

# Man Ray et les objets mathématiques

Isabelle Fortuné

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/etudesphotographiques/190>  
ISSN : 1777-5302

### Éditeur

Société française de photographie

### Édition imprimée

Date de publication : 1 mai 1999  
ISSN : 1270-9050

### Référence électronique

Isabelle Fortuné, « Man Ray et les objets mathématiques », *Études photographiques* [En ligne], 6 | Mai 1999, mis en ligne le , consulté le 09 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/etudesphotographiques/190>

---

Ce document a été généré automatiquement le 9 juin 2022.

Propriété intellectuelle

---

# Man Ray et les objets mathématiques

Isabelle Fortuné

---

- 1 "Ô mathématiques sévères, je ne vous ai pas oubliées", s'écriait Maldoror; et l'éloge de l'algèbre, de l'arithmétique et de la géométrie se poursuit ainsi, dans quelques pages des *Chants*: "Par l'enchaînement rigoureux de vos propositions tenaces et la constance de vos lois de fer, vous faites luire, aux yeux éblouis, un reflet puissant de cette vérité suprême dont on remarque l'empreinte dans l'ordre de l'univers<sup>1</sup>."
- 2 Pourtant, les sciences géométriques ont perdu, dans ce dernier tiers du xix<sup>e</sup> siècle, beaucoup de leur austérité, les théories non euclidiennes <sup>2</sup>provoquant l'ouverture du rationalisme et l'introduction, dans la pensée logique, du champ du possible, du "pourquoi pas<sup>3</sup>". Gaston Bachelard, dans l'ouvrage qu'il consacre à Lautréamont en 1939, découvre dans cette œuvre la marque d'une "douce et poétique expansion d'un cœur en quelque manière non euclidien<sup>4</sup>". Bachelard utilise à plusieurs reprises de telles métaphores à propos des *Chants de Maldoror*, dans lesquels il voit une transposition poétique du principe de non-contradiction entre les systèmes euclidien et non euclidien, qu'il s'était longuement attaché à démontrer en 1934 dans *Le Nouvel Esprit scientifique*<sup>5</sup>: "Nous employons toujours le terme de non-lautréamontisme en lui donnant la même fonction que celle du non\_euclidisme qui généralise la géométrie euclidienne. Il ne s'agit donc nullement d'une opposition au lautréamontisme, mais d'éveiller des dialectiques au niveau des principes ducassiens les plus féconds<sup>6</sup>."
- 3 André Breton, s'inspirant en 1936 dans "Crise de l'objet<sup>7</sup>" des réflexions de Bachelard sur les problèmes soulevés par la géométrie moderne, avait eu une intuition similaire. Breton y souligne la coïncidence de l'évolution poétique autour de 1870 et du moment où les systèmes euclidien et non euclidien cessent de se contredire, pour poser ensemble les bases d'une "géométrie généralisée<sup>8</sup>": "Il s'agit là d'une contradiction surmontée du même type que celle que Ducasse et Rimbaud, dans un autre domaine, prennent alors pour tremplin, dans le dessein de [p. 101] provoquer le bouleversement total de la sensibilité<sup>9</sup>."

- 4 Ce texte de Breton est étroitement lié aux photographies d'objets mathématiques de Man Ray, qui en fournissent l'illustration dans *Cahiers d'art*; il en constitue le versant théorique. Les objets mathématiques témoignent pour lui d'un même "dédoublement de la personnalité géométrique", puisque "construits les uns sur des données euclidiennes, les autres sur des données non euclidiennes", ils présentent tous un "aspect également troublant pour le profane"<sup>10</sup>. Ces modestes objets scientifiques incarnent alors parfaitement le parallèle qu'il cherche à établir entre les démarches artistiques et scientifiques, alliées vers un même but, celui d'une révolution complète de la pensée, par les moyens conjugués du surréalisme et d'un "surrationalisme"<sup>11</sup> scientifique.
- 5 Man Ray a fréquemment reconnu l'influence de Lautréamont sur son œuvre<sup>12</sup>, et peut-être a-t-il pensé à ce passage des *Chants de Maldoror* en découvrant les objets mathématiques à l'Institut Poincaré. Ses photographies mettent en image les "chiffres cabalistiques", "équations laconiques" et "lignes sculpturales", chantés par Maldoror. Max Ernst rend également sensibles ces possibles correspondances, en illustrant en 1938 les *œuvres complètes* de Lautréamont par un collage dans lequel figurent les dessins de trois de ces modèles mathématiques<sup>13</sup>.
- 6 Man Ray a découvert les objets mathématiques à l'Institut Poincaré à Paris, en compagnie de Max Ernst, entre 1934 et 1936. Un collage, réalisé par Max Ernst pour une exposition de Man Ray en novembre 1935, peut nous permettre de préciser davantage la datation <sup>14</sup>(fig. 2. Man Ray, "Surface minima d'Enneper", tirage gélatino-argentique, 7,8 x 10,2 cm, 1934-1936 ; fig. 3. Surface de Riemann  $w_4 = 1-z^2$ , illustration extraite de Walther Dyck, *Katalog Mathematischer und Mathematisch Physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente*, Munich, Wolf & Sohn, 1892, p. 177 ; fig. 4. Max Ernst, "Portrait de Man Ray", 1935). Il réalise une trentaine de prises de vue, qui donnent naissance à une quinzaine de tirages. Mais ces quelques éléments constituent les seuls renseignements sur cette série de photographies. En effet, si l'épisode des objets mathématiques photographiés par Man Ray devient très rapidement célèbre dans le milieu surréaliste, l'enthousiasme qu'ils ont suscité cache une connaissance très lacunaire de ces photographies, pourtant très fréquemment mentionnées. En l'absence de précisions apportées par Man Ray, une véritable légende est créée autour des objets mathématiques. Se multiplient alors les différentes versions sur les circonstances de la découverte de ces objets. Les hypothèses d'une intervention de Marcel Duchamp, d'une commande de Christian Zervos ont ainsi été avancées<sup>15</sup>, et la participation de Max Ernst, probablement décisive, est fréquemment oubliée. Le silence relatif dont Man Ray entoure ces photographies a fortement contribué à l'établissement de cette légende. L'occultation de cette part de sa production photographique constitue pour lui un enjeu important. En effet, de 1948 à 1954, il peint à partir de ces photographies une série de tableaux, regroupés sous le titre générique d'*Équations shakespeariennes*. Aspirant à une meilleure reconnaissance de son talent pictural qu'il obtiendra effectivement grâce à cette série il cherche alors à minimiser le rôle de leurs antécédents photographiques. Nous ne nous attacherons pas ici à l'étude de ces tableaux, mieux connus que la série photographique. En [p. 103] prenant un parti opposé à celui de Man Ray, nous tenterons de mettre en évidence que l'intérêt de cette série réside précisément dans l'utilisation du médium photographique. Celui-ci permet en effet un ensemble de déplacements, vers le domaine de la sculpture, de la trouvaille,

