

# LES ARCHIVES DE LA PLANÈTE: UN ATLAS CINÉMATOGRAPHIQUE<sup>1</sup>

Teresa Castro, Université de Paris III

Cet article a un double objectif. J'aimerais d'une part présenter un corpus extraordinaire de films de non fiction produits entre 1912 et 1931 et, d'autre part, avancer l'hypothèse d'un croisement peut-être inattendu entre les formes cartographiques et les formes cinématographiques. De ce croisement, une nouvelle forme émergerait: celle de *l'atlas cinématographique*. Les atlas constituent une des façons possibles de représenter le monde en tant que totalité; ils illustrent aussi une méthode particulière d'agencement des images qui ne se limite pas au domaine géographique. Ici, j'avance l'idée que les *Archives de la Planète* d'Albert Kahn constituent un des premiers exemples d'un atlas cinématographique. Fondées en 1912 dans le but d'inventorier le monde par l'image, elles constituent a) un recueil méthodique d'images; b) une forme de connaissance et de transmission du savoir; et c) une méthode particulière d'agencement des images. Un tel projet, encyclopédique et utopique, illustre ainsi comment le "dispositif atlas" peut prendre corps dans et à travers le cinéma.

## Qu'est-ce qu'un atlas?

En 1594, Gerhard Mercator (n. 1512), géographe flamand, meurt à Duisbourg sans finir l'ouvrage auquel il travaillait depuis 1569: une collection de cartes originales représentant l'ensemble de la Terre. Le travail de Mercator, bien qu'original (les cartes ont été pour la première fois expressément conçues et réalisées pour le projet) n'est pas sans précédent: il devait beaucoup à Abraham Ortelius (1527-1598), marchand, collectionneur et humaniste, qui en 1570 avait publié à Anvers un recueil comprenant 53 cartes sous le titre *Theatrum Orbis Terrarum*. La contribution de Mercator est surtout reconnue aujourd'hui en raison du titre qu'il a donné à son travail: *atlas*.

Ce très court récit des origines nous apprend donc qu'un atlas constitue un ensemble de cartes, réunies selon un plan préconçu, visant la complétude, et réduites au format d'un livre maniable et consultable. Il faut peut-être souligner qu'il n'y aura pas d'atlas sans *imprimerie* (on dirait sans reproduction mécanique), même si la cartographie manuscrite témoignait au début d'une connaissance plus précise. Les atlas constituent de vrais projets éditoriaux: ils sont voués à un public particulier et leur but est autant (si non plus) d'ordre commercial que d'ordre scientifique. Si les atlas se veulent exhaustifs, intégraux, ils se distinguent tout de même des *mappemondes*, où le monde nous est offert d'un seul coup, illustrant un regard synoptique qui anticipe les photographies par satellites. L'atlas permet le passage de la contemplation du particulier à la méditation sur l'universel (et vice-versa). C'est, selon Christian Jacob (historien et théoricien

de la cartographie), "un dispositif qui permet de concilier le tout et le détail"; "régie par une logique cumulative et analytique"; et qui se prête "à une forme différente de maîtrise du monde, plus intellectuelle et encyclopédique."<sup>2</sup>

La première édition d'un grand atlas mondial moderne remonte à 1817: c'était l'atlas Stieler, de la firme Justus-Perthes de Gotha (en Allemagne orientale). Depuis le Stieler, il y en a eu d'autres, relevant d'ambitions plus ou moins géographiques et teintés de couleurs plus ou moins symboliques. Plus que tout, on s'est familiarisé avec la notion d'atlas: ainsi, elle s'est répandue vers d'autres zones de la connaissance et de la création. En ce qui concerne l'histoire de l'art, l'idée d'atlas a été reprise par l'historien de l'art allemand Aby Warburg (1866-1929). Le fameux projet *Mnemosyne*, l'atlas d'images (*Bilderatlas*) que Warburg, à l'instar de Mercator, n'a pas fini avant sa mort, consistait à disposer des images sur de grands cartons noirs afin d'illustrer la "survivance de l'Antiquité" (*Nachleben der Antike*) et ainsi surprendre la "migration des images" (*Bilderwanderung*). Les grands cartons noirs ont été remplacés plus tard par des grands écrans de toile noire où les images (cartes, photographies d'œuvres d'art, timbres poste, coupures de presse, etc.) pouvaient être plus facilement déplacées à l'aide de petites pinces. Au moment de la mort de Warburg, l'atlas comptait presque un millier de ces images, disposées sur plusieurs dizaines de planches. Dispositif ouvert et plastique, cet atlas avait la capacité de donner forme à sa pensée. Ainsi, chaque planche de *Mnemosyne* constitue, pour citer Philippe-Alain Michaud, "le relevé cartographique d'une région de l'histoire de l'art envisagée simultanément comme séquence objective et comme enchaînement de pensées".<sup>3</sup>

