en lien avec la courbure de l'espace-temps²⁰. L'année suivante, Karl Schwarzschild (1873-1916) (dont le nom signifie « bouclier noir » !) propose le plus simple modèle de trou noir : pour une sphère immobile et sans charge électrique, le *rayon de Schwarzschild* est celui en-dessous duquel cette sphère est si compacte que s'en libérer exigerait une vitesse égale à la celle de la lumière dans le vide ! Autrement dit, même la lumière ne peut s'en échapper. Au-delà de ce rayon

¹⁸ Bastien Hauser, *Une singularité*, Actes Sud, Paris, 2024, p. 52.

¹⁹ Voir Jean-Pierre Luminet, *Les Trous noirs en 100 questions*, Taillandier, Paris, 2022, rééd. 2024.

²⁰ Selon la théorie de la relativité générale, la force de gravitation manifeste la géométrie de l'espace-temps, qui se courbe sous l'influence de la matière et de l'énergie. Ainsi la trajectoire de la lumière, qui est sensible à cette courbure, est déviée au voisinage d'un corps massif, lequel au-dessous d'un certain rayon, ne laisse plus échapper la lumière.

critique, l'astre continue à s'effondrer sur lui-même jusqu'à une vraie singularité gravitationnelle²¹ centrale (Georges Lemaître, 1933). Si cet astre est une étoile à neutrons²² de masse égale ou supérieure à environ 3 masses solaires, la force gravitationnelle prend le pas sur toutes les autres forces et l'étoile s'effondre en ce que l'on nomme aujourd'hui un trou noir (Robert Oppenheimer, 1939). Il faudra attendre plus de trente ans pour qu'un objet astrophysique (le système stellaire Cygnus X-1)²³ soit identifié pour la première fois comme un trou noir grâce au satellite Uhuru (1971). Quelques années plus tard, Jean-Pierre Luminet réalise la première visualisation numérique réaliste d'un trou noir avec son disque d'accrétion²⁴ (1979) et prédit que l'image simulée devrait s'appliquer au trou noir central de M87 (ce qui sera vérifié en 2019).

Dans les années 2000, les découvertes se bousculent : en 2006, quatre grandes classes de trous noirs sont distinguées en fonction de leur masse (nous y reviendrons). En 2015 a lieu la première détection directe d'une onde gravitationnelle²⁵ impliquant la collision de deux trous noirs²⁶. En 2019, les scientifiques mettent en évidence l'existence d'un trou noir de 142 masses solaires, et la même année, une collaboration internationale combinant les instruments d'une dizaine d'observatoires et de radiotélescopes tout autour de la Terre, permet de disposer d'un télescope virtuel de la taille de la Terre et d'obtenir ainsi la première image télescopique d'un trou noir géant entouré d'un disque de gaz chaud au centre de la galaxie M87, à 50 millions d'années-lumière de la Terre (fig. 2). « Et le noir du centre de l'image est le noir le plus noir qui soit. Ce n'est pas le noir de la couleur. C'est le noir du vide. Le noir où rien ne se reflète jamais. »²⁷ Deux ans plus tard, c'est la première détection d'un trou noir isolé faisant office de microlentille gravitationnelle²⁸.

En 2022 et 2023, les données collectées par la sonde spatiale européenne Gaia permettent de découvrir Gaia BH1 et Gaia BH2, qui appartiennent à une nouvelle catégorie de trous noirs : les *trous noirs dormants*²⁹. En mai 2022, la même collaboration internationale que précédemment donne lieu à la première image du trou noir de notre galaxie (la Voie lactée) : Sagittarius A*. Enfin, en avril 2024, en analysant à partir de Gaia la trajectoire oscillante d'une étoile géante située à 1926 années-lumière de la

²¹ Singularité gravitationnelle : en relativité générale, région de l'espace-temps au voisinage de laquelle certaines quantités décrivant le champ gravitationnel deviennent infinies.

²² Étoile à neutrons : résidu compact, essentiellement composé de neutrons, issu de l'effondrement gravitationnel du cœur de certaines étoiles massives ayant épousé leur combustible nucléaire.

²³ Cygnus X-1 : système d'étoiles binaires (une étoile géante + un trou noir en rotation) et source importante de rayons X, observé pour la première fois en 1965. Situé à environ 7 000 années-lumière de la Terre dans la constellation du Cygne.

²⁴ Disque d'accrétion : structure astrophysique formée par de la matière en orbite autour d'un astre central (jeune étoile, proto-étoile, naine blanche, étoile à neutrons ou trou noir).

²⁵ Onde gravitationnelle : infime ondulation de l'espace-temps qui se propage dans l'Univers à la vitesse de la lumière.

²⁶ Cette détection a valu aux trois Américains Rainer Weiss, Barry Barish et Kip Thorne le prix Nobel de physique, en 2017. Ils ont également mis au point l'instrument LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*) qui a réalisé la mesure.

²⁷ Bastien Hauser, *Une singularité*, op. cit., p. 37.

²⁸ Lentille gravitationnelle : un objet massif (la lentille) courbe la course de la lumière émise par un objet en arrière de lui (la source), générant ainsi des images de la source plus brillantes (ou tordues, ou agrandies). Depuis 1993, la microlentille permet d'observer les objets peu ou pas lumineux (exoplanètes, étoiles binaires, disque de la Voie lactée, etc.), d'étudier la matière noire et, depuis 2021, de trouver des trous noirs.

²⁹ Les trous noirs dormants sont complètement sombres car, contrairement aux paires étoile-trou noir qui orbitent ensemble en émettant des rayons X, ils sont beaucoup plus éloignés de leurs étoiles compagnes respectives. Il en résulte que seule l'observation des mouvements de ces dernières par un instrument astrométrique très sensible, est apte à mettre en évidence une légère oscillation de leur trajectoire, révélatrice de la présence d'un trou noir.

Terre (constellation de l'Aigle), une équipe de chercheurs de l'université de Genève³⁰ découvre un mouvement orbital induit par un trou noir dormant extraordinairement massif (environ 33 masses solaires) baptisé Gaia BH3. Il s'agit désormais pour les astronomes de comprendre comment sont apparus ces trous noirs dormants d'une masse égale ou supérieure à 30 fois celle du Soleil.

Au vu des connaissances actuelles, un trou noir peut être défini comme un cas extrême d'effondrement gravitationnel où la courbure de l'espace-temps et l'énergie en son centre tendent vers l'infini, formant une sorte d'entonnoir dont aucune particule matérielle ni aucun rayonnement ne peuvent s'échapper. Le trou central est la *singularité* du trou noir. Les effets produits par cette masse concentrée permettent de définir une sphère appelée *horizon des événements*, à l'intérieur de laquelle la lumière ne peut plus s'échapper du trou noir et dont le rayon ne dépend que de la masse centrale. Ni solide ni gazeux, cet horizon est purement géométrique, comme l'entrée d'un puits que l'on franchirait sans s'en rendre compte, mais sans pouvoir faire demi-tour : « un gouffre sans fond (*noir, profond, embrumé*), qui se resserre autour de nous à mesure que nous tombons, sans que jamais nous touchions le fond où se trouve l'étoile qui lui a donné naissance. »³¹

Comme tous les autres objets astronomiques, les trous noirs n'existent pas de toute éternité : ils se forment, se transforment, s'endorment puis disparaissent. Leurs masses, d'une diversité extrême, permettent de les classer en plusieurs catégories : les *trous noirs stellaires*, qui sont les plus nombreux, ont des masses comprises entre environ 3 et 60 fois la masse du Soleil ; la plupart d'entre eux engloutissent la matière d'une étoile compagnie proche, laquelle devient très chaude lors de sa chute et libère des rayons X. Ces systèmes appartiennent à la famille des *binaires à rayons X*. Les masses des *trous noirs intermédiaires* font quelques centaines ou milliers de masses solaires et proviennent de la fusion successive de trous noirs de plus en plus massifs. Les *trous noirs supermassifs* situés au centre de la plupart des galaxies, ont des masses comprises entre plusieurs millions et plusieurs milliards de masses solaires ! En s'aventurant au-delà des certitudes, « à ces trous noirs dont les observations astronomiques semblent corroborer l'existence, il convient d'ajouter les hypothétiques trous noirs primordiaux formés lors du Big Bang, avec un large spectre de masses allant du cent-millième de gramme à un million de masses solaires ; la théorie de la relativité générale ne donnant aucune limite à la taille et à la masse des trous noirs, il a été envisagé que notre univers lui-même puisse, dans un certain sens, être l'intérieur d'un trou noir associé à un espace-temps bien plus grand que celui de notre univers observable. »³²

4.3. Matière noire, énergie noire

Contrairement aux légendes magnifiant l'éclair de génie auquel seraient dues les grandes découvertes (*Eurêka* d'Archimède, pomme de Newton, rêve de l'Ouroboros par Kékulé, etc.), les avancées scientifiques se font généralement par à-coups et impliquent plusieurs grands esprits. Ainsi a-t-il fallu attendre plus d'un siècle pour voir l'idée d'*astre occlus* devenir réalité sous le nom de *trou noir*. De même, le phénomène de la *masse manquante*, mise en évidence en 1933 par l'astronome suisse Fritz Zwicky (1898-1974) et renommée depuis *matière noire*, continue à faire l'objet de recherches acharnées, mais qui n'ont pas encore permis d'en percer la nature.

La *masse manquante* avait été ainsi nommée parce que la masse des galaxies et des amas de galaxies semblait bien plus importante que celle de sa matière visible (étoiles, gaz et poussières). Alors qu'il étudiait un petit groupe de sept galaxies dans l'amas de Coma (ou Chevelure de Bérénice), Fritz Zwicky

³⁰ Gaia_detecte_un_trou_noir_dormant_dans_notre_galaxie.pdf. Communiqué de presse, Genève, 15 avril 2024.

³¹ Carlo Rovelli, *Trous blancs*, Flammarion, Paris, 2023, p. 54.

³² Jean-Pierre Luminet, *Les Trous noirs en 100 questions*, op. cit., p. 134.

s'intéressa plus précisément à leurs vitesses de dispersion³³, dans le but de calculer la masse totale de l'amas. En comparant la *masse gravitationnelle* à la *masse lumineuse* (déduite de la quantité de lumière émise par l'amas), Zwicky constata que la masse gravitationnelle de l'amas était 400 fois plus grande que sa masse lumineuse. Il devait donc exister une matière invisible exerçant une attraction gravitationnelle suffisamment massive pour maintenir les galaxies proches entre elles (faute de quoi elles seraient éjectées). Mais à cette époque, les astronomes s'intéressaient en priorité à d'autres sujets et cette piste ne fut pas suivie.

La question de la masse manquante ressurgira d'abord dans les années 1970 avec les travaux de l'astronome Vera Rubin (1928-2016), qui s'attaque au même problème que Zwicky à partir de l'analyse des spectres de galaxies, puis dans les années 1980, avec l'observation du fond diffus cosmologique. Ces travaux confirmeront les résultats de Zwicky tout en les précisant : les grandes structures de l'Univers ne peuvent être formées de la seule matière visible. La part manquante est désormais appelée *matière noire* (ou *matière sombre*, traduction de *dark matter*) car le fait qu'elle n'absorbe, ne reflète ni n'émet aucune lumière, la rend totalement invisible : « Le sens du noir de la matière noire va donc bien au-delà du sens conventionnel du noir en physique, c'est un “noir plus noir que le noir”. On peut même se demander si l'adjectif “noir” convient encore pour une matière qui est, en fin de compte, invisible, impalpable et transparente. »³⁴ De plus, la matière noire n'interagissant pas, ou très peu, avec la matière ordinaire, sa présence n'est détectée que par son influence gravitationnelle, qui peut être importante dans certains modèles astrophysiques et cosmologiques. Nécessité de la matière noire que résume clairement David Elbaz : « ... on sait aujourd'hui qu'aucune galaxie ni aucune étoile n'existeraient sans matière noire. La seule gravité de la matière normale ne pourrait pas engendrer de grumeaux dans l'univers si elle ne bénéficiait pas des trous de gravitationnels de la matière noire. »³⁵ Dans l'Univers actuel, la matière noire représente une masse environ six fois supérieure à celle de la matière visible, et devrait constituer 27 % du contenu de l'Univers, la matière ordinaire n'en constituant que 5%. Les 68% manquants correspondent à la quantité d'énergie noire qui serait nécessaire pour expliquer l'accélération de l'expansion de l'univers mesurée par les supernovae³⁶ (fig. 3). Mais notons que pour un même volume, avec l'expansion de l'univers, la quantité d'énergie noire augmente au détriment de la matière.