qui augmentent considérablement les problématiques posées par cette série, et soulèvent des correspondances qui disparaissent dans leur traduction picturale.

- 7 On ne peut en effet réduire ces photographies à de simples reproductions d'objets. Si celles-ci présentent au premier abord une apparence anodine, et font figure d'exception dans l'œuvre de Man Ray, elles se situent cependant dans une relation de continuité par rapport à ses autres photographies. Elles témoignent notamment de principes de construction (de la mise en scène, de l'éclairage<sup>α</sup>) fréquemment utilisés dans sa production photographique.
- 8 D'autre part, la simplicité apparente de ces photographies d'objets mathématiques ne leur permet pas d'être prises en compte dans le corpus des "photographies surréalistes" puisqu'elles ne mettent en œuvre aucun des différents procédés de dépaysement qui le caractérise. Elles n'utilisent ni les différentes manipulations de laboratoire (tirages négatifs, solarisations, surimpressions<sup>α</sup>), ni les principes évoqués par Rosalind Krauss (de rotation, de mise en abîme<sup>α</sup>). Elles ne répondent pas non plus, par l'originalité de leur sujet, à une esthétique de la banalité que l'on peut déceler dans des photographies comme celles de Jacques-André Boiffard pour *Nadja*<sup>16</sup>. Et cependant, il existe peu de photographies considérées comme surréalistes y compris parmi celles de Man Ray qui ont connu une telle volonté d'intégration à la fois aux manifestations et aux concepts théoriques de ce mouvement. Ces objets mathématiques apparaissent en effet comme le point de rencontre de deux des principales tendances du surréalisme dans les années trente: les réflexions sur la notion d'objet et sur les découvertes de la science moderne. Dans "Crise de l'objet", Breton, en portant tout particulièrement son attention sur les objets mathématiques, en fait l'élément idéal, attendu peut-être, de coordination entre ces deux pôles d'intérêt du surréalisme.
- 9 Il faut rappeler d'abord que les objets mathématiques photographiés par Man Ray sont des modèles, de petites dimensions, construits principalement en plâtre, en bois ou en fils métalliques. Ils traduisent en volume des recherches, menées dans le dernier tiers du XIX<sup>e</sup> siècle, sur les propriétés des surfaces de la géométrie dans l'espace, propriétés déterminées par les particularités de leur courbure. Et lorsqu'à cette époque, la géométrie ne se base plus uniquement sur les données euclidiennes, les scientifiques sont amenés à inventer et à réfléchir sur des surfaces de plus en plus complexes. Un support concret sur lequel appuyer leurs démonstrations devient alors nécessaire. La fonction de ces modèles mathématiques, principalement pédagogique à l'origine, est évoquée par Henri Vuibert en 1912: "Pour aider les élèves à voir dans l'espace, on a matérialisé les principales figures de la géométrie et de la géométrie descriptive. [p. 104] [α] L'emploi de figures en relief apporterait un secours précieux à l'enseignement, surtout si l'on faisait construire ces figures par les élèves<sup>17</sup>."
- 10 Ces modèles doivent par exemple leur permettre de visualiser la nature des intersections de différents volumes sur un plan: "Un plan bitangeant à un tore le coupe suivant deux cercles"<sup>α</sup> Cependant, ces modèles mathématiques s'avèrent rapidement incapables de remplir cette mission ambitieuse. "On ne pourrait pas, remarque également Vuibert, aller bien loin dans cette voie. Si les solides sont en bois, en plâtre, en carton, on ne voit que leur forme extérieure; nous sommes privés de tous les éléments intérieurs, de toutes les lignes de construction. S'ils sont confectionnés avec des fils, leur fragilité ne permet pas de les laisser entre les mains des élèves. Et quel que soit le mode de construction, les lignes ne peuvent pas s'enchevêtrer à l'infini, parce que la fabrication deviendrait alors trop coûteuse<sup>18</sup>."