Au lieu de m'attarder sur les thèses warburgiennes, j'aimerais me concentrer sur un aspect fondamental de l'atlas *Mnemosyne*: celui de mécanisme de pensée. Au XIX<sup>e</sup> siècle, le mot "atlas" dénote déjà "tout recueil de planches, de tableaux, de dessins joints à un ouvrage."<sup>4</sup> Suivant l'essor du développement des techniques de reproduction graphique et de la mise en place de nouvelles disciplines (l'anthropologie, l'histoire de l'art, la linguistique, etc.), les atlas à caractère "scientifique" se multiplient. La désignation s'élargit ainsi à tout inventaire ou recueil méthodique d'images, eux aussi, comme les atlas géographiques d'auparavant, ancrés dans un ensemble de techniques de reproduction mécanique. La mise en ordre visuel de ces éléments graphiques (son classement taxinomique) s'organise en vue de la transmission d'un certain savoir et rend possible une forme de connaissance particulière, articulée autour des associations à établir entre ces éléments. On parlerait donc d'un "savoir-mouvement des images", voire d'un "savoir-montage",<sup>5</sup> qui serait proche, selon quelques critiques, du cinéma.<sup>6</sup> L'"ère des empires"<sup>7</sup> trouve aussi dans les atlas un dispositif visuel majeur.

Je voudrais insister sur cette notion d'atlas en tant que dispositif ouvert et flexible, gouverné par une logique spécifique. Selon Christian Jacob, cette logique serait "analytique et cumulative". L'argument de l'auteur peut se résumer de la façon suivante: toute composition d'un atlas passe par une pensée de la progression et du découpage. Découpage dans la mesure où les atlas détachent un espace déterminé (des continents, des pays, des régions) du continuum spatio-temporel. Ce découpage délimite, circonscrit, impose un cadre et un point de vue; il institue aussi une progression, "dans l'espace comme dans le livre". Cette progression obéit à une logique particulière, la succession de planches n'étant jamais laissée au hasard, et elle est marquée "par des rythmes propres, de ralentissement ou d'accélération."<sup>8</sup> Pour Jacob, l'atlas est lui aussi facteur

lieu et exemple de mise en mouvement de l'image et il parle même des atlas en termes de "cinématographique".<sup>9</sup>

Au-delà de ce rapprochement surprenant entre deux dispositifs visuels apparemment si distincts, la question avancée plus haut reste toujours sans réponse. Les atlas peuvent-ils prendre forme dans et par le cinéma? A quoi ressembleraient-ils? Je suggère que les *Archives de la Planète* d'Albert Kahn en sont un exemple majeur.

### Albert Kahn et les *Archives de la Planète*

Les *Archives de la Planète* ont été fondées en 1912 par Albert Kahn, banquier et homme d'affaires d'origine alsacienne, qui va vouer sa fortune à un vaste projet humaniste de mécénat. Né en 1860, il subit l'expérience d'un exil "volontaire" à Paris, suite à l'annexion de l'Alsace et une partie de la Lorraine par l'Allemagne en 1871. Employé dans une banque, Albert Kahn se fait vite remarquer par ses talents financiers. En 1898, après avoir fait fortune grâce à la spéculation sur les actions des sociétés d'exploitation du diamant et de l'or d'Afrique du Sud, il crée sa propre banque. Trois ans auparavant, il s'était installé à Boulogne, dans les alentours de Paris, où il avait commencé la composition de ses fameux jardins qu'il fait parcourir à tous ses hôtes, et où se distingue le jardin japonais. Le jardin dans sa globalité – où coexistent harmonieusement modèles français, anglais, japonais, forêt vosgienne et forêt de cèdres – semble donner corps à l'utopie d'Albert Kahn: "Exprimer son rêve d'un monde réconcilié."<sup>10</sup> Cette utopie, consacrée au rapprochement entre les peuples, inclura la création de bourses de voyage pour des jeunes agrégés, la fondation de diverses sociétés et cercles de débat, le financement d'une activité éditoriale prolifique et la création des *Archives de la Planète*.