³³ Un amas d'étoiles est comparable à un gaz, dont les particules seraient des étoiles. La vitesse de dispersion des particules est d'autant plus grande que le gaz est plus chaud. Dans le cas extrême, les particules suffisamment rapides s'échappent de la masse gazeuse.

³⁴ Vincent Bontems, « Les alchimies de la matière noire », *op. cit.*, p. 146.

³⁵ David Elbaz, *À la recherche de l'univers invisible. Matière noire, énergie noire, trous noirs*, *op. cit.*, p. 85.

³⁶ Supernovae : étoiles qui explosent et deviennent pendant quelques jours aussi lumineuses qu'une galaxie entière. Elles sont visibles de très loin et leur luminosité intrinsèque est remarquablement constante. De ce fait, elles sont d'excellents marqueurs de distance. Observer leur luminosité apparente permet de déduire leur distance, et en la comparant à leur décalage vers le rouge, on mesure directement le ralentissement ou l'accélération de l'expansion.

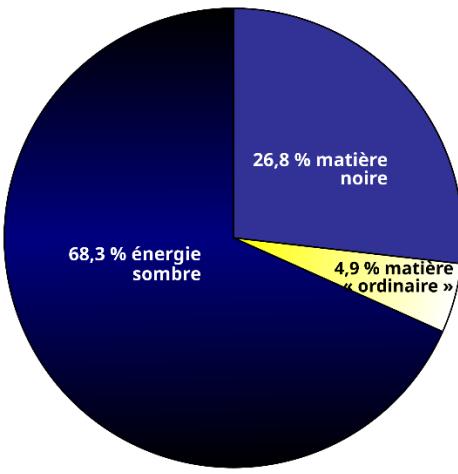


Figure 3. Énergie sombre, matière noire, matière ordinaire.

Répartition de l'énergie sombre, de la matière noire et de la matière « ordinaire » d'après les observations du satellite Planck, le 24 décembre 2014.
domaine public, via Wikimedia Commons

Diverses théories existent à ce jour quant à la nature de la matière noire. Les candidats à ce titre sont nombreux : gaz moléculaire, étoiles mortes, naines brunes³⁷, trous noirs, etc. Les estimations de la densité de l'Univers suggèrent des particules non « baryoniques », c'est-à-dire différentes de la matière ordinaire. Selon plusieurs théories physiques prolongeant le Modèle standard (telles que la supersymétrie ou les dimensions supplémentaires), les particules de matière noire seraient assez légères pour être produites dans le LHC (Grand Collisionneur de Hadrons)³⁸ et traverser les détecteurs sans être repérées ; mais elles seraient porteuses d'énergie et d'impulsion, ce qui permettrait de déduire leur existence de l'énergie et de l'impulsion manquantes après une collision ; l'hypothèse de telles particules nommées *axions*³⁹ semble particulièrement prometteuse. D'autres théories suggèrent au contraire que la matière noire pourrait être constituée de particules exotiques très lourdes appelées WIMPs pour *Weakly Interacting Massive Particles* (*wimp* en anglais signifiant « mauviette » !), difficiles à détecter car interagissant très faiblement avec la matière ordinaire. Enfin, selon d'autres propositions, la matière noire pourrait être une forme modifiée de gravité, idée qui semble cependant poser plus de problèmes qu'elle n'en résout.

Créer des particules de matière noire en laboratoire ne permettra pourtant pas d'élucider le mystère de la « masse manquante » dans l'univers, à moins d'en trouver dans le cosmos à l'aide de nouveaux télescopes tel Subaru⁴⁰, grâce auquel une équipe de l'Université Yonsei de Séoul a détecté pour la

³⁷ Naine brune : objet plus massif qu'une planète géante mais pas assez pour être considéré comme une étoile.

³⁸ LHC (Large Hadron Collider) : le plus grand et le plus puissant accélérateur de particules au monde. Il a démarré le 10 septembre 2008 au CERN (Genève, frontière franco-suisse). Il consiste en un anneau de 27 kilomètres de circonférence formé d'aimants supraconducteurs et de structures accélératrices qui accroissent l'énergie des particules circulantes. À l'intérieur de l'accélérateur, deux faisceaux de particules circulent à des énergies très élevées et à une vitesse proche de celle de la lumière avant de rentrer en collision l'un avec l'autre.

³⁹ Axions : particules presque dépourvues de masse, postulées dans les années 1970 pour résoudre divers problèmes de physique quantique. Contrairement aux particules couramment observées, leur faible interaction avec celles-ci leur permet de traverser la matière sans être absorbées.

⁴⁰ Télescope Subaru : construit à 4139 m, au sommet du volcan éteint Mauna Kea (Hawaï), il a été inauguré en 1999. C'est le plus grand télescope de l'Observatoire national d'astronomie du Japon. Il est muni des technologies les plus avancées, dont le PFS (Prime Focus Spectrograph), un spectrographe multi-objets en cours de tests sur le ciel.

première fois des brins de matière noire au sein d'un vaste amas de galaxies⁴¹. Ces filaments forment ce que l'on nomme la *toile cosmique*, à laquelle a conduit l'évolution de l'Univers à partir d'une répartition homogène de la matière. Dans ce réseau qui couvre l'Univers tout entier, les filaments sont de la matière noire, les nœuds sont des amas de galaxies et les fils reliant ces nœuds, du gaz intergalactique (constitué surtout d'hydrogène et d'hélium). Entre les filaments et les amas de galaxies se trouvent de gigantesques zones appelées *bulles ou vides cosmiques*, où la densité de matière est très faible, et dont il importe de tenir compte pour modéliser la structure à grande échelle de la toile cosmique. Structure qui résulte de l'interaction dynamique entre la matière noire et l'*énergie noire* (ou *énergie sombre*) dont il sera brièvement question maintenant.

La matière noire exerce une attraction gravitationnelle sur la matière ordinaire et attire celle-ci vers les régions les plus denses du cosmos, alors que l'énergie noire contribue à accélérer l'expansion de l'Univers et influence ainsi la formation des superstructures cosmiques.

« L'expansion de l'univers vécut bien un ralentissement dans un premier temps mais, 7,6 milliards d'années après le Big Bang, il s'interrompit. Puis quelque chose d'extraordinaire se produisit : l'expansion se mit à accélérer ! On soufflait sur les galaxies comme sur des bateaux portés par un vent de folie. Une énergie prodigieuse poussait l'univers à s'étendre de plus en plus vite ! Une énergie d'origine inconnue et ne produisant aucune lumière détectable : une « énergie noire ».⁴² L'appellation *énergie sombre* (traduction de *dark energy*), également appelée *énergie noire*, date de 1998, quelques mois après la découverte de cette accélération. Mais, comme souvent en science, l'idée avait précédé sa nomination : en 1916 (on était encore dans le cadre d'un Univers statique), Einstein avait postulé l'existence de la *constante cosmologique*, une « énergie du vide » constante et exerçant une gravité répulsive capable, dans certaines conditions bien précises, de contrebalancer l'attraction gravitationnelle. Cette explication, qui implique une densité d'énergie noire uniforme et invariable au cours du temps dans l'Univers entier, est compatible avec les observations actuelles de l'Univers et reste la plus simple à condition de donner à cette constante une valeur non nulle : le vide contiendrait un autre champ qui se comporterait *presque* comme une énergie du vide, « un genre de fluide qui imprègne l'espace et aurait une équation d'état⁴³ légèrement différente »⁴⁴. Cependant d'autres hypothèses ont été proposées, qui conduisent soit à modéliser différemment la matière (*énergie fantôme*⁴⁵, dont la densité augmenterait lors de l'expansion de l'Univers, *quintessence*, qui suppose des particules inconnues à l'origine de l'énergie noire, modèles unifiés de matière et d'énergie noire...), soit à modéliser différemment la gravitation (gravité f(R)⁴⁶, champs scalaires⁴⁷, cosmologie branaire⁴⁸). Tous ces modèles restent

⁴¹ « Première détection de matière noire suspendue à la toile cosmique » par Brice Louvet, 16 septembre 2024, 6 h 25 min. <https://sciencepost.fr/premiere-detection-de-matiere-noire-amas-du-coma/>

⁴² David Elbaz, *À la recherche de l'univers invisible. Matière noire, énergie noire, trous noirs*, op. cit., p. 65.

⁴³ *Équation d'état* : manière dont une substance se dilue à mesure que l'espace cosmique s'étend.

⁴⁴ Sandrine Codis, dans « L'énergie noire, obscur moteur du cosmos », *Les Indispensables de Sciences et Avenir* n° 209, avril/ juin 2022.

⁴⁵ Énergie fantôme : selon le modèle cosmologique du *Big Rip*, cette forme hypothétique d'énergie serait responsable d'un emballement de l'expansion de l'Univers, qui causerait un éloignement arbitrairement grand des différents objets célestes les uns des autres en un temps fini, puis leur dislocation.

⁴⁶ Gravité f(R) : théorie de la gravité modifiée, qui généralise la relativité générale d'Einstein.

⁴⁷ Champ scalaire : il peut être visualisé comme un espace à *n* dimensions avec un nombre complexe ou réel attaché à chaque point de l'espace.

⁴⁸ cosmologie branaire (ou théorie des cordes et des branes) : modèle cosmologique selon lequel notre univers serait emprisonné dans une structure appelée *brane*, qui serait incluse dans un « super-univers » doté de dimensions supplémentaires et pouvant abriter d'autres branes (et donc d'autres univers).

cependant hautement spéculatifs car « sont apparues, depuis plusieurs années, des tensions dans le modèle cosmologique concernant le rythme de l'expansion, ou des contradictions entre différentes mesures de la quantité de matière dans l'Univers »⁴⁹.

Dans le but d'élucider la nature de l'énergie noire et de comprendre comment l'Univers s'est structuré au cours des dix derniers milliards d'années où son expansion s'est accélérée, l'Agence spatiale européenne (ESA) a lancé le 1^{er} juillet 2023 le télescope spatial *Euclid*, pour une mission de sept ans. Durant cette période, il déterminera la forme de milliards de galaxies, ce qui lui permettra de cartographier la distribution de matière noire à diverses époques de l'évolution de l'Univers. On verra alors si l'énergie noire qui accélère l'expansion, reste constante ou bien change avec le temps, et comment elle agit en différentes zones de l'Univers.

En fait, c'est l'évolution de l'énergie noire elle-même qui orientera le devenir de l'Univers, selon trois scénarios possibles : si la densité de l'énergie noire augmente au cours du temps, toute la matière de l'Univers se désintégrera en un vide infini (modèle *Big Rip*) : si elle n'augmente pas, les systèmes liés par la gravitation – comme le Système solaire ou la Voie lactée – resteront dans leur état présent, tandis que l'Univers au-delà de notre superamas local, paraîtra s'éloigner indéfiniment ; enfin, dans le scénario le moins probable, l'énergie noire pourrait se diluer, voire s'inverser, et la gravité devenir dominante dans un Univers qui se contracterait en un *Big Crunch*...

Anticiper ces futurs cosmiques est au cœur de recherches qui sont elles aussi en expansion accélérée, et libèrent l'imagination bien au-delà des astrophysiciens qui s'y adonnent jour et nuit. La mort de l'Univers a toujours inspiré les artistes, écrivains et philosophes, et à l'époque actuelle, l'énergie noire est aisément assimilée à un vecteur de mort ou de disparition. On peut citer le colloque interdisciplinaire « *Mauvais genre* ». *L'énergie noire du système littéraire* (Amiens, 2018), dont le texte introductif faisait remarquer que : « La mauvaise littérature est condamnée à l'oubli. [...] Mais le “mauvais”, ainsi refoulé par le “bon goût”, ne pourrait-il pas être semblable à cette énergie noire, invisible mais fondamentale et prédominante dans l'univers ? »⁵⁰ Pour le philosophe Vincent Bontems, il ne suffit plus aux cosmologistes « de constater que l'univers se meurt. Ils veulent savoir qui l'a tué. Leur quête de l'énergie noire évoque pour cette raison la trame des romans noirs. L'expression “roman noir” désigne deux genres littéraires distincts : le roman gothique, apparu à la fin du XVIII^e siècle en Angleterre (Horace Walpole, Mary Shelley, etc.), où surviennent d'effrayantes créatures, et le roman policier américain d'après la Première Guerre mondiale (Dashiell Hammett, Raymond Chandler, etc.), qui narre les enquêtes en eaux troubles de “durs à cuire” (*hard boiled*). Il se trouve que la quête de l'énergie noire suggère un rapprochement avec les deux formes de noirceur : fantastique et criminelle. »⁵¹ Enfin, notre ignorance quant à la nature de l'énergie noire permet au philosophe d'aller encore plus loin et de mettre en doute son existence même : « Dans l'imaginaire, notre enquête n'a guère à se préoccuper de l'inexistence des créatures qui se cachent dans l'obscurité. Il nous suffit d'y croire pour qu'elles soient là. Il s'agit donc de trouver un être imaginaire qui aurait le profil du coupable recherché : une créature noire, puissante, maléfique, responsable de l'écartèlement du monde et capable d'anéantir jusqu'au souvenir de la lumière. »⁵²

⁴⁹ https://www.sciencesetavenir.fr/espace/univers/qu-est-ce-que-l-energie-noire-ou-energie-sombre-qui-accelere-l-expansion-de-l-univers_168370

⁵⁰ <https://www.fabula.org/actualites/83904/colloque-interdisciplinaire-mauvais-genre-l-energie-noire-du-systeme-litteraire.html>

⁵¹ Vincent Bontems, « Les mystères de l'énergie noire », *op. cit.*, p. 178.