- 11 On cherche alors à mettre en évidence les possibilités d'application de certains modèles, les "surfaces réglées" (fig. 5. Man Ray, "Surfaces réglées", tirage gélatino-argentique, 1934-1936 ; fig. 13. Man Ray, "Surface réglée ou Surface cubique des 27 droites", tirage gélatino-argentique, 7,8 x 8,8 cm, 1934-1936), dans les domaines de l'art et de l'industrie, par exemple pour la coupe des pierres<sup>19</sup>. Ainsi, la fragilité de ces constructions et leur caractère toujours trop approximatif pour la rigueur mathématique limitent considérablement leur utilité dans le domaine scientifique. Ils deviennent, dans les années 1930, des objets de curiosité, conservés, de manière assez confidentielle, dans quelques institutions scientifiques, à Paris au Conservatoire national des arts et métiers puis, à partir de sa création en 1928, à l'Institut Poincaré. Man Ray insiste à plusieurs reprises sur leurs conditions de présentation ("dans les vitrines poussiéreuses de l'Institut Poincaré<sup>20</sup>") qui participent également à l'attrait de cette découverte et à sa constitution en légende. Convertis en objets [p. 105] d'exposition, ces modèles sont destinés à donner au public une vision moins austère des recherches scientifiques. C'est dans ce but qu'ils sont intégrés en 1937 à l'exposition sur le thème de "L'Art et la Science", au palais de la Découverte<sup>21</sup>.
- 12 Les statuts et fonctions de ces modèles mathématiques se sont donc vu considérablement modifiés pendant ces quelques décennies, avant que l'intervention de Man Ray ne les entraîne parmi les activités majeures du surréalisme en 1936. Construits dans un but pédagogique, ils rejoignent finalement les objectifs de la vulgarisation scientifique telle qu'elle se développe au XIX<sup>e</sup> siècle, dans une même volonté de présenter au grand public les découvertes savantes sous un aspect plus distrayant. Leur construction relève également d'une volonté de donner à voir des phénomènes complexes et non perceptibles à l'œil, tentatives de visualisation de l'invisible qu'illustrent parfaitement les travaux d'Étienne-Jules Marey sur l'enregistrement graphique, photographique ou volumétrique du mouvement. Cette concrétisation de données scientifiques abstraites donne le plus souvent naissance à des images insolites qui inspirent par exemple Max Ernst pour ses romans-collages<sup>22</sup> et le surcroît d'étrangeté conféré par leur traduction dans les trois dimensions ne pouvait que fasciner les surréalistes, qui les découvrent par l'intermédiaire de Man Ray. Lorsque celui-ci les photographie, vers 1936, il poursuit et prolonge ainsi sans en épuiser les possibilités la série de métamorphoses rencontrées par ces modèles mathématiques depuis leur construction dans les années 1870. Man Ray accentue en effet, par ses photographies, tout le potentiel de merveilleux des objets mathématiques.
- 13 Dans ces photographies, Man Ray organise la mise en scène selon des principes formels qui dominent également l'ensemble de son œuvre. Comme dans la majorité de ses portraits ou photographies de nu, il utilise pour les objets mathématiques un fond uni, une prise de vue de face, en plan rapproché. Plus exactement, la comparaison entre les planches-contacts et les tirages montre que Man Ray procède ici, comme pour la presque totalité de sa production, à un recadrage important lors du tirage<sup>23</sup>.
- 14 Démentant la simplicité apparente de cette présentation, la maîtrise de la lumière lui permet de métamorphoser le sujet photographié. "Tout peut être transformé, déformé, éliminé par la lumière", affirme Man Ray<sup>24</sup>; et ce pouvoir de métamorphose représente en effet la clé de voûte de toutes ses [p. 106] recherches photographiques. Pour ses photographies de nu, l'éclairage est souvent construit en vue de réduire le corps à ses contours essentiels, les plus suggestifs<sup>25</sup>, de même qu'il met en valeur certaines lignes de courbure des objets mathématiques au détriment de la lisibilité de leur structure

générale (fig. 7. Man Ray, sans titre, tirage gélatino-argentique, 7,9 x 9,3 cm, 1934-1936 ; fig. 8. Fonction Amplitude de Jacobi, illustration extraite de Walther Dyck, *op. cit.*, p. 178). Les solarisations ou les rayogrammes traduisent fréquemment une préoccupation similaire. Il poursuit parfois plus loin ce processus de transformation par l'éclairage: par exemple, dans "Minotaure" de 1935, une apparition animale se substitue, par le jeu des ombres et des volumes, au sujet initial, un torse féminin<sup>26</sup>.

- 15 Ces capacités de métamorphose par l'éclairage constituent un des principaux atouts de la photographie surréaliste. On peut notamment évoquer les "Sculptures involontaires" de Dali et Brassai<sup>27</sup>, proches, par de nombreux aspects, de ces photographies d'objets mathématiques. Dans ces deux exemples, la sophistication de la lumière, soulignant les arêtes de certains volumes, tout en réservant une grande part d'ombre à l'image, contribue à entourer ces objets, insolites et déjà difficilement identifiables en eux-mêmes, d'une atmosphère dramatique et mystérieuse.
- 16 L'attention que les surréalistes portent au médium photographique se [p. 107] concentre également sur l'utilisation du plan rapproché, en ce qu'il trouble la notion d'échelle et rapporte à un même plan des objets de petites dimensions et des œuvres monumentales. Dali est conscient de ce phénomène propre à l'image photographique et cinématographique "un morceau de sucre sur l'écran peut devenir plus grand qu'une perspective infinie de bâtiments gigantesques<sup>28</sup>" et il le met également en œuvre dans les "Sculptures involontaires". Ayant remarqué qu'un "simple changement d'échelle provoque d'insolites ressemblances, des analogies inimaginables, et pourtant existantes<sup>29</sup>", Dali interprète ainsi un "billet d'autobus roulé symétriquement" comme une "forme très rare d'automatisme morphologique avec germes évidents de stéréotypie".
- 17 De tels déplacements peuvent se reproduire pour les objets mathématiques puisque leur isolement dans le cadre de l'image, en l'absence de tout autre accessoire, ne nous permet pas de leur restituer leurs dimensions réelles, très réduites. On pourrait, de même, ne plus parler d'objets mais de "sculptures mathématiques<sup>30</sup>", qui répondraient alors au désir exprimé par Robert Desnos en 1930 de voir ériger des statues à des objets usuels ou à des découvertes scientifiques: "Et quand nous en serons à élever des statues au rayon X, force sera au sculpteur de découvrir un mode d'expression correct et inattendu<sup>31</sup>." La prédiction de Desnos semble être réalisée par ces géomètres qui utilisent des fils métalliques pour construire les "Polyèdres", ou encore du carton et du Plexiglas dans d'autres modèles. Lorsque les sculpteurs constructivistes découvrent également ces modèles mathématiques dans les années 1920-1930, leur intérêt porte autant sur l'originalité des matériaux employés que sur les particularités de leurs volumes<sup>32</sup>.
- 18 Les effets conjugués de l'éclairage et du plan rapproché libèrent ces objets de leur contexte scientifique et muséal, leur ouvrant l'accès à d'autres horizons. Dans celui de la sculpture, les photographies de Man Ray montrent des affinités avec les œuvres de Constantin Brancusi, de Hans Arp ou d'Henri Moore. La structure de ces objets, réunissant des formes pleines et creuses, la pureté des courbures de certaines surfaces soulignées par les traits de lumière (fig. 6. Man Ray, "Section d'hélicoïde développable", tirage gélatino-argentique, 7,1 x 4,5 cm, 1934-1936 ; fig. 10. Man Ray, sans titre, tirage gélatino-argentique, 30 x 24 cm, 1934-1936), peuvent en effet rejoindre les recherches sculpturales de Brancusi. Les photographies de Man Ray jouent de la juxtaposition et de l'opposition du plein et du vide, de différents matériaux, de formes courbes et linéaires