Les *Archives de la Planète* comprennent 4000 plaques stéréoscopiques, 72 000 plaques autochromes et 183 000 mètres de film (équivalant à plus de 100 heures de projection) concernant une cinquantaine de pays dans tous les continents (sauf l'Océanie). Les films ont été tournés entre 1912 et 1931 par cinq opérateurs au service des archives, lesquelles sont dirigés depuis le premier moment par Jean Brunhes, géographe. Aux prises de vue tournées par les opérateurs des *Archives de la Planète*, s'ajoutent presque 17 000 mètres de pellicule achetés aux Sociétés Gaumont et Pathé. Le propos d'Albert Kahn était de créer "une sorte d'inventaire photographique de la surface du globe occupée et aménagée par l'Homme, telle qu'elle se présente au début du XXe siècle."<sup>11</sup>

La plus grande part du fonds filmique se présente sous la forme de *rushes* – séquences brutes non montées. Les films vont des genres scientifique et ethnographique aux actualités et genres pré-documentaires. On signalera, à titre d'exemple, le seul témoignage cinématographique du Congrès de Tours (25-30 décembre 1920), célèbre car la scission au sein de la Section Française de l'Internationale Ouvrière qui y eut lieu serait à l'origine du Parti Communiste Français; ou encore les films biologiques en accéléré ou au ralenti du Docteur Jean Comandon.<sup>12</sup> Il s'agit donc d'une collection dont la valeur historique est extraordinaire. Par l'extrême richesse des thèmes représentés, les *Archives de la Planète* constituent une source majeure pour l'histoire des années 10 et 20; elles représentent aussi une entreprise pionnière, dans la mesure où le film devient finalement matériel d'archives.

## Un atlas "cinématographique"

Pourtant, mon but ici n'est pas de discuter la valeur exceptionnelle de ce fonds documentaire unique au monde, mais de démontrer comment les archives d'Albert Kahn peuvent constituer un atlas cinématographique. Au-delà de la coïncidence heureuse de leur nom et du fait qu'elles allient cinéma et géographie, les *Archives de la Planète* constitueraient un atlas cinématographique dans la mesure où elles représentent a) un recueil méthodique d'images; b) une forme de connaissance et de transmission du savoir; et c) une méthode particulière d'agencement des images.

Je vais donc me concentrer sur le projet dans sa globalité et non pas sur des films particuliers. En ce qui concerne ces derniers, et de façon à signaler quelques unes de ses qualités proprement filmiques, plusieurs éléments peuvent être soulignés. Tout d'abord, ces films semblent s'identifier avec ce que Tom Gunning nomme l'"esthétique de la vue".<sup>13</sup> Celle-ci se caractériserait par sa ressemblance à l'acte de regarder et par un mode descriptif fondé surtout sur la succession de prises individuelles. Comme j'ai déjà signalé, la plupart des films se présentent sous la forme de *rushes* – séquences brutes non montées. Nous observons tout de même une complexité progressive dans les films tournés pendant les années 20: ils incluent des plans à échelles très différentes, plusieurs mouvements de caméra et des séquences organisées qui révèlent un sens rythmique très accentué et les stades initiaux d'un ordre discursif (une partie des films "montés" contient des intertitres qui imposent une logique aux séquences). En ce qui concerne les sujets des films, les scènes de la vie quotidienne et les vues urbaines sont clairement les thèmes choisis. A ce propos, on a pu remarquer que les *Archives de la Planète* anticipent plusieurs thèmes du cinéma documentaire à venir.<sup>14</sup>

### Un recueil méthodique d'images

Pour retourner à la problématique qui me préoccupe, je rappelle que les *Archives de la Planète* constituent un atlas cinématographique dans la mesure où elles représentent un recueil méthodique d'images. Cet aspect est lié au propos déjà cité d'Albert Kahn: "Créer une sorte d'inventaire photographique de la surface du globe occupée et aménagée par l'Homme, telle qu'elle se présente au début du XXe siècle."<sup>15</sup> Sa collection constitue effectivement un essai structuré de documenter la planète. Chaque mission était soigneusement préparée par Jean Brunhes, directeur des archives. Un total de onze collaborateurs, entre photographes et cinéastes, reçoit chacun un exemplaire de son livre *La Géographie humaine* (publié en 1910). Dans l'absence d'un programme détaillé, ce livre constitue notre source principale pour comprendre la philosophie du projet. Selon Brunhes, et conformément aux principes scientifiques de l'époque, la géographie humaine était une affaire éminemment visuelle et la photographie, comme outil descriptif, y jouait un rôle majeur.