⁵² *Ibid.*, p. 179-180.

5. Faire du noir

5.1. Du pigment à la couleur

Les artistes ont toujours cherché à fabriquer des couleurs pour leurs peintures ; ceux de la Préhistoire utilisaient des pigments naturels. Pour obtenir du noir ils récoltaient des pigments, soit minéraux (argile, hématite⁵³, oxyde de manganèse⁵⁴), soit organiques (charbons d'os ou de bois, formés à partir de la dégradation partielle de la matière organique) dont la carbonisation donnait lieu à du noir de carbone⁵⁵ et du noir de fumée⁵⁶.

En France, on sait depuis 2018 que les peintures rupestres de la grotte Chauvet (qui figure sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO) ont toutes été réalisées avec des fusains issus de bois de pin, cet arbre ayant peut-être été sélectionné pour la tendreté du fusain qui en résulte après carbonisation, et qui convient le mieux à un tracé souple et bien noir⁵⁷ ; et en 2023, des tracés au charbon de bois ont été découverts sous les bisons et rennes polychromes de la grotte ornée de Font-de-Gaume aux Eyzies⁵⁸.

On ne connaît pas avec une grande précision les dates et lieux d'apparition des premières encres d'écriture (Chine ou Inde). On a retrouvé des objets peints à l'encre de Chine vieux de 6 000 ou 7 000 ans. Selon les Chinois eux-mêmes, l'encre aurait été inventée aux monts Tian en 2697 av. J.-C. Ce fut d'abord un genre de laque, que l'on déposait sur de la soie avec un bâton de bambou (calame), puis elle fut remplacée par une pierre noire (bâton d'encre) trempée dans l'eau. On pouvait alors récolter le suc noir exprimé par la pierre, ou bien la calciner en une poudre dont on faisait ensuite une encre liquide.

Dans son *Histoire naturelle*, Pline l'Ancien⁵⁹ résume très précisément les diverses techniques de fabrication du noir connues à son époque : « On fabrique, en effet, le noir de plusieurs façons, avec la fumée que donne la combustion de la résine ou de la poix ; aussi a-t-on construit pour cela des laboratoires qui ne laissent pas cette fumée s'échapper. Le noir le plus estimé se fait de cette façon, avec le Pinus taeda ; on le falsifie avec le noir de fumée des fourneaux et des bains, et c'est de celui-là qu'on

⁵³ Hématite : espèce minérale composée essentiellement d'oxyde de fer (III) de formule Fe₂O₃.

⁵⁴ Oxyde de manganèse : composé chimique du manganèse et de l'oxygène. Il en existe plusieurs, qui diffèrent par le degré d'oxydation du manganèse.

⁵⁵ Noir de carbone (aussi appelé noir de fourneau, noir thermique, noir au tunnel, noir d'acétylène, ou autrefois noir de fumée ou noir de lampe) : forme amorphe et élémentaire du carbone, plus homogène et plus fine que la suie. Ses utilisations sont nombreuses : comme pigment, dans la fabrication des encres, dans certains vernis, laques, peintures, plastiques, fibres, céramiques, émaux..., comme charge dans certains matériaux (caoutchouc pour les pneus), dans le papier carbone et les rubans noirs de machine à écrire, puis dans les poudres électrostatiques noires des photocopieuses. En laboratoire, il augmente le point de fusion de certains produits en solution, absorbe les impuretés colorées dissoutes et fixe la matière en suspension. Le noir de carbone est également utilisé comme colorant alimentaire (E152). Dans le sol, il peut être source de coloration noire à la suite d'incendies. Enfin, il est utilisé pour améliorer la résistance aux ultraviolets de certains polymères.

⁵⁶ Noir de fumée : résidu carboné (suie) de la carbonisation de résines ou des bois résineux, pouvant être produit par la combustion d'huile (dans une lampe) ou d'autres combustibles comme le gaz, les graisses, l'asphalte, la paraffine et les résines. Il est utilisé comme pigment (référencé dans le Colour Index sous le code PBk6) et comme ingrédient pour la coloration en noir de divers cirages, encres, peintures et crayons. Étant composé essentiellement de microparticules de carbone (diamètre inférieur à 2,5 micromètres), il ne peut sédimentier par gravité et reste donc longtemps en suspension dans l'air. Il pénètre profondément dans les poumons et peut avoir des effets cancérogènes ou mutagènes.

⁵⁷ <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/l-edito-carre/grotte-chauvet-que-disent-les-charbons-de-bois-4012208>

⁵⁸ <https://www.hominides.com/charbon-de-bois-identifie-a-font-de-gaume/>

⁵⁹ Pline l'Ancien (1^{er} s. av. J.-C.-1^{er} s. ap. J.-C. ; meurt en 79, lors de l'éruption du Vésuve) : écrivain et naturaliste romain, adepte du stoïcisme. Sa monumentale encyclopédie intitulée *Histoire naturelle* compile les savoirs de son époque sur les sciences naturelles, l'astronomie, l'anthropologie, la psychologie et la métallurgie.

se sert pour écrire les livres. Il en est qui calcinent la lie de vin desséchée ; et ils assurent que si la lie est d'un bon vin, le noir ainsi obtenu ressemble au noir indien. Polygnote et Micon, très célèbres peintres d'Athènes, en ont préparé avec du marc de raisin, le nommant tryginon ($\tauρύξ$, lie). Apelle a imaginé d'en préparer avec l'ivoire brûlé, et lui a donné le nom d'elephantinum. On apporte aussi de l'Inde le noir indien [encre de Chine ?], dont jusqu'à présent la composition m'est inconnue. Les teinturiers en font avec une efflorescence noire qui s'attache aux chaudières de cuivre. On l'obtient encore en brûlant le bois du Pinus taeda, et en triturant les charbons dans un mortier. Les sèches [sic], par une propriété merveilleuse, ont un noir, mais on ne s'en sert pas. La préparation de tout noir se complète au soleil : du noir à écrire, par l'addition de la gomme ; du noir à enduit par l'addition de la colle. Le noir, dissous dans du vinaigre, s'efface difficilement. »⁶⁰

En 260 av. J.-C., les Chinois se mirent à faire, par combustion de laque avec du charbon de bois de sapin (fig. 4), de l'encre noir de fumée ayant la forme d'une boule.

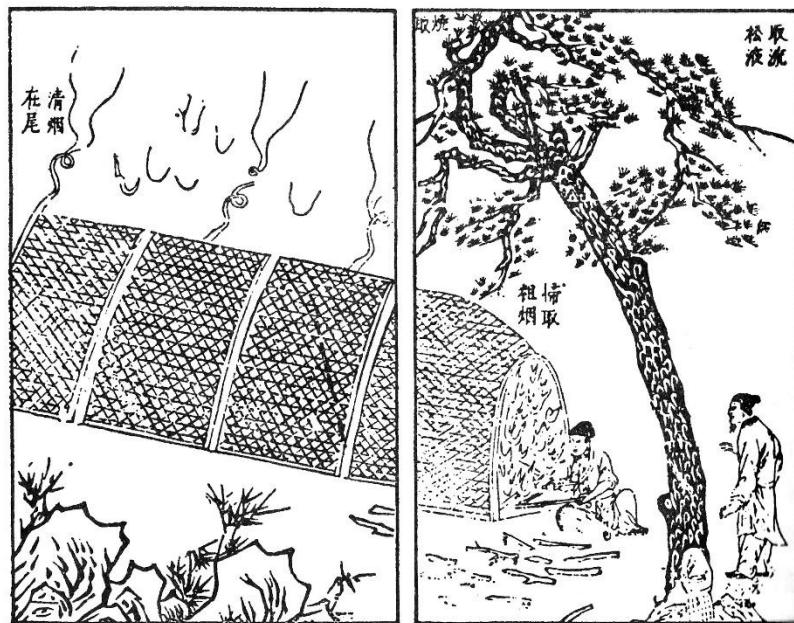


Figure 4. Collectant le noir de fumée de pin - Song Yingxing (1587-1666), dynastie Song

En 620⁶¹, le roi de Corée offrit à l'empereur de Chine des tablettes d'une encre composée de noir de fumée et de gélatine de bois de cerf. L'éclat vernissé de cette encre inspira les Chinois, qui parvinrent à l'imiter, créant ainsi la véritable encre de Chine. Par ailleurs sous la dynastie Tang (618-907), de très beaux monochromes noirs de porcelaine furent produits dans les fours du nord de la Chine. Ce noir provenait de la grande quantité de fer présent dans la couverte ; pour obtenir un noir dense, brillant et velouté, la température de cuisson devait être voisine de 1 200° C. L'apogée des monochromes noirs se situe entre le 11^e et le 13^e siècle (dynasties Song et Jin). Ils connurent ensuite un déclin, puis ils ressurgirent de façon remarquable au 18^e siècle, dans les ateliers Jingdezhen qui se mirent à reproduire les couvertures anciennes. Ces nouveaux noirs, appelés *noir miroir* ou *métal noir*, contiennent, en plus du fer, du cobalt et du manganèse.

À partir du IX^e siècle, chez les Arabes puis en Occident, apparaissent les encres métallo-galliques⁶², dont la fluidité permet l'usage de plumes d'oiseau pour l'écriture. Ces encres seront couramment

⁶⁰ Pline l'ancien, *Histoire naturelle* ; trad. fr. É. Littré, T2, <https://remacle.org/bloodwolf/erudits/plineancien/livre35.htm>

⁶¹ Référence pour ce paragraphe : *Au cœur de la couleur, chefs d'œuvre de la porcelaine monochrome chinoise (8^e-18^e siècles)*, exposition du musée Guimet (12 juin – 16 septembre 2024).

⁶² Encre métallo-gallique : encre noire à violette, fabriquée à partir de sels métalliques et de divers tanins d'origine végétale.

Dépourvue de pigment ou de colorant, sa teinte noire lui est conférée par l'action de sels métalliques (sulfate de fer ou de cuivre)

utilisées en Occident tandis que la tradition des encres au noir de fumée s'est perpétuée en Orient par l'usage du pinceau.

En résumé, la couleur noire peut être obtenue avec du noir de carbone ou de fumée, avec un colorant noir fabriqué à partir de minéraux, de charbon végétal, d'encre de seiche ou de coquilles de noix bouillies dans de l'eau, mais aussi en utilisant le verre noir, fabriqué en ajoutant certains métaux au verre fondu. Notons également le mélange très particulier utilisé par le peintre Raphaël pour le fond de son tableau Sainte Marie-Madeleine⁶³. Au XIX^e siècle, le pigment synthétique *noir d'aniline* a servi à fabriquer des peintures et des encres lorsque le noir de carbone n'était pas bien adapté (peintures d'instruments de musique ou d'optique). De nos jours, des noirs plus ou moins profonds peuvent être atteints à partir de divers mélanges de couleurs⁶⁴. Par exemple, pour sa peinture *Nébuleuse* (fig. 5), l'artiste Thirtsa Ullmann⁶⁵ a fabriqué son noir à partir de rouge Magenta, vert émeraude, marron terre brûlée et blanc. Les peintures noires du commerce, fabriquées à partir de colorants synthétiques, sont plus faciles à appliquer et moins onéreuses mais offrent moins de nuances que les pigments.

ajoutés à la matière tannique (noix de galle ou écorce d'arbre associée à de la lie de vin). Cette encre corrosive dégrade le papier de façon irréversible, ce qui a posé d'importants problèmes de conservation.

⁶³ « Le fond noir de l'œuvre est marqué par la présence de noir d'os, de cuivre, et de terres/ocres. La présence notable de cuivre suggère que Raphaël a créé cette teinte noire en combinant un pigment à base de cuivre avec du noir d'os pour obtenir une teinte particulière. Une très légère quantité de vermillon/cinabre, connue pour sa capacité à réfléchir la lumière grâce à sa structure cristalline a été également ajoutée. Ce mélange permet de créer un noir plus sophistiqué avec de la profondeur au lieu d'un simple fond noir qui serait visuellement plat. En somme, l'intégration de pigments comme le mercure et le cuivre dans la création d'un noir complexe est un exemple d'ingéniosité artistique et un témoignage du savoir-faire et de la créativité de Raphaël. » Annalisa di Maria et coll., « La Marie-Madeleine de Raphaël ou quand l'élève dépasse le Maître », *Arts et Sciences*, vol. 7, n° 3, 4 octobre 2023.