(fig. 1. Man Ray, "Deux cyclides de Dupin", tirage gélatino-argentique, 8 x 7,5 cm, 1934-1936). De tels effets de contraste sont également recherchés [p. 108] par Brancusi lorsqu'il photographie, avec de nombreuses variantes, ses sculptures mises en scène dans l'atelier, constituées en "groupes mobiles"<sup>33</sup>. Les correspondances que l'on peut encore déceler entre ces objets mathématiques et les sculptures de Henri Moore sont moins accidentelles. Le peintre Gordon Onslow Ford rappelle en effet en 1940 la part de l'œuvre de ce sculpteur due à la connaissance et à l'influence de modèles scientifiques similaires<sup>34</sup>.

- 19 Poursuivant leur série de métamorphoses, les objets mathématiques semblent révéler des configurations anthropomorphes ou zoomorphes, rappeler des objets réels ou qui auraient [p. 109] pu, légèrement "aidés", le devenir (fig. 11. Man Ray, sans titre, tirage gélatino-argentique, 24 x 30 cm, 1934-1936). Les correspondances latentes qu'ils entretiennent dans des domaines très éloignés de leurs significations strictement scientifiques jouent pour une bonne part dans l'admiration qu'ils ont suscitée. Marcel Jean évoque l'effet de surprise provoqué dans le milieu surréaliste par ces objets mathématiques dont "la plastique exprimait un problème mathématique précis et suggérait en même temps quantité d'associations d'idées et d'images, d'analogies"<sup>35</sup>.
- 20 Ceterme d'analogie désigne effectivement bien les relations que les objets mathématiques peuvent faire naître avec d'autres objets, et les cheminements imaginatifs qu'ils favorisent. Ils s'intègrent ainsi à un principe plus général d'analogies prôné par les surréalistes, principalement dans le domaine poétique, et plus particulièrement aux jeux de métaphores visuelles auxquels se livre Breton à partir des grottes, des coraux: "[...] l'imagination est libre de se jouer à l'infini sur ces formes d'apparence toute minérale, de reproduire à leur sujet la démarche qui consiste à reconnaître un nid, une grappe retirés d'une fontaine pétrifiante"<sup>36</sup>. Ces procédés analogiques sont convertis par Breton en concept théorique, condition nécessaire de la "beauté convulsive". Il découvre dans les objets mathématiques des propriétés similaires: "Depuis qu'en les photographiant Man Ray, de ses mains extralucides, a porté ces objets presque inconnus jusqu'à nous, il ne nous reste plus qu'à les interpréter à notre guise pour nous les approprier"<sup>37</sup>.
- 21 Breton signale ici l'intervention photographique de Man Ray comme point de départ de ces transformations. Il suggère aussi d'en modifier les titres afin de rendre ces analogies plus sensibles: "Je propose, pour ma part, de substituer aux légendes analytiques, de la planche I à la planche XII, ces titres volontiers élémentaires mais humainement plus suggestifs: "Poursuivi par son cerceau", "Mort de la cocotte en papier", "Ainsi parlait", "La Banquise"<sup>38</sup>"
- 22 Et Man Ray semble en effet avoir reconnu, et recherché dans ces objets mathématiques, des possibilités de suggestion figurative, et surtout, les avoir parfois créées de toutes pièces, comme dans la "Surface cubique des 27 droites", par l'opposition des zones d'ombre et de lumière et le choix de l'angle de prise de vue (fig. 12. Surface diagonale de Clebsch, 27 droites réelles, illustration extraite de Walther Dyck, *op. cit.*, p. 264 ; fig. 13. Man Ray, "Surface réglée ou Surface cubique des 27 droites", tirage gélatino-argentique, 7,8 x 8,8 cm, 1934-1936).
- 23 Ainsi, ces photographies d'objets mathématiques répondent à la conception et à l'utilisation de la photographie par les surréalistes, c'est-à-dire principalement en tant que déclencheur de métamorphoses. Cependant, l'enthousiasme soulevé par ces objets n'aurait [p. 110] pas été tel sans les conjonctions qui s'opèrent avec les "objets

surréalistes", atteignant leur apogée à la même époque. Les objets mathématiques rejoignent les préoccupations surréalistes en 1936 lors de trois manifestations collectives sur ce thème: l'exposition surréaliste d'objets chez Charles Ratton à Paris, aux New Burlington Galleries à Londres, et "Fantastic Art, Dada, Surrealism", à New York<sup>39</sup>. Douze de ces photographies de Man Ray participent également à l'illustration du numéro spécial de *Cahiers d'art* consacré à l'objet, qui accompagne l'exposition chez Charles Ratton. Dans cette publication, Breton accorde une large part du développement de "Crise de l'objet" aux objets mathématiques. Ce texte nous permet de mesurer l'importance de leur intégration aux orientations du surréalisme dans les années 1930.