Dans ce contexte, il n'est donc pas surprenant de constater l'importance accordée par Brunhes à la collection d'autochromes des *Archives de la Planète*. Le procédé, dont le brevet avait été déposé en 1903 par Auguste et Louis Lumière, permet, à travers le filtrage trichrome de la lumière, d'obtenir des photographies en couleurs sur plaques de verre. Malgré les inconvénients de transport et la longueur du temps de pose exigé par les autochromes, leur richesse de détails justifie pour Brunhes l'investissement. Le ciné-

matographe, capable de reproduire le mouvement, "c'est-à-dire le rythme de la vie",<sup>16</sup> va compléter les images statiques. Brunhes demandait à ses opérateurs de faire attention à l'environnement et à l'habitat des gens, ainsi qu'aux scènes de la vie quotidienne. Malgré l'absence d'un modèle rigide, on peut quand même remarquer la mise en place d'une grammaire filmique qui va permettre aux opérateurs de filmer des sujets semblables d'une façon similaire. Ceci est évident dans les vues urbaines tournées dans des villes arabo-musulmanes. Les images nous donnent à voir le Caire, Jérusalem, Istanbul, Ankara, Fez, Rabat, Casablanca et Marrakech, en instituant un effet de série fondé sur une logique de répétition-variation minimale des gestes de l'opérateur. Les éléments constitutifs du système de représentation, les choix qui forment cette logique, ne sont pas, je crois, le fruit d'une coïncidence, mais la conséquence d'un vrai processus de rationalisation de l'espace urbain. Pour résumer, en procédant de façon méthodique, chaque vue illustre un aspect du paysage urbain arabo-musulman, l'ensemble des vues devant l'archive visuelle d'un espace, la somme de ses parties.

### Une forme de connaissance et de transmission du savoir

Si les images sont réunies et assemblées d'une façon méthodique, c'est la conséquence de l'origine de projet d'Albert Kahn: la création d'une archive visuelle de la planète au début du XX<sup>e</sup> siècle. En effet, les *Archives de la Planète* constituent un projet documentaire audacieux, animé par la même conscience positiviste qui a stimulé la constitution des archives modernes. Le propos d'Albert Kahn était, je le rappelle encore une autre fois, de "fixer une fois pour toutes des aspects, des pratiques et des modes de l'activité humaine dont la disparition fatale n'est plus qu'une question de temps."<sup>17</sup> Les images étaient réunies et assemblées en fonction de leur intérêt en tant que documents historiques; elles sont supposées illustrer un monde rural et précapitaliste ainsi que les changements occasionnés par le processus de modernisation ou les effets dévastateurs de la Première Guerre Mondiale. Leur objectif utopique de servir comme mémoire du monde représente effectivement une tentative de maîtrise symbolique de ce monde; ce n'est pas une coïncidence que les archives prennent forme dans une époque d'expansionnisme coloniale (pour ne pas mentionner le développement du capitalisme moderne qu'Albert Kahn illustre si bien).

Chaque nouvel élément, que ce soit une autochrome ou un film, vient ajouter quelque chose à cette collection sans fin; il constitue aussi une unité qui décrit une réalité différente, comme dans une encyclopédie. En effet, l'inventaire exhaustif de toutes les connaissances humaines entamé par Diderot et d'Alembert, fondé lui aussi sur l'idée d'une puissance descriptive des images, n'est pas loin des ambitions d'Albert Kahn. En ce qui concerne les *Archives de la Planète*, Kahn aurait même pu partager l'espoir de d'Alembert: "Que l'Encyclopédie devienne un sanctuaire où les connaissances des hommes soient à l'abri des temps et des révolutions."<sup>18</sup> Comme une encyclopédie ou un atlas, les *Archives de la Planète* résultent de l'articulation du tout avec ses parties. J'ai déjà cité Christian Jacob qui considère l'atlas "un dispositif qui permet de concilier le tout et le détail" et qui se prête "à une forme différente de maîtrise du monde, plus intellectuelle et encyclopédique."<sup>19</sup> Leur structure est immuable, mais en principe l'atlas, les archives et l'encyclopédie sont infiniment extensibles en détails. Ils constituent une souvenance durable et, à la limite, un monument. Dans ce sens, ils constituent une

forme de connaissance et de sa transmission, comme n'importe quel atlas, de l'exemple pionnier de Mercator aux tentatives originelles du XIXe siècle.