⁶⁴ Mélanges de couleurs pour obtenir du noir : les couleurs complémentaires vert et rouge, orange et bleu, jaune et violet ; les trois couleurs primaires à parts égales : rouge magenta, bleu cyan et jaune primaire, ou brun (on obtient différentes nuances de noir en faisant légèrement varier ces proportions) ; couleur terre d'ombre brûlée et bleu outre-mer (noir chaud et naturel) ; bleu outremer et rouge de cadmium (beau noir/violet aux riches nuances) ; bleu de Prusse, Alizarine cramoisie, Sienne brûlée ou ombre brûlée (noir presque pur).

⁶⁵ Thirtsa Ullmann (née en 1947) : artiste peintre et art-thérapeute israélienne. A étudié à l'École nationale supérieure des arts décoratifs de Paris (design textile et matière), où elle a vécu durant quarante ans. Depuis 2009, elle vit et travaille à Tel Aviv. Elle dessine et écrit à l'encre et à la peinture à l'huile, sur divers supports (toile, papier très fin, gaze). Certaines de ses œuvres relèvent d'un langage corporel qui prend la forme d'un cercle : couchée sur le dos, ses mains conduisent le trait autour de son corps, dans une lente et ample gestuelle.



Figure 5. Thirtsa Ullmann, *Nébuleuse*, 2022

bâton d'huile, papier aquarelle, 150 x 150 cm

Crédit : © Thirtsa Ullmann

5.2. Au-delà du noir

L’ambition humaine de fabriquer du noir matériel ne s’est pas arrêtée aux multiples techniques que nous venons d’évoquer, lesquelles ont permis d’obtenir toutes sortes de nuances de noir – plus ou moins naturelles, riches ou profondes – mais jamais le noir absolu.

L’idée de fabriquer un matériau ultra-noir (ne réfléchissant rigoureusement aucune lumière) est sans doute très ancienne mais elle est longtemps demeurée à l’état de rêve ou d’utopie alchimique⁶⁶, avant que des avancées toutes récentes de la science des matériaux n’en fassent une quasi-réalité, aux retombées impressionnantes : meilleure compréhension des interactions entre la matière et la lumière à l’échelle atomique ; applications industrielles (camouflages militaires, suppression des reflets parasites dans les télescopes, absorption accrue des rayons sur les panneaux solaires) ; enfin, défi heuristique pour certains artistes.

Matière première de choix, la feuille de carbone, avec ses atomes arrangés en hexagone comme un nid d’abeille, peut être utilisée telle quelle (le graphène) ou bien enveloppée autour d’une sphère, d’un ellipsoïde, d’un anneau ou d’un tube (les fullerènes). Parmi les fullerènes, les chercheurs se sont d’abord tournés vers les nanotubes de carbone⁶⁷. Agencés en parallèle, ils forment une surface vide à 99% ; les

⁶⁶ Cf. *nigrium nigius nigro*, « le noir plus noir que le noir » recherché par les alchimistes.

⁶⁷ Nanotubes de carbone (NTC) : découverts en 1991 par John Hagopian, spécialiste de l’optique à la NASA. Leur diamètre est de l’ordre du nanomètre (un milliardième de mètre) et ils sont composés d’un ou plusieurs feuillets d’atomes de carbone enroulés sur eux-mêmes et formant un tube, fermé ou non à ses extrémités par une demi-sphère. Leurs applications déjà fonctionnelles sont nombreuses : composants de batterie, composites polymères, amélioration des propriétés mécaniques, thermiques et électriques, et

photons venant la frapper entrent à l'intérieur de ce tapis où ils sont piégés par l'absence de matière. Un tel revêtement absorbe 99,5% des rayons lumineux. En 2012, les scientifiques de Surrey NanoSystems⁶⁸ ont réussi, en modifiant l'agencement de ces nanotubes, à créer un noir encore plus profond, une couleur nommée Vantablack, dont le coefficient d'absorption est de 99,965% et qui rend quasi indiscernables le relief et les contours des objets qu'elle recouvre.

Après les nanotubes, d'autres travaux de scientifiques ont porté sur les nanoparticules. Depuis 2014, Andrea Fratalocchi, chercheur à la KAUST University (Djeddah, Arabie saoudite) s'intéresse ainsi à des assemblages de tiges et de sphères en or : la lumière qui frappe cette matière est absorbée par les nanoparticules comme par une éponge aux pores innombrables et ne parvient plus à en ressortir. Ce revêtement absorbe plus de 99% de la lumière et se distingue des structures en nanotubes par une épaisseur 100 fois plus fine pour le même résultat. Bien que restant en deçà des records d'absorption des nanotubes, les nanoparticules sont plus stables à haute température : elles résistent à plus de 500°C, température à laquelle les tubes s'oxydent, voire brûlent.

Cependant, l'aventure du Vantablack est loin d'être terminée : en 2016, le plasticien Anish Kapoor, figure internationale de l'art contemporain, en dépose les droits d'utilisation exclusive. Il l'a notamment utilisé pour son installation *Descent into Limbo* (« Descente dans les limbes »), un trou noir si noir qu'un visiteur y est tombé... La riposte ne s'est pas fait attendre : ce monopole a scandalisé de nombreux artistes et critiques, et l'artiste britannique Stuart Semple a aussitôt lancé sur Instagram une campagne avec le hashtag #ShareTheBlack (« partageons le noir ») ; trois ans plus tard, il mettait en vente sur sa page Kickstarter un autre pigment ultra-noir, qui absorbe entre 98 et 99 % de la lumière visible : le « Black 3.0 » – avec une version parfumée à la cerise – évidemment un peu moins noir que le Vantablack, mais accessible à tous, sauf à Anish Kapoor et ses associés !

La quête du noir ultime ne s'arrête pas là : en 2019, le record d'absorption du Vantablack a été battu par des scientifiques du Massachusetts Institute of Technology (MIT), qui ont inventé, toujours à partir de nanotubes de carbone, un matériau réfléchissant, selon leurs propres termes, « 10 fois moins de lumière que tous les autres matériaux super noirs, y compris le Vantablack » (détails de l'étude publiés dans la revue *ACS-Applied Materials and Interfaces*). C'est en testant les propriétés thermiques et électriques de nanotubes de carbone sur une surface de papier aluminium, que les chercheurs du MIT ont remarqué à la surface de l'aluminium une fine couche d'oxyde, qui empêchait l'électricité ou la chaleur de passer. Après avoir éliminé cette couche à l'aide d'une solution d'eau salée, ils ont laissé les nanotubes de carbone croître sur l'aluminium. Cette procédure a non seulement amélioré les propriétés thermiques et électriques du matériau, mais lui a fait prendre cette couleur super noire pour laquelle la science manque encore d'explication optique mais qui pourrait se révéler utile en astronomie pour protéger des télescopes spatiaux de la lumière parasite. Toujours en 2019, une recherche collaborative entre des chercheurs du MIT (Brian Wardle et coll.) et l'artiste Diemut Strebe⁶⁹ a donné lieu à l'œuvre *The Redemption of Vanity* : un diamant jaune naturel de 16,78 carats d'une valeur de 2 millions de dollars (le matériau le plus brillant sur terre) a été recouvert de nanotubes de carbone (le noir le plus noir sur

une peinture noire hautement absorbante. En 2010, John Hagopian a développé avec Straphanie Getty des revêtements en NTC « plus noirs que noirs » qui constituent des éléments clés pour la recherche d'exoplanètes. Parmi les innombrables applications des NTC en cours de développement, on peut citer les transistors à effet de champ pour l'électronique, les tissus à haute résistance, les biocapteurs pour les applications biomédicales et agricoles.

⁶⁸ Surrey NanoSystems : fournisseur d'équipements industriels à Newhaven, Angleterre. <https://www.surreynanosystems.com/>

⁶⁹ Diemut Strebe : artiste d'origine allemande ; vit et travaille à Boston. À travers divers styles et médias (matériaux biologiques, montages expérimentaux, installations et vidéo), elle associe l'art et la science pour traiter de questions contemporaines, en incorporant souvent des thèmes liés à la philosophie et à la littérature. Strebe décrit sa pratique comme l'utilisation de l'interface entre la science et l'art, de la même manière que la lentille gravitationnelle a été utilisée pour retracer des matières invisibles. L'artiste collabore avec des scientifiques, notamment dans les domaines de la génétique humaine et végétale, de la physique quantique et de l'astrophysique, et de l'ingénierie. Elle est représentée par Ronald Feldman Fine Arts, New York.

terre), donnant l'impression que le diamant disparaît... L'artiste considère cette dévaluation littérale d'un diamant de 2 millions de dollars « comme un défi au marché de l'art et une déclaration sur les arts au moyen d'une ascèse esthétique ». *The Redemption of Vanity* a été présentée à la Bourse de New York de septembre 2019 à mai 2020.

Comment ne pas évoquer, à propos d'au-delà du noir, l'*outrenoir* de l'artiste Pierre Soulages⁷⁰ ? On a affaire là à une tout autre quête : non pas quantitative – atteindre un noir toujours plus noir – mais qualitative – comment illuminer le noir, autrement dit transmuer la matière en lumière. Nous reviendrons sur « l'œuvre au noir » de Soulages dans la section 6 : « Le noir dans l'art ». Rappelons ici simplement les grandes étapes du cheminement de l'artiste vers le « noir-lumière », qu'il baptisera par la suite « outrenoir » pour indiquer qu'il recouvre, davantage qu'un phénomène optique, « un autre champ mental que celui du simple noir ».

C'est en 1947 que Pierre Soulages expérimente pour la première fois la couleur noire dans toute son intensité et son opposition chromatique au blanc. Dans les années 1950, l'artiste atténue le contraste entre blanc et noir par de discrets aplats ocres et bleus. Il fabrique lui-même ses pinceaux et fait un usage très personnel d'outils qui lui servent à travailler la matière à la surface de sa toile, jusqu'à la faire vibrer de noir. À partir de 1959, il pose la couleur sur la toile en premier, avant de la recouvrir d'une épaisse couche de noir ; puis il racle cette matière à l'aide d'une spatule à lame souple et la scarifie au couteau, faisant partiellement réapparaître la couleur sous le noir. En 1979 il renonce à la couleur et recouvre entièrement ses toiles d'une peinture noire. Mais celle-ci est sculptée par des creux et reliefs tantôt mats, tantôt brillants. Pierre Encrevé qualifiera ces peintures de « monopigmentaires à polyvalence chromatique⁷¹ » puis, en 1990, Soulages forgera le terme « outrenoir ». À partir de 2004, l'utilisation exclusive de la peinture acrylique noire lui permettra de tirer pleinement parti de ces jeux entre la lumière et les couleurs. Dépassant le noir monochrome, purement matériel, Soulages en a dévoilé la luminosité paradoxale.

6. Le noir dans l'art

Le « noir » dont chacun peut reconnaître l'omniprésence dans l'histoire de l'art, recouvre en fait une multitude de réalités matérielles et visuelles, ne serait-ce que pour des raisons techniques liées à la fabrication des pigments. Mais cette multiplicité a aussi des raisons anthropologiques (sociales, culturelles, religieuses), comme l'ont bien montré depuis 2018 trois expositions françaises consacrées au noir⁷².

À la fois vide et plein, le noir qui rassemble en lui toutes les teintes du cercle chromatique, est aussi absence totale de lumière – absence que des peintres comme Soulages et Lee Bae parviendront cependant à conjurer. Ambivalent à l'égard de la vie et de la mort, le noir a toujours représenté en Occident la nuit et les peurs qu'elle engendre, comme au Moyen Âge chrétien la terreur de l'enfer peuplé de démons et

⁷⁰ Pierre Soulages (Rodez, 1919 - Nîmes 2022) : artiste peintre et graveur français. Lié depuis la fin des années 1940 à l'art abstrait ; d'abord proche de l'*action painting* et de l'abstraction lyrique, il travaille ensuite en dehors de tout courant théorique mais peut cependant être considéré comme une figure majeure de la peinture informelle. Il est célèbre pour son utilisation des reflets du noir qu'il nommera « outrenoir ». L'extraordinaire fécondité de son œuvre (peintures sur toile et sur papier, estampes, vitraux de l'abbatiale de Sainte-Foy de Conques) a perduré jusqu'à la fin de sa longue vie. Il est présent dans les collections des plus grands musées européens et américains. En 2014, il a inauguré à Rodez, sa ville natale, un musée qui porte son nom.