- 24 Breton voit dans ces objets mathématiques une transposition de la notion d'"objectivation" d'une idée poétique ou d'un rêve, qu'il préconise depuis 1924: "Je proposais récemment de fabriquer, dans la mesure du possible, certains de ces objets qu'on n'approche qu'en rêve et qui paraissent aussi peu défendables sous le rapport de l'utilité que sous celui de l'agrément<sup>40</sup>."
- 25 Les objets mathématiques répondent à la volonté de traduire en image une abstraction scientifique: il s'agit par exemple de montrer l' "Allure de la fonction elliptique  $P' [U]$  pour  $G [2] = 0$  et  $G [3] = 4$ ". Pour les surréalistes, la construction de ces modèles préfigure ainsi leur recherche d'"accession à l'existence concrète<sup>41</sup>" de l'objet. Breton relève cette coïncidence des modes de réalisation des objets surréalistes et des modèles mathématiques, pour lesquels "la pensée qui leur a donné naissance s'est portée, d'un élan on ne peut plus sûr, de l'abstrait au concret<sup>42</sup>". Et ce parallélisme est d'autant plus intéressant qu'il concerne des objets construits indépendamment et antérieurement aux recherches de Breton autour du concept d' "objectivation". La rencontre d'une existence extérieure est également déterminante dans l'intérêt qu'il porte à la cuillère en bois [p. 111] découverte au marché aux puces, et décrite dans *L'Amour fou*: "Il devenait clair que l'objet que j'avais désiré contempler jadis s'était construit hors de moi, très différent, très au-delà de ce que j'eusse imaginé<sup>43</sup>."
- 26 Les objets mathématiques recourent en cela le fructueux champ d'activité et de réflexion surréalistes autour de la notion de trouvaille, deuxième critère de la "beauté convulsive". Dans les expositions de 1936, les objets mathématiques sont présentés soit directement soit par l'intermédiaire des photographies de Man Ray<sup>44</sup>; et les textes qui les mentionnent n'accordent que rarement d'attention à cette distinction. Une telle ambiguïté entre l'objet et sa représentation photographique se trouve également au cœur de l'œuvre de Man Ray. Certaines de ses créations oscillent ainsi entre un statut d'objet ou de photographie: c'est le cas par exemple de la célèbre "Énigme d'Isidore Ducasse". La majorité de sa production d'objets ne nous est en effet connue que sous une forme photographique, et surtout, certains d'entre eux n'atteignent paradoxalement leur qualité d'objets créés qu'à travers l'image photographique. Dans "Homme" et "Femme", de 1919, la prise de vue associée à des objets quotidiens (des cuvettes, une plaque de verre, des épingles à linge, un batteur à œufs) les ombres qu'ils projettent. Par cette simple intervention, Man Ray libère ces objets de leur fonction utilitaire et de leur sens originel, leur attribue un symbolisme sexuel, et les transforme ainsi en création volontaire.
- 27 Le même processus de prise de possession et de détournement se reproduit pour les objets mathématiques. Ils peuvent alors être assimilés aux objets trouvés, avec lesquels ils partagent une situation particulière, en marge des autres catégories d'objets

surréalistes. L'accusation dont Henri Moore doit se défendre d'avoir fait passer, lors d'une exposition, un objet trouvé pour une œuvre sculptée par lui <sup>45</sup>montre bien les ambiguïtés entre objets mathématiques et objets trouvés, qui s'ajoutent à celles déjà relevées avec le domaine sculptural. La photographie joue, encore une fois, un rôle décisif dans ces interférences: lorsque les objets mathématiques sont intégrés à une exposition d'objets surréalistes, ils participent de la catégorie des "objets mathématiques ou autres modèles scientifiques"<sup>46</sup>. Mais lorsque ce sont leurs photographies qui sont présentées, il sont perçus comme des objets trouvés par Man Ray, la photographie attestant la paternité de la trouvaille. Les modèles mathématiques avaient été découverts par Max Ernst et exposés à Cologne dès 1919, et il réalise vers le milieu des années 1930 plusieurs collages à partir de dessins scientifiques de ces mêmes modèles <sup>47</sup>(fig. 3 et 4). Ceux-ci sont passés inaperçus, les objets mathématiques ne restant liés, dans la postérité surréaliste, qu'au seul nom de Man Ray, qui en a réalisé des photographies et les a exposées sous son nom. D'autres objets à caractère scientifique échappent pareillement au cadre des vitrines d'institutions scientifiques par leur reproduction photographique qui les projette dans le monde de la trouvaille: c'est le cas des minéraux qui côtoient les objets mathématiques dans l'illustration de "Crise de l'objet", [p. 112] ou de l'"objet pervers", construit à partir de données statistiques, décrit dans *Nadja*.