### Une méthode particulière d'agencement d'images

Finalement, les *Archives de la Planète* illustrent comment le dispositif atlas peut prendre forme dans et par le cinéma parce qu'elles relèvent d'une méthode particulière entre les images. Ce dernier argument tient de la "logique cumulative et analytique" qui régit les atlas et le mode filmique descriptif dont il est ici question. Pour retourner à l'exemple des films arabo-musulmans, ce que l'on peut observer, c'est la succession de vues d'un aspect particulier de la ville: panoramiques de ses alentours, plans progressivement plus rapprochés des remparts, des portes d'accès et des différents repères urbains (monuments), et vues tournées dans la rue. Tout ça semble illustrer l'idée d'"esthétique de la vue" avancée par Tom Gunning, où des vues "descriptives" isolées sont organisées en fonction d'une logique plus large. En ce qui concerne ces films, nous pouvons remarquer que la logique d'ensemble qui organise chaque série de prises de vue d'une ville est régie par des éléments éminemment spatiaux: une progression de la périphérie vers le centre et du général vers le particulier; délimitation d'un "hors" et d'un "dedans"; reconnaissance des points de repère architectoniques; et subordination à une logique (fonctionnelle) de circulation. Cette logique est aussi une logique *cumulative*, c'est-à-dire une logique qui procède par l'accumulation d'images: ces images se succèdent, s'offrant à notre regard et effaçant celles qui venaient avant. Elles se suffisent en tant que propositions descriptives: elles nous montrent ce qui est considéré important d'être montré. Comme dans un atlas, la logique d'accumulation de points de vue qui régit les films des *Archives de la Planète* s'effectue à travers une progression dans l'espace (et dans le temps) dictée par un rythme propre. Cette progression relève d'une "clarté didactique" – la description de l'espace urbain – qui passe autant par "un ordre d'exposition" – la séquence de motifs analysés – que par "un ordre de vision" – la progression du général au particulier (du panoramique de la ville à la rue en tant que lieu de scène). Rassemblées, ces images contribuent à la description d'un espace plus large: la ville arabo-musulmane; l'image filmique devient ainsi une unité mnémonique dans un système plus vaste, la façon de décrire et d'archiver "le monde en voie de disparition".

Pour conclure, il semble donc que les *Archives de la Planète* d'Albert Kahn constituent un atlas cinématographique. En pensant l'atlas en tant que dispositif – c'est-à-dire un ensemble d'éléments d'ordre matériel et structurel qui conditionnent notre rencontre avec l'image – nous pouvons réévaluer quelques questions posées par le problème d'une vision globale du monde. Si les *Archives de la Planète* sont inévitablement marquées par les préoccupations impérialistes de leur époque, leur considération en tant qu'atlas cinématographique (c'est-à-dire en tant que façon de penser sur et avec les images) nous permet de reconsidérer ce problème. Depuis presque cinq siècles que les atlas constituent une des façons privilégiées de maîtriser symboliquement le monde et de le mettre en image. En tant que dispositifs visuels, les atlas posent beaucoup de questions concernant le rôle et la puissance des images, comme le confirme la pratique de beaucoup d'artistes contemporains. Est-ce donc possible que les *Archives de la Planète* ne constituent qu'un exemple parmi beaucoup d'autres d'un atlas cinématographique? L'"appel cartographique" traverserait-il le cinéma?

- 1 La recherche pour cet article a été rendue possible grâce à une bourse de la Fundação de Ciência e Tecnologia, Portugal. Cet article constitue une version traduite et révisée de l'article "Les Archives de la Planète: A Cinematographic Atlas," *Jump Cut*, n° 48 (2006).
- 2 Ch. Jacob, *L'Empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire* (Paris: Albin Michel, 1992), p. 97.
- 3 Ph.-A. Michaud, "Zwischenreich. Mnemosyne, ou l'expressivité sans sujet", *Les Cahiers du Musée National d'Art Moderne*, n° 70 (Hiver 1999-2000), p. 45.
- 4 *Le Trésor de la Langue Française. Dictionnaire de la langue du XIXe et du XXe siècle (1789-1960)* (Paris: CNRS, 1974).
- 5 G. Didi-Huberman, "Préface. Savoir-Mouvement (L'Homme qui parlait aux papillons)", in Ph.-A. Michaud (sous la dir. de), *Aby Warburg et l'image en mouvement* (Paris: Macula, 1998), pp. 11-12.
- 6 La connexion entre l'atlas *Mnemosyne* et le cinéma a été explicitement formulée, entre autres et pour le cas français, par Ph.-A. Michaud (sous la dir. de), *Aby Warburg et l'image en mouvement, op. cit.*, p. 239. Voir aussi le travail de Didi-Huberman, qui