⁷¹ Pierre Encrevé, dans Jean-François Lasnier, « L'art est la seule chose qui mérite qu'on lui consacre sa vie : Soulages, le noir pour origine », *Connaissance des Arts*, 26 octobre 2022.

⁷² *Peindre la nuit* au Centre Pompidou-Metz (13 octobre 2018 – 15 avril 2019) avec des œuvres allant du XIX^e siècle à nos jours. *Le modèle noir de Géricault à Matisse* au musée d'Orsay (26 mars – 21 juillet 2019) sur la « représentation des Noirs » dans l'histoire de l'art et les « black studies ». *Soleils noirs* au musée du Louvre-Lens (10 juin 2020 – 25 janvier 2021), qui se voulait une « ode à une teinte capable de réconcilier les principes opposés ».

autres créatures monstrueuses ; mais dans l'Égypte antique, le noir était associé à la fertilité de la terre et aux divinités funéraires dont les statuettes sculptées dans des roches volcaniques accompagnaient le voyage des défunt.

Dans les lignes qui suivent, nous verrons comment les artistes de toutes époques se sont emparés de la couleur noire, tantôt comme outil de contraste (du clair-obscur à la photographie noir et blanc), tantôt pour en travailler la matière (degrés de compacité, opacité, rugosité) et en révéler la luminosité.

6.1. Marquer les contrastes

Depuis toujours, les peintres et les dessinateurs ont utilisé du noir pour accentuer la distinction entre le fond et les formes : crayon noir, feutre noir ou encre de Chine, qui départagent nettement les formes du fond ; ombre portée qui instaure un double contraste (ombre-forme, ombre-fond) ; fond noir qui fait ressortir les formes, et inversement.

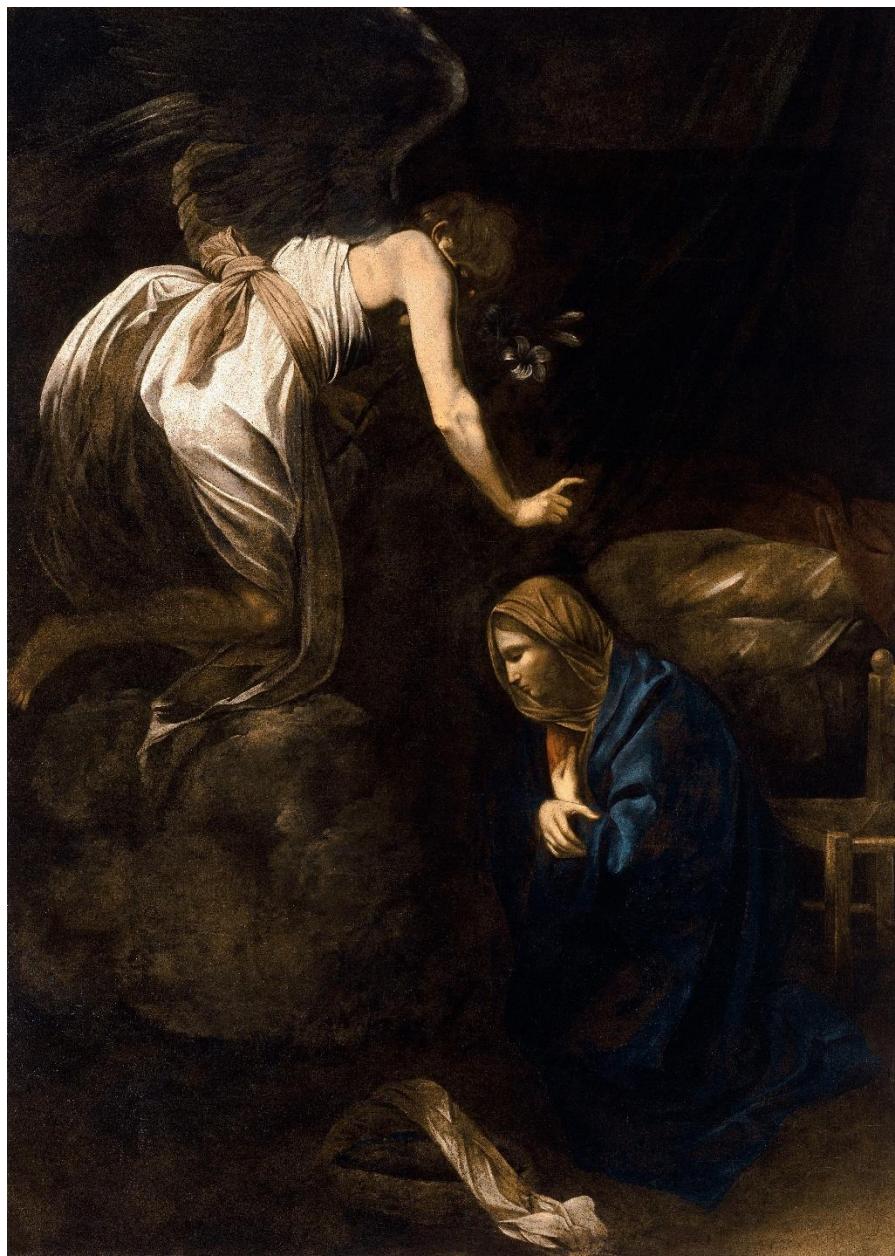


Figure 6. Caravage, *Annunciation*, entre 1608 et 1610
huile sur toile, 285 x 205 cm, Musée des beaux-arts de Nancy
domaine public par Wikimedia Commons

Au XVII^e siècle, les peintres du ténébrisme⁷³ et du clair-obscur⁷⁴ feront grand usage de cet effet, à commencer par le Caravage (1571-1610), plus ténébriste que clair-obscur : « L'obscurité dans ses images est quelque chose de négatif, l'obscurité est où la lumière n'est pas, et c'est pour cette raison que la lumière se heurte sur ses figures et objets comme sur les formes pleines et impénétrables et ne les dissout pas, comme cela se produit dans le travail du Titien, du Tintoret et de Rembrandt. »⁷⁵ Ainsi dans *L'Annonciation* (fig. 6), œuvre tardive et très sombre du Caravage, le contraste est-il violent entre les quelques parties lumineuses (dos et bras droit de l'ange Gabriel, mains et haut du visage de Marie) et la majeure partie du tableau plongée dans la pénombre, cette violence étant encore accrue par la position forcée de l'ange (épaule comme démise, poignet comme cassé) en opposition avec celle de Marie, toute en retenue et soumission.



Figure 7. Francisco de Goya, *Saturne dévorant son fils*, entre 1820 et 1823
technique mixte et murale sur paroi et sur toile, 146 x 83 cm, musée du Prado
domaine public par Wikimedia Commons

⁷³ Ténébrisme (en italien, *tenebroso*) : style de peinture d'art dans lequel la lumière directe, sans diffusion, produit des effets de contraste avec les zones non éclairées servant de fond. Caractéristique du Caravage, cette pratique existait déjà avant lui (peinture italienne et d'Europe du Nord) et lui survivra chez ses suiveurs caravagesques italiens, hollandais puis espagnols (El Greco, Francisco Ribalta, José de Ribera, Georges de La Tour, Rembrandt, Zurbarán). Le ténébrisme renvoie aussi à la conception de la vie terrestre dans la culture de la Contre-Réforme qui la voyait comme plongée dans les ténèbres, en opposition à la lumière divine.

⁷⁴ Clair-obscur : dans une peinture ou une estampe, contraste entre zones claires et zones sombres. Si ce contraste est très marqué, on parle de tableau « en clair-obscur ». Dans une œuvre figurative, l'emploi judicieux des valeurs pour imiter l'effet de la lumière sur les volumes suggère le relief. Le procédé du clair-obscur était pratiqué dans la peinture de la Grèce antique, depuis la fin du IV^e siècle avant notre ère, avec la peinture hellénistique. Abandonné au Moyen Âge, il est à nouveau utilisé à la Renaissance. L'impressionnisme y renoncera, se fiant surtout aux variations de teintes pour exprimer la lumière. Enfin, les années 1840 verront la photographie se fonder elle aussi sur le « noir et blanc ».

⁷⁵ Rudolf Wittkower, *Art and Architecture in Italy, 1600-1750*, 1958, 3^e édition 1973, Penguin, traduction française (de la 4^e éd. angl.) par Claude F. Fritsch, Hazan, Paris, 1991 : *Art et architecture en Italie*.

Dans la seconde moitié du XVIII^e et le premier quart du XIX^e siècle, le clair-obscur qui « fait sortir les monstres de la nuit »⁷⁶ est encore à l'honneur : l'esthétique dramatique d'un Johann Heinrich Füssli (1741-1825), précurseur du Romantisme noir⁷⁷, inspirera jusqu'aux surréalistes ; Francisco de Goya (1746-1828), lui, mettra la violence de ses clairs-obscur au service de scènes historiques (l'Espagne révolutionnaire) ou d'horreur, comme en témoigne le chef-d'œuvre *Saturne dévorant son fils* (fig. 7), qui appartient aux *Peintures noires* de la fin de sa vie ; noir du fond sur lequel se détache le corps musculeux et échevelé de Saturne, noir du gouffre de la bouche et des yeux exorbités... Sous couvert de mythologie, ce portrait hallucinatoire et sanglant de folie cannibale renvoie sans doute aux propres tourments du peintre romantique vieillissant. Rien de tel chez l'impressionniste Édouard Manet (1832-1883), qui s'inspirait souvent de la vie quotidienne et résumait ainsi sa démarche : « Cherchez la grande lumière et la grande ombre, le reste viendra naturellement, c'est souvent peu de chose... » ; la « grande lumière » et la « grande ombre » dans lesquelles baigne par exemple la scène prosaïque de *Clair de lune sur le port de Boulogne* (fig. 8) sont ici empreintes de mystère, et si un drame n'est pas à exclure, il est simplement suggéré (noir des bateaux, ciel chargé de nuages que perce la lumière blafarde de la pleine lune).



Figure 8. Édouard Manet, *Clair de lune sur le port de Boulogne*, 1868
huile sur toile, 82 x 101 cm, Musée d'Orsay, Paris
domaine public, via Wikimedia Commons

⁷⁶ Philippe Dagen, https://www.lemonde.fr/culture/article/2008/04/28/toute-la-lumiere-et-le-gris-de-goya_1039327_3246.html

⁷⁷ Romantisme noir : sous-genre pictural et littéraire du romantisme, qui explore les aspects sombres, mystérieux et surnaturels de l'âme humaine. Dès ses débuts vers la fin du XVIII^e siècle, le romantisme pictural est fasciné par le sublime d'une part, le macabre, la folie et le crime d'autre part. Loin des canons néo-classiques alors en vogue, des peintres tels William Blake, Johann Heinrich Füssli ou Francisco de Goya, puis Victor Hugo représentent des scènes d'une inquiétante étrangeté (êtres surnaturels, fantômes, vampires, etc.). Voir <https://www.musee-orsay.fr/fr/agenda/expositions/lange-du-bizarre-le-romantisme-noir-de-goya-max-ernst>.

L'esthétique du romantisme noir influencera durablement les mouvements artistiques ultérieurs (littérature, cinéma, art contemporain).

Vers la fin du XIX^e siècle, le peintre symboliste Odilon Redon (1840-1916) est fasciné par l'obscur et tout ce qui s'y rattache. Dans les œuvres « noires » de sa première période (dessins et lithographies), il donne libre cours à ses fantasmes, d'une manière qui rappelle certaines descriptions de Baudelaire et Edgar Allan Poe. Au cours des années 1890, il passera progressivement du noir à la couleur, troquant le charbon de bois noir pour l'huile et le pastel⁷⁸. *L'Araignée souriante* (fig. 9), une de ses œuvres les plus célèbres, est aussi l'une des plus dérangeantes : ses dix pattes et son corps velu réduit à une tête humanoïde la signalent comme une impossibilité biologique, et son « sourire » carnassier est aussi répugnant qu'hypnotisant. Face à un fond clair, l'araignée noire et bombée (finesse du dessin des poils !) est suivie par une ombre envahissante à laquelle elle tente peut-être d'échapper... Les ombres et les noirs admirablement texturés de Redon auront un grand impact sur l'art moderne, en particulier pour les surréalistes.



Figure 9. Odilon Redon, *L'Araignée souriante*, 1887
lithographie, 26 x 21,5 cm, catalogue Mellerio (Paris, 1923), n° 72
domaine public par Wikimedia Commons

En réaction à l'impressionnisme et à la rigueur analytique du pointillisme, surgit à Pont-Aven le cloisonnisme⁷⁹, un mouvement porté essentiellement par Émile Bernard (1868-1941) et Paul Gauguin (1848-1903). Le tableau d'Émile Bernard *La Moisson* (fig. 10) est un parfait exemple de cette esthétique simplifiée dans laquelle le noir souligne les contours des vêtements blancs (coiffes et collierettes des femmes, chemises des hommes) et fait ressortir les formes humaines sur le fond jaune des prés moissonnés.