- 28 L'intérêt pour les objets mathématiques n'est pas en effet un exemple isolé de l'attrait exercé sur les surréalistes par certains produits de la science. Le caractère "poético-scientifique" qui attire le peintre Roberto Matta vers le surréalisme, incarné particulièrement pour lui par ces photographies de Man Ray<sup>48</sup>, est également très sensible dans de nombreux collages de Max Ernst, dans les réflexions de Duchamp préliminaires au *Grand Verre*, dans quelques textes de Breton ou de Dalí. Plus précisément, on peut déceler dans les écrits et les œuvres surréalistes des références, diffuses mais récurrentes, à la géométrie non euclidienne, à laquelle ils ont eu accès par l'intermédiaire de Henri Poincaré<sup>49</sup>. Cette tendance se précise dans les années trente, coïncidant avec la publication d'écrits de Gaston Bachelard<sup>50</sup>, qui apportent des éclaircissements sur les fondements théoriques de cette géométrie. S'en inspirant dans "Crise de l'objet", Breton place les objets mathématiques au centre des conjonctions des rapports entre l'art et la science et des objets surréalistes. Il inaugure en même temps l'assimilation des objets mathématiques photographiés par Man Ray à la géométrie non euclidienne (que celle-ci ne soit que partiellement fondée importe peu), qui persistera dans le milieu surréaliste<sup>51</sup>. Compte tenu de l'importance de la diffusion que ces photographies ont connue par les expositions, et plus encore par le numéro de *Cahiers d'art*, on peut leur accorder un rôle considérable, d'une part dans le développement d'une thématique scientifique chez les nouveaux peintres surréalistes (Oscar Dominguez, Roberto Matta, Gordon Onslow Ford), et d'autre part dans le regain d'intérêt pour la géométrie non euclidienne qui se manifeste dans les années de l'immédiate après-guerre<sup>52</sup>.
- 29 Isabelle Fortuné a rédigé en 1998 une maîtrise d'histoire de l'art consacrée aux objets mathématiques de Man Ray (université Paris I).
- 30 L'auteur tient à remercier chaleureusement Lucien Treillard pour son aide et ses conseils. [p. 113]

## NOTES

1. Lautréamont, *Les Chants de Maldoror* [1869], chant deuxième, strophe 10, Lautréamont, Germain Nouveau, *Œuvres complètes*, éd. Pierre-Olivier Walzer, Paris, Gallimard, 1970, p. 105-108.
2. Il existe de nombreuses géométries non euclidiennes; elles ont en commun de contredire le postulat d'Euclide, dit des parallèles: "Par un point, on ne peut faire passer qu'une parallèle à une droite donnée." Poursuivant les recherches de Carl F. Gauss, Nikolai I. Lobatchevsky (en 1826) et János Bolyai (en 1832) ont été les premiers à construire une géométrie, logique et cohérente, à partir de la proposition inverse. Arthur Cayley opère une synthèse de ces propositions non euclidiennes en 1859. Bernhard Riemann, autour de 1850, crée d'autres systèmes non euclidiens, en se basant sur la géométrie sphérique, donnant naissance à la notion d'"espace courbe". Henri Poincaré explique ces nouvelles géométries dans *La Science et l'Hypothèse*, chap. III, "Les géométries non euclidiennes", [1902], Paris, Flammarion, 1968, p. 64-76.
3. "Nous mettrons en évidence une sorte de généralisation polémique qui fait passer la raison du pourquoi à celle du pourquoi pas. [■] nous montrerons qu'à l'ancienne philosophie du comme si succède, en philosophie scientifique, la philosophie du pourquoi pas." Gaston Bachelard, *Le Nouvel Esprit scientifique*, [1934], Paris, PUF, 1991, p. 10. Le premier chapitre, "Les dilemmes de la philosophie géométrique", est consacré aux géométries non euclidiennes (p. 23-44).
4. G. Bachelard, *Lautréamont*, [1939], Paris, Librairie José Corti, 1986, p. 91-92. Cet extrait de son ouvrage a été publié dans "Lautréamont mathématicien", *L'Usage de la parole*, décembre 1939, n° 1, p. 15-16 (publication livrée avec *Cahiers d'art*, 1939, n° 5-10).
5. Id., *Le Nouvel Esprit scientifique*, op. cit.
6. Id., *Lautréamont*, op. cit., p. 154.
7. André Breton, "Crise de l'objet", *Cahiers d'art*, mai 1936, n° 1-2, p. 21-26. Ce texte est très largement inspiré du premier chapitre du *Nouvel Esprit scientifique* de Bachelard (op. cit.).
8. A. Breton, "Crise de l'objet", loc. cit. G. Bachelard, lui, employait dans *Le Nouvel Esprit scientifique* le terme de "pangéométrie".
9. A. Breton, "Crise de l'objet", loc. cit.
10. Ibid.
11. Le terme de "surrationalisme" n'est introduit dans la philosophie scientifique par Bachelard qu'en juin 1936, dans son article "Le surrationalisme", paru dans *Inquisitions*, juin 1936, n° 1, p. 1-6; repris dans G. Bachelard, *L'Engagement rationaliste*, Paris, PUF, 1972, p. 7-12.
12. Man Ray évoque l'impact de l'œuvre de Lautréamont dans "Tous les films que j'ai réalisés", *Études cinématographiques*, printemps 1965, n° 38-39, p. 43-47. Il cite également cette strophe des *Chants de Maldoror* dans un texte consacré aux *Équations shakespeariennes*, série de tableaux peints à partir de ses photographies d'objets mathématiques, "Notes sur les *Équations shakespeariennes*", *To be continued unnoticed, Some Papers by Man Ray in connection with his exposition*, catalogue de l'exposition à la galerie Copley, Beverly Hills, 1948, p. 7-9.
13. Lautréamont, *Œuvres complètes*, Paris, GLM., 1938, p. 161 (cat. Spies/Metken, n° 2298; coll. part.).