⁷⁸ <https://www.connaissancedesarts.com/arts-expositions/odilon-redon-noirs-et-lumineux-dessins-symbolistes-11137628/>

⁷⁹ Cloisonnisme : mouvement qui s'inspire de l'art primitif, du vitrail, des images d'Épinal et du japonisme. Il cherche à synthétiser la réalité plutôt qu'à la représenter de façon réaliste. Les contours des motifs sont soulignés par des lignes noires et épaisses, les couleurs appliquées ensuite en aplats vivement colorés. La perspective, l'ombre et le dégradé sont éliminés. En 1888, à Pont-Aven, Émile Bernard, Paul Gauguin et Louis Anquetil élaboreront le cloisonnisme lié à la synthèse picturale (formes simples et palette de couleurs restreinte), d'où naît le symbolisme de Pont-Aven. Ils seront rejoints par d'autres artistes, tels Maurice Denis, Vincent van Gogh et Henri de Toulouse-Lautrec. Cependant, faute de manifeste ou de théorie pour le soutenir, ce mouvement sera éphémère et se fondera dans le symbolisme.



Figure 10. Émile Bernard, *La Moisson*, 1888
huile sur panneau, 55 cm x 46 cm, Musée d'Orsay
domaine public par Wikimedia Commons

En cette période qui voit fleurir les courants artistiques les plus divers, le peintre Edvard Munch (1863-1944) apparaît comme un pionnier de l'expressionnisme pictural. Son œuvre la plus connue est *Le Cri*, dont il existe plusieurs versions ; dans sa version dessinée (fig. 11), le fond noir rend d'autant plus saisissant le cri muet du visage à la bouche ouverte (noire elle aussi) et aux yeux écarquillés, entouré de mains qui bouchent les deux oreilles et d'autres bras levés au ciel.



Figure 11. Edvard Munch, *Le Cri*, dessin non daté (la peinture date de 1893)
Bergen Kunstmuseum

6.2. Le noir en tant que noir⁸⁰

La peinture abstraite qui naît en Europe entre 1910 et 1915 avec Vassili Kandinsky, Piet Mondrian et Kasimir Malevitch n'a pas surgi d'un coup. De fait, plusieurs courants artistiques du XIX^e siècle finissant s'étaient déjà partiellement émancipés de l'art figuratif, comme le fauvisme qui met à l'honneur la couleur pure, ou le cubisme qui détache les formes de la réalité. En renonçant à représenter fidèlement la réalité visuelle, l'abstraction, qui perdure dans l'art contemporain, est désormais libre de présenter les couleurs pour elles-mêmes, y compris le noir⁸¹. Chaque artiste attiré par le noir en fera alors ressortir la matière ou la lumière, la puissance, la violence ou la pureté.

⁸⁰ Clin d'œil à *Art-as-Art (L'art en tant qu'art)*, titre des textes publiés d'Ad Reinhardt, qui résume ainsi son art : « L'objet unique de cinquante années d'art abstrait est de présenter l'art en tant qu'art et rien d'autre [...] en le rendant [...] plus absolu et plus exclusif : non-objectif, non-représentationnel, non-figuratif, non-imagiste, non-expressionniste, non subjectif. »

⁸¹ En 1882, l'œuvre du poète Paul Bilhaud *Combat de nègres pendant la nuit* est le premier monochrome présenté en tant que tableau dans une exposition formelle des Arts incohérents, mouvement artistique conduit par Jules Lévy. Malevitch en a probablement eu connaissance.

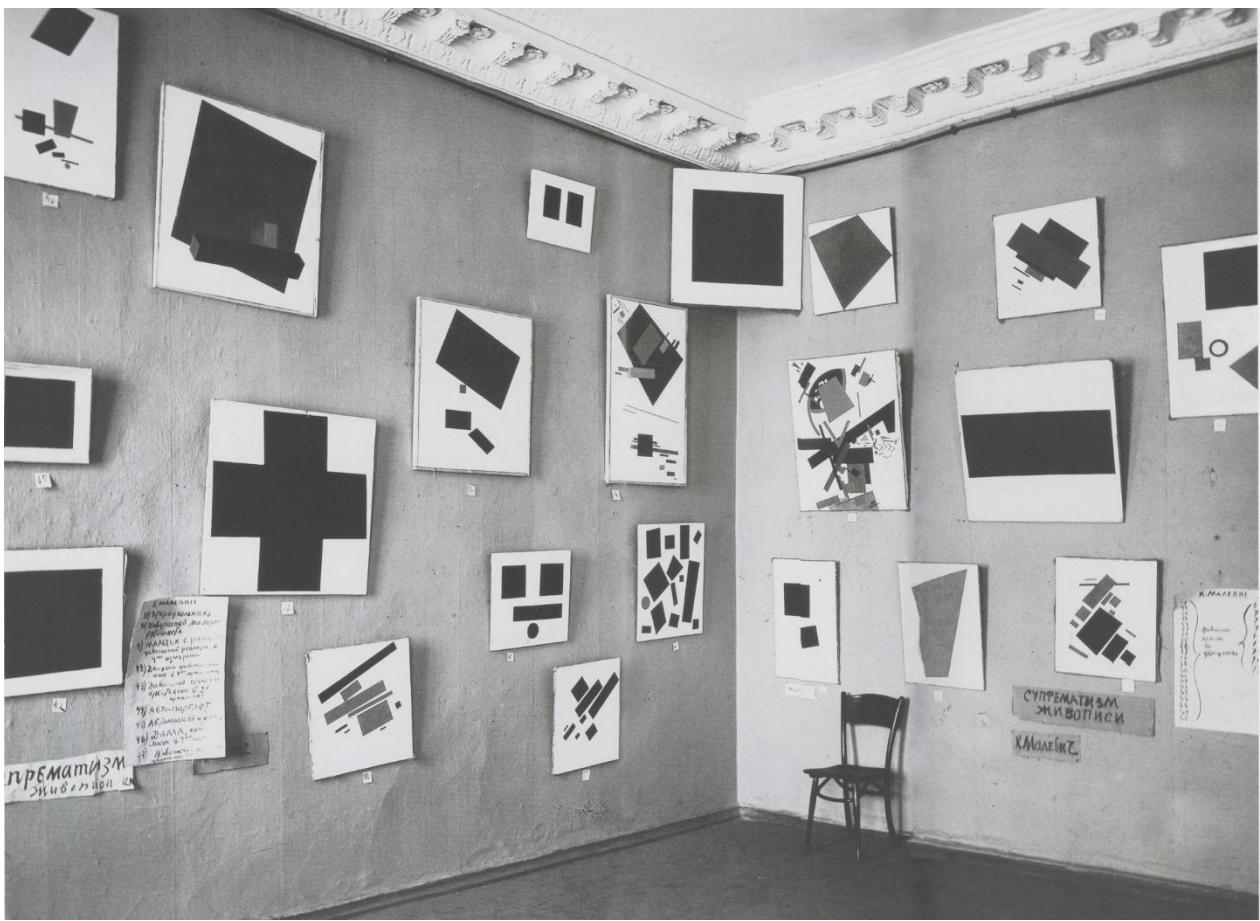


Figure 12. Kasimir Malevitch, « Exposition 0,10 », Petrograd, 1915

(Le Carré noir sur fond blanc est dans l'angle supérieur de la pièce.)

domaine public par Wikimedia Commons

Avant de devenir un des chefs de file de l'abstraction, Kasimir Malevitch⁸² a étudié auprès d'un maître symboliste puis est passé par le cubisme. Son approche du noir – et du blanc – est dictée par une soif d'absolu, qui le pousse à simplifier davantage les couleurs et les formes, jusqu'à s'en tenir au noir, gris et blanc pour les couleurs, et aux formes géométriques simples (carré, croix, etc.). En décembre 1915, pour la *Dernière exposition futuriste de tableaux 0.10*, il installe son *Carré noir* (ou *Quadrangle*) en hauteur, dans un angle de la salle qui comprend d'autres œuvres de lui (fig. 12) – un accrochage non conventionnel, qui rappelle celui des icônes protectrices dans les maisons paysannes russes. Pour Malevitch, le quadrangle incarne le « degré zéro des formes » et symbolise son rejet de toute représentation. Sa radicalité fait aussitôt scandale, et le tableau devient l'emblème du suprématisme. Cependant, l'artiste ne s'est pas effacé derrière son œuvre : « La forme pure n'est jamais parfaite, le

⁸² Kasimir Malevitch (1879-1935) : peintre, dessinateur, sculpteur et théoricien, Malevitch est un des premiers artistes abstraits du XX^e siècle et le créateur du courant artistique qu'il appela « suprématisme ». Il se forme à la peinture en autodidacte, par l'observation des divers courants artistiques de son époque. Vers 1910, il rejoint l'avant-garde russe et développe la tendance *zaoum* (déconstruction de la langue en fonction des sons, et définition des dessins par leur titre). En 1915, il présente à l'« Exposition 0.10 » (galerie Dobychina, Saint-Pétersbourg) 39 œuvres qu'il nomme « suprématies », dont *Quadrangle*, connu sous le nom de *Carré noir sur fond blanc*, qui deviendra l'emblème du suprématisme. Il s'agit de faire table rase du passé pour proposer de nouvelles formes. Toujours en 1915, il peint trois éléments qui contribueront à fonder le suprématisme : le *Carré noir*, la *Croix noire* et le *Cercle noir*. En 1918, il peint *Carré blanc sur fond blanc*, considéré comme le premier monochrome de la peinture contemporaine. Stigmatisé par le pouvoir soviétique puis tombé dans l'oubli durant des décennies, il sera pleinement reconnu à partir des années 1970 comme un maître de l'art abstrait.

carré n'est pas vraiment carré. La trace de la main de l'artiste est visible dans la texture de la peinture : c'est une vibration, menant à "l'abîme libre"⁸³ afin de faire pénétrer l'être dans l'espace infini. »⁸⁴

Après Malevitch et surtout après la Seconde Guerre mondiale, bien d'autres artistes abstraits se détournent de la représentation en peinture, allant parfois jusqu'à contester la spécificité artistique de celle-ci. L'un des premiers est Ad Reinhardt⁸⁵, précurseur de l'art conceptuel et du minimalisme. Prônant la pureté dans l'abstraction, il éliminera de ses toiles tout ce qui ne relève pas strictement de la peinture monochrome⁸⁶. De 1954 jusqu'à sa mort prématurée en 1967, il réalise la série des *Black Paintings*, qui serait inspirée du *Carré Noir* historique de Malevitch. Mais ce noir d'apparence strictement monochrome recèle des compositions subtiles aux nuances intensément sombres de rouge, de bleu et de vert, perceptibles uniquement *de visu*... Avec ses *Peintures noires*, Reinhardt a trouvé ce qu'il affirmait chercher : « la formule la plus stricte pour la liberté artistique la plus libre ».

Dans les années 1950, Ad Reinhardt est donc un maître du noir aux États-Unis – avec Franz Kline⁸⁷, dont les œuvres en noir et blanc sont alors très proches de celles de Soulages. Mais contrairement aux *Outrenoirs* de Soulages, les *Peintures noires* de Reinhardt, sont radicalement dépourvues de la brillance et des traces de la main de l'artiste. L'extrait suivant de description d'une *Peinture noire* par Reinhardt lui-même donne une idée de ce qu'il visait : « une surface peinte mate, plate, à main levée (sans brillance, sans texture, non linéaire, sans bord dur, sans bord mou) qui ne reflète pas son environnement – une surface pure, abstraite, non objective, intemporelle, sans espace, sans changement, sans relation, désintéressée », autrement dit aux antipodes des surfaces de Soulages – texturées, brillantes, réfléchissantes et dynamiques.

De son côté, Pierre Soulages a élaboré une typologie des différents usages du noir qu'il a expérimentés, alternativement ou simultanément : « Dans ma peinture où [le noir] domine, depuis l'enfance jusqu'à maintenant, je distingue objectivement trois voies du noir, trois différents champs d'action : *Le noir sur fond*, contraste plus actif que celui de toute autre couleur pour illuminer les clairs du fond ; *[Le noir associé à] des couleurs*, d'abord occultées par le noir, venant par endroits sourdre de la toile, exaltées par ce noir qui les entoure ; *La texture du noir* (avec ou sans directivité, dynamisant ou non la surface) : matière matrice de reflets changeants. »⁸⁸ Dans la photographie *Fragment de peinture (15 mai 2022)* de sa série « Outre Soulages » (fig. 13), Christophe Hazemann⁸⁹, qui a longtemps côtoyé

⁸³ Casimir Malévitch, « Le Suprématisme », *Non-figuration et suprématisme*, cat. exp., Moscou, 1919, dans *Écrits*, présentés par Andréï Nakov, trad. russe André Robel, Paris, Ivrea, 1996, p. 227.

⁸⁴ Sandra Adam-Couralet, dans *Formes simples*, dir. Jean de Loisy, cat. exp. au Centre Pompidou-Metz, 13 juin – 10 novembre 2014, Centre Pompidou-Metz / Fondation d'entreprise Hermès, p. 64.

⁸⁵ Ad Reinhardt (1913-1967) : peintre, graveur et théoricien de l'art américain. Membre du groupe des American Abstract Artists (AAA). Il se tourne très tôt vers une abstraction de plus en plus radicale et à partir de 1953, il n'emploie plus qu'une peinture sombre, proche du noir. Vers la fin de sa vie, ses œuvres relèvent du *hard edge painting*, une abstraction géométrique extrêmement radicale.

⁸⁶ Monochrome : en peinture, œuvre non figurative réalisée en une seule couleur, bien que la nuance, les effets de texture, de brillance ou de matière puissent changer.

⁸⁷ Franz Kline (1910-1962) : peintre américain et l'un des représentants majeurs de l'expressionnisme abstrait et de l'*action painting*. Fin des années 1940, il se tourne vers le noir et blanc et les grands formats qui caractériseront son style. Sa peinture est intense et d'apparence spontanée, mais préparée par de nombreuses ébauches. Ses œuvres du début des années 1950 paraissent très inspirées par Pierre Soulages. Les plus connues sont en noir et blanc et certaines semblent se référer à la calligraphie japonaise, ce que Kline a pourtant nié, en revendiquant plutôt une inspiration d'ordre architectural.

⁸⁸ Henri Meschonnic, *Le rythme et la lumière avec Pierre Soulages*, Odile Jacob, Paris, 2000.

⁸⁹ Christophe Hazemann (né en 1973) : directeur adjoint du musée Soulages des Rodez depuis 2017 ; photographe plasticien ; commissaire d'exposition et enseignant. Co-auteur, avec le poète Jean-Yves Tayac, de *Soulages. Le pas de côté*, éditions Méridiane (coll. Liber), Montpellier, 2024.

Pierre Soulages et son œuvre, rend très perceptible cette « matière matrice de reflets changeants » qui confère à l'image un relief quasi tactile et happe le regard du spectateur. Au sein de la triade artiste-œuvre-spectateur où chacune de ces instances construit l'autre, le spectateur répond ainsi à l'artiste « qui sait faire le pas de côté / pour que surgisse la clarté / enfouie au cœur du néant »⁹⁰.

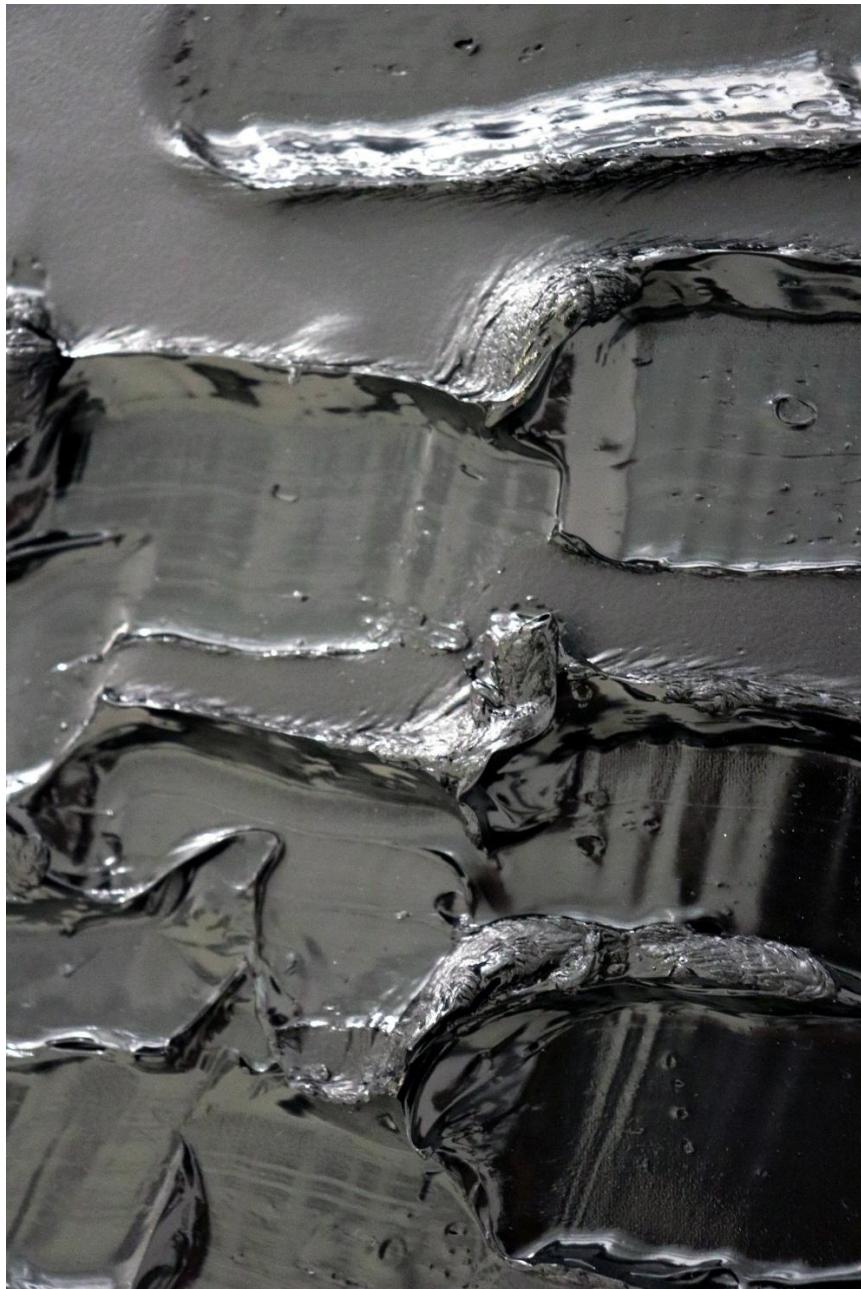


Figure 13. Christophe Hazemann, Sans titre, série Outre Soulages : fragment de Peinture 102 x 130 cm,
15 mai 2022, crédit : © Christophe Hazemann

Pierre Soulages n'a pas fait école à proprement parler, mais il a attiré nombre d'artistes contemporains. André Marfaing⁹¹ est l'un de ceux dont il a été le plus proche : « Avec Soulages, Hartung et Kline, Marfaing est un des grands broyeurs de noir apparus après la dernière guerre, mais lui caresse cette couleur avec prudence, tendresse et fermeté. On peut opposer Soulages, tempétueux, matériel, sensuel,

⁹⁰ Jean-Yves Tayac, « Le pas de côté », *Soulages. Le pas de côté*, *ibid.*, p. 48.

⁹¹ André Marfaing (1925-1987) : peintre et graveur français, associé à l'art abstrait et représentant de la peinture informelle. En 1949, il quitte Toulouse pour Paris où il se consacre à la peinture, se tournant très tôt vers l'abstraction. Sous l'influence de Pierre Soulages, il adopte le noir dans son œuvre de manière quasi exclusive. André Marfaing a reçu de nombreux prix et a représenté la France à la Biennale de Venise (avec Poliakoff, Messagier, Guitet et Manessier).

même sous la rigueur de ses dernières toiles, à la sévérité, à l'ascétisme de Marfaing. »⁹² Un ascétisme violent (ses coups de pinceaux ont été comparés à des coups de lame) au service d'une intense exploration des contraires (noir et blanc, vide et plein, être et néant) où le noir prédominera longtemps – un noir qui regorge de nuances : du carbone à l'ébène et au goudron ; bleuté, ocre ou doré, à l'instar des monochromes de Soulages. Mais vers la fin de sa carrière, poursuivant sa quête ardente d'absolu et de pureté, Marfaing accordera davantage d'espace à la lumière.

Autre artiste de premier plan dont la recherche de l'absolu par le noir et le geste, rejoint celle de Soulages, Yu-ichi Inoue⁹³ est considéré comme l'un des représentants les plus créatifs de l'avant-garde artistique japonaise de l'après-guerre, et l'un des premiers à avoir « libéré la calligraphie » pour en faire un art contemporain. Il est surtout connu pour ses grands idéogrammes, dessinés debout avec de gigantesques pinceaux aux crins longs et touffus. Par leurs formes simples et leurs tracés épais, d'un noir intense, ils dégagent une énergie puissante et tranquille, comme si les mots avaient leur vie propre.

Fascinée par le noir, Pierrette Bloch⁹⁴ que ses amis peintres surnommaient la « reine de la nuit » a, elle aussi, été durablement marquée par sa rencontre avec Pierre Soulages, jusqu'à affirmer sa préférence pour le noir, dont elle joue de manière subtile et très personnelle. Ainsi, dans son *Papier encré, découpé et collé sur isorel n° 15* (fig. 14), le noir est-il tantôt fond, tantôt forme, voire les deux à la fois par interpénétration ; des formes noires faussement géométriques (presque des taches) dialoguent avec des fonds blancs ou beiges plus anguleux... À moins qu'il ne s'agisse là aussi de formes contribuant à la structure de cette partition, certes non aléatoire, mais non linéaire et finalement indéchiffrable.

⁹² Frédéric Edelmann, *Le Monde*, 18 octobre 1986.

⁹³ Yu-ichi Inoue (1916-1985) : peintre et calligraphe japonais. En 1952, il est l'un des fondateurs du collectif de calligraphes japonais Bokujinkai, qui explore de nouvelles idées en matière d'art, de philosophie et de littérature, en Orient et en Occident. Dès 1954, nombreuses participations à des expositions internationales. Atteint d'une cirrhose du foie à partir de 1978, il se retire du groupe Bokujinkai mais maintient son activité créatrice à un rythme soutenu et jusqu'à la fin de sa vie, sur de plus petits formats. Du 14 juillet au 15 septembre 2018, la Maison de la Culture du Japon à Paris (MCJP) lui consacre une rétrospective.

⁹⁴ Pierrette Bloch (1928-2017) : artiste plasticienne suisse. Son œuvre, liée au minimalisme, utilise la peinture, le collage, le tissage et la sculpture. Au début des années 1970, elle démarre son travail d'encre sur papier, qu'elle poursuivra toute sa vie, en y ajoutant le pastel, la mine de plomb, le fusain et la craie. Parallèlement, elle se lance en 1973 dans des monochromes noir sur noir et dans un travail sur fibres textiles, qui influera sur sa peinture : les formes d'écriture abstraite produites par le chanvre ou le crin noué ou feutré se retrouveront sur le papier. En 2005 elle reçoit le Prix Maratier de la fondation Pro-mahJ (musée d'art et d'histoire du Judaïsme) pour l'ensemble de son œuvre. De nombreuses expositions lui ont été consacrées.