14. Ce collage a été réalisé pour le carton d'invitation de l'exposition "Man Ray, peintures et objets" à la galerie des Cahiers d'art en novembre 1935 (cat. Spies/Metken, n° 2091; coll. Lucien Treillard, Paris). Il peut s'agir d'une allusion à cette découverte qu'ils avaient précédemment faite ensemble, ou bien alors ce collage en constitue précisément le déclenchement.
15. Alain Sayag mentionne Duchamp à propos des objets mathématiques: Emmanuelle de L'Écotais, A. Sayag, *Man Ray, la photographie à l'envers*, cat. exp., Paris, Centre Georges Pompidou/Seuil, 1998, p. 231. Et Marcel Jean fait allusion à Christian Zervos, *Histoire de la peinture surréaliste*, Paris, Seuil, 1959, p. 251.
16. Sur ces questions, voir: Rosalind Krauss, *Le Photographique. Pour une théorie des écarts* (trad. de l'anglais par M. Bloch et J. Kempf), Paris, Macula, 1990; Alain Mousseigne, "Surréalisme et photographie: rôle et place de la photographie dans les revues du mouvement surréaliste, 1929-1939", *L'Art face à la crise*, Saint-Étienne, Centre interdisciplinaire d'études et de recherches contemporaines, 1980; *Explosante-Fixe*, Paris, Centre Georges Pompidou/Hazan, 1985.
17. Henri Vuibert, *Les Anaglyphes géométriques*, Paris, Librairie Vuibert, 1912, p. 8.
18. Ibid.
19. Sur les diverses applications des modèles mathématiques, voir: *A Catalogue of a Collection of Models of Ruled Surfaces Constructed by Mr Fabre de Lagrange* South Kensington Museum, Londres, George E. Eyre et William Spottiswoode Edit., 1872.
20. Man Ray évoque les objets mathématiques dans un passage de son *Autoportrait*, Paris, Laffont, 1964, p. 314; et dans "Notes sur les *Équations shakespeariennes*", *loc. cit.*
21. Cette exposition a eu lieu lors de l'Exposition internationale des arts et techniques, à Paris en 1937, au palais de la Découverte construit à cette occasion. On peut consulter à ce sujet le catalogue *Exposition internationale*, Paris, Palais de la Découverte, 1937; ainsi que: *Paris 1937. Cinquantenaire de l'Exposition internationale des arts et des techniques dans la ville moderne*, Paris, Institut français d'architecture/Paris-Musées, 1987.
22. Max Ernst a publié trois romans-collages: *La Femme 100 têtes*, Paris, Éditions du carrefour, 1929; *Rêve d'une petite fille qui voulut entrer au carmel*, Paris, Éditions du carrefour, 1930; *Une semaine de bonté ou les sept éléments capitaux*, Paris, Jeanne Bucher, 1934. Les sources scientifiques de certains de ces collages ont été étudiées, notamment par Charlotte Stokes, "The Scientific Methods of Max Ernst: His Use of Scientific Subjects from *La Nature*", *Art Bulletin*, sept. 1980, vol. 62, n° 3, p. 453-465) et par Werner Spies, *Max Ernst, Les collages. Inventaire et contradiction*, Paris, Gallimard, 1984 (trad. de l'allemand par E.Kaufholz).
23. Le musée national d'Art moderne conserve un carnet sur lequel Man Ray a collé et annoté les tirages-contacts de cette série (cf. Annick Lionel-Marie, A. Sayag, *Collections de photographies du musée national d'Art moderne. Photographies 1905-1948*, Paris, CGP, 1996, p. 244-249). L'emploi systématique du recadrage par Man Ray a été démontré par l'analyse des fonds du Mnam menée par E. de L'Écotais, voir à ce sujet E. de L'Écotais, A. Sayag, *Man Ray, la photographie à l'envers*, *op. cit.*, p. 64 et 233.
24. Propos de Man Ray rapportés par Jean Galotti, "La photographie est-elle un art? Man Ray", *L'Art vivant*, avril 1929, n° 103, p. 282\_283.
25. Ceci est particulièrement sensible dans les photographies qu'il réalise pour l'album *Facile* en collaboration avec Paul Éluard (Paris, GLM., 1935).
26. Photographie publiée dans *Minotaure*, juin 1935, n° 7 (sommaire), coll. Michael Seuft et Jack Banning, New York.
27. Ces photographies ont été publiées dans *Minotaure*, 1933, n° 3-4, p. 68.