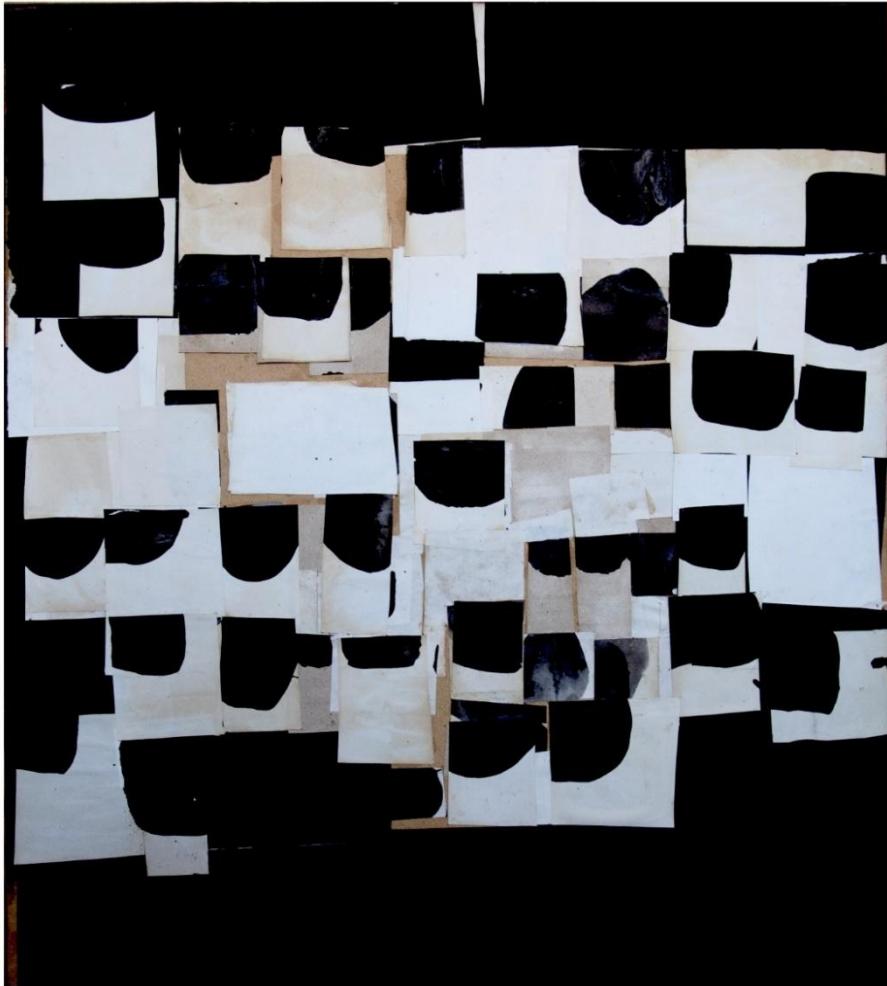


Figure 14. Pierrette Bloch, Collage n° 15
Papier encré, découpé et collé sur isorel, 1973
domaine public par Wikimedia Commons

Et voici encore un grand admirateur de Soulages, le Coréen Lee Bae⁹⁵ qui imagine le noir plus qu'il ne le voit. Mais à la différence de Pierre Soulages, Lee Bae s'intéresse non seulement aux reflets de surface du noir, mais aussi aux gouffres qu'il recèle : « Comme des puits sans fond où chacun va trouver la profondeur qu'il veut bien voir et le vertige qu'il est prêt à ressentir. Comme un trou noir, au sens astrophysique du terme, avec sa matière si dense et compacte que le noir rentre dans le noir jusqu'à l'infini. Un au-delà du noir, en somme. »⁹⁶

Parmi les artistes contemporains habités par le noir, une place importante revient aussi à Joachim Bandau⁹⁷, qui réalise depuis 1983 des *Black watercolors*, aquarelles « noires » récemment exposées à la

⁹⁵ Lee Bae (né en 1956) : artiste sud-coréen, vit en France depuis 1990. Pour expérimenter toutes les nuances de noir, il a longtemps utilisé le charbon de bois : vers la fin des années 1990, sa « période charbon de bois », il a réalisé des tableaux, puis des installations comme *Suspens* (énormes blocs de charbon suspendus à un mètre du sol dans la chapelle de Kerguéhennec en 2016). Le charbon a permis à Lee Bae de voyager à l'intérieur du noir, mais aussi de renouer avec le noir de l'encre de Chine et sa formation de calligraphe. Par la suite, il a quitté le charbon pour explorer d'autres territoires du noir, notamment dans ses contrastes avec le blanc. Expositions personnelles à la galerie Perrotin (Paris) : *Black Mapping* (17 mars – 26 mai 2018) et *Le noir en constellation* (8 janvier – 26 février, 2022).

⁹⁶ Henri-François Debailleux, <https://www.leebae.art/text/1-review/la-matiere-noire/>

⁹⁷ Joachim Bandau (né en 1936) : peintre et sculpteur allemand. Il a étudié à l'académie des beaux-arts de Düsseldorf où se formèrent notamment Gerhard Richter et Joseph Beuys. En 1986, il a reçu le prix Will Grohmann de l'académie des arts de Berlin. Depuis les années 1990, il se sert de la peinture et de l'aquarelle pour donner forme à des blocs de matière noire auxquels il juxtapose plusieurs filtres transparents rappelant la radiographie, mais aussi les compositions suprématistes de Malevitch. En France, il est représenté par © 2025 ISTE OpenScience – Published by ISTE Ltd. London, UK – openscience.fr

galerie Florent Maubert⁹⁸. Pour atteindre les noirs les plus profonds, l'artiste dépose des couches d'aquarelle gris clair (parfois plus d'une quarantaine) à l'aide de pinceaux plats japonais. Dans cette superposition où la durée s'enregistre sur le papier comme dans la chronophotographie, chaque nouvelle couche répond à la précédente, dans une temporalité étirée (parfois des mois ou des années) et un léger décalage spatial. Alors, remarque Bandau, « le regardeur décode l'œuvre à l'envers. » Comme dans *Black watercolor* de 2012-2021 (fig. 15) où le regard, d'abord monopolisé au centre par un rectangle noir – le plus récent – s'aventure vers les parties visibles des rectangles précédents, sous-jacents et décalés, dont la transparence croît avec la profondeur. L'imperceptible tremblé des lignes tracées à la main, le détachement absolu de cette stratigraphie libérée de la pesanteur, enfin l'allusion au temps qui vient à bout de la transparence, invitent à la méditation et suscitent l'émotion.

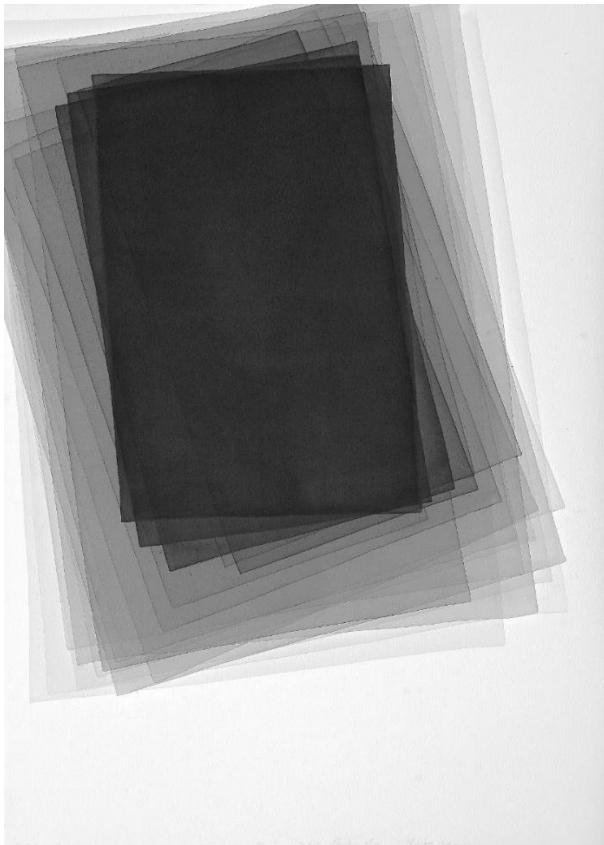


Figure 15. Joachim Bandau, *Black watercolor*, 2012 - 2021
aquarelle sur papier, 105 x 75 cm, 117 x 87 cm encadré
crédit : © Joachim Bandau

Pour clore ce bref panorama contemporain, jetons un dernier regard sur l'exposition *La chaleur du noir*, qui s'est tenue à Lille en 2023⁹⁹. Loin du vide glacial auquel le noir est souvent associé, il apparaît ici dans ses multiples nuances comme une source de chaleur incandescente : pour Lucie Marchand, chaleur de l'asphalte, cet avatar moderne du pétrole ; pour Yosra Mojtabahedi, chaleur du vivant et de

la galerie Maubert (Paris). Plusieurs de ses œuvres dont deux Aquarelles Noires ont été récemment acquises par le Centre Pompidou et sont présentées au sein de l'exposition *Pierre Bourdieu et Paul Virilio* (14.10.2024 – 31.03.2025).

⁹⁸ Exposition *Le Ruisseau noir* (16.12.2023 – 17.02.2024) : ce titre fait référence au tableau éponyme de Gustave Courbet (1865), une gorge encaissée près d'Ornans nommée le Puits-Noir, emblématique de la géographie intime de Courbet. Tout comme ce dernier, Bandau (qui a échappé de peu à plusieurs bombardements pendant la guerre) est attiré par les espaces sombres et clos, et plus généralement par les formes de l'enfermement.

⁹⁹ Exposition *La chaleur du noir*. Œuvres de Fabrice Cazenave, Lucie Marchand, Yosra Mojtabahedi (16.06 – 14.10. 2023) : centre d'art contemporain le 3CinQ (Lille), en résonance avec la Triennale Art & Industrie Dunkerque / Hauts-de-France.

l'humain (« je sculpte l'ombre qui sort de la lumière ») ; pour Fabrice Cazenave, chaleur noire du fusain captant l'essence des végétaux et l'énergie qui s'en dégage.

7. Conclusion

Si toute quête suppose un désir, l'intensité de ce désir dépend de son objet. Lorsque celui-ci est porteur d'infini, comme le noir, le désir qu'il suscite, nécessairement infini, lui aussi, rejoaillit sur la quête dans toutes ses dimensions. Un corollaire de cette double infinitude est l'inachèvement, en l'occurrence l'impossibilité de venir à bout d'une telle recherche (aussi obstinée soit-elle), qu'elle concerne la nature matérielle ou lumineuse du noir, sa présence réelle ou manquante dans l'univers, ou ses fonctions dans l'art. Parmi les œuvres contemporaines, les *Outrenoirs* de Pierre Soulages, qui ont inspiré tant de commentaires, en témoignent à chaque instant. Pour le philosophe et écrivain Alain Badiou, « Au fond, le noir, solitaire et compact de tout tableau de Soulages montre qu'il pourrait continuer, que la limitation du tableau, et même son immensité, n'est qu'un moment de sa propre illimitation. C'est en quoi le noir est le support de l'outre-noir. Le Sujet-peintre et le Sujet-spectateur partagent l'inachèvement dont seul le noir peut témoigner. »¹⁰⁰ Et pour le philosophe et professeur d'esthétique Bruno Duborgel, « L'expérience, toujours inachevée et fervente, d'approche de cet inconnu [...] exigerait un au-delà du langage pour l'expression de son mystère, un "outrelangage" faudrait-il dire. »¹⁰¹ L'introduction de la ferveur est importante ici, en ce qu'elle précise la nature du désir impliqué dans cette quête infinie du noir. C'est bien d'un désir érotique qu'il s'agit – érotisme au sens large, qui n'exclut pas la *libido sciendi* et dont seuls les poètes peuvent réellement parler. Baudelaire par exemple : « Comme tu me plairais ô nuit ! sans ces étoiles / Dont la lumière parle un langage connu ! / Car je cherche le vide, et le noir, et le nu ! »¹⁰² Ou Jean Gabriel Cosculluela, quand sous sa plume, la nuit nue devient « nudité »¹⁰³. Enfin, l'appel à l'au-delà (du langage) et au vide de la nuit indique la dimension eschatologique d'une telle quête, vouée à se heurter au mystère indéchiffrable de l'Origine et de la Fin..., que Pierre Soulages espère tout de même percer : « Nous cherchons le moment d'origine... »¹⁰⁴, dit-il, comme si l'origine (à ne pas confondre avec le commencement) n'était pas désespérément hors temps. De même que la Fin, dont « La dernière vision » de Leconte de Lisle offre une description saisissante, en résonance avec la Genèse biblique¹⁰⁵ : « Et, d'heure en heure aussi, vous vous engloutirez / Ô tourbillonnements d'étoiles éperdues / Dans l'incommensurable effroi des étendues, / Dans les gouffres muets et noirs des cieux sacrés ! / Et ce sera la Nuit aveugle, la grande Ombre / Informe, dans son vide et sa stérilité, / L'abîme pacifique où gît la vanité / De ce qui fut le temps et l'espace et le nombre. »¹⁰⁶

¹⁰⁰ Alain Badiou, *Le noir, éclats d'une non-couleur*, Autrement, Paris, 2015, p. 52.

¹⁰¹ Bruno Duborgel, *Pierre Soulages, présences d'outrenoir*, Le Réalgar, coll. l'Orpiment, Saint Étienne, 2019.

¹⁰² Baudelaire, « Obsession » (extrait), dans *Les fleurs du mal*, 1861.

¹⁰³ Jean Gabriel Cosculluela, *Nuidité du noir. Dialogue avec les outrenoirs de Pierre Soulages*, L'Étoile des limites, 2024.

¹⁰⁴ Pierre Soulages, extrait du film documentaire *Pierre Soulages*, dans lequel il s'entretient avec son ami le peintre et réalisateur Jean-Michel Meurice (1981).

¹⁰⁵ La Genèse, verset 2 : « La terre était informe et vide, les ténèbres étaient au-dessus de l'abîme... »

¹⁰⁶ Leconte de Lisle, « La Dernière vision », *Poèmes barbares* (1862). Librairie Alphonse Lemerre, Paris, 1900, p. 247-249.