28. Salvador Dali, "Film-art, Film antiartistique", *Gaceta literaria*, 15 déc. 1927, n° 24. La citation est donnée dans la traduction proposée dans S. Dali, *Oui 1, La révolution paranoïaque critique*, Paris, Denoël/Gonthier, 1971, p. 38-43.
29. S. Dali, "La photographie: pure création de l'esprit", *L'Amic de les arts*, sept. 1927, n° 18, p. 90-91 (trad. de S. Dali, *Oui 1, op. cit.*, p. 24-26).
30. L'expression "sculptures mathématiques" est d'ailleurs employée à propos des modèles mathématiques par Jean Dewasne dans "Espaces mathématiques et art abstrait", *xxe siècle*, janvier 1952, n° 2, p. 39-42. On pourra également se reporter à cet article au sujet de ces modèles mathématiques dans leurs rapports avec la géométrie non euclidienne ou à n dimensions.
31. Robert Desnos, "Pygmalion et le Sphinx", *Documents*, 1930, n° 1, p. 33-40. La phrase citée figure en note, page 38.
32. À propos de l'influence des modèles mathématiques sur ces sculpteurs (Naum Gabo, Antoine Pevsner, Henri Moore et Barbara Hepworth), voir: Martin Hammer et Christina Lodder, "Hepworth and Gabo: a Constructive Dialogue", in Anne Macphée, *Barbara Hepworth reconsidered*, Liverpool, University Press and Tate Gallery, 1996, p. 109 à 133. J. Dewasne, dans "Espaces mathématiques", *loc. cit.*, évoque le rôle joué par les modèles mathématiques construits en Plexiglas dans l'évolution de la sculpture contemporaine.
33. Sur les photographies de Brancusi, voir les articles de Jacques Leenhardt, "Au-delà de la matière, Brancusi et la photographie", et de Elizabeth A. Brown, "L'atelier métaphorique", in *Sculpteur-Photographe/Sculpture-Photographie*, sous la direction de Michel Frizot et Dominique Païni, Paris, Louvre/Marval, 1991, p. 32-39 et 40-50. Dans son mémoire, *Brancusi. L'œuvre photographique. Les débuts. Les influences. L'atelier (Bruxelles, 1989-1990)*, Anne-Françoise Penders aborde également la question des correspondances avec certaines photographies de Man Ray.
34. Gordon Onslow Ford, "The Wooden Giaules of Henri Moore", *London Bulletin*, juin 1940, n° 18-20, p. 10.
35. M. Jean, *Histoire de la peinture surréaliste*, *op. cit.*, 1959, p. 251.
36. A. Breton, "La beauté convulsive", *Minotaure*, 1934, n° 5, p. 9-16.
37. A. Breton, "Crise de l'objet", *loc. cit.*
38. *Ibid.*
39. "Exposition surréaliste d'objets", à la galerie Ratton à Paris du 22 au 29 mai 1936; "Exposition internationale du surréalisme" aux New Burlington Galleries à Londres, du 11 juin au 4 juillet 1936; "Fantastic Art, Dada, Surrealism", Museum of Modern Art, New York, de décembre 1936 à janvier 1937.
40. A. Breton, "Introduction au discours sur le peu de réalité", *Point du jour*, 1937 (*œuvres complètes*, éd. Marguerite Bonnet, Paris, Gallimard, NRF, 1992, t. II, p. 277).
41. A. Breton, "Crise de l'objet", *loc. cit.*
42. *Ibid.*
43. A. Breton, *L'Amour fou* [1937], *œuvres complètes*, *op. cit.*, t. II, p. 705.
44. Les objets mathématiques ont été exposés à la galerie Charles Ratton; à New York et à Londres, ce sont les photographies de Man Ray qui sont présentées.
45. Il s'agit de sa sculpture "Trois Points", très manifestement inspirée de modèles mathématiques proches de "Surface du type de celle de Cassini". Ceci est relaté par E. L. T. Mesens dans le *London Bulletin*, 1940, n°18-20, p. 20-21.
46. Georges Hugnet, *Fantastic Art, Dada, Surrealism* [1936], New York, Alfred H. Baar éd., 1968, p. 65.

47. Des modèles mathématiques de la firme Leyboldt sont présentés à l'exposition du Bulletin D. au Kunstverein à Cologne en novembre 1919. Max Ernst intègre des dessins d'objets mathématiques dans ses collages (outre ceux déjà mentionnés aux notes 13 et 14) pour illustrer: *zacisniete dookota ust* (Warschan, 1934) et *Spectacle métallique* (Paris, Sagesse, 1937) de J. Brzekowski; *Thorns of Thunder Selected Poems* (Londres, 1936) de Paul Éluard; *La Dame ovale* (Paris, G.L.M., 1939) de Léonora Carrington; et la couverture du catalogue de l' "Exposition internationale du surréalisme" à Londres en 1936. Des objets mathématiques sont également utilisés dans deux pages de son ouvrage *At eye level. Paramyths*, Beverly Hills, Copley Galleries, 1949.

48. Jeanine Warnod, "Conversation avec Matta en décembre 1986", *Regards sur Minotaure*, Genève, Musée d'Art et d'Histoire, 1987, p. 258-261.

49. Cf. note 2. La philosophie scientifique de Poincaré est encore très à la mode jusque dans les années vingt. L'influence de sa pensée sur Duchamp transparaît dans les *Notes pour le Grand Verre* (voir à ce sujet: Craig Adcock, "Conventionalism in Henri Poincaré and Marcel Duchamp", *Art Journal*, 1984, vol. 44, p. 249-258). A. Breton cite Poincaré parmi les grands esprits scientifiques contemporains, aux côtés de Freud et d'Einstein, dans une lettre à Jacques Doucet, en 1922 (A. Breton, "[Projet pour la bibliothèque de Jacques Doucet]", *Œuvres Complètes*, op. cit., 1987, t.1, p. 631 à 636).

50. Bachelard aborde cette question principalement dans *Le Nouvel Esprit scientifique*, op. cit., chap. I, dans lequel il s'oppose au point de vue, conventionnaliste, de Poincaré. Cet ouvrage de Bachelard a probablement été lu avec une grande attention dans le milieu surréaliste.

51. Et très récemment encore, dans l'exposition "Man Ray, la photographie à l'envers", ces photographies et ces objets mathématiques constituaient les pièces principales d'une catégorie intitulée: "Dénaturer le réel: la photographie comme représentation d'un espace non euclidien".

52. Des références à la géométrie non euclidienne resurgissent dans les textes du catalogue de l' "Exposition internationale du surréalisme" à la galerie Maeght à Paris, en 1947. Les titres donnés par les artistes à leurs œuvres durant cette période reflètent également la persistance d'un tel intérêt: André Masson, "Tête d'Euclide", 1940; Man Ray, "Objet non euclidien I et II", 1942; Max Ernst, "Jeune homme intrigué par le vol d'une mouche non euclidienne", 1942 et "Euclide", 1945; Barnett Newman, "Abysse euclidien", 1946-1947, et "La Mort d'Euclide", 1947; René Magritte, "Les Promenades d'Euclide", 1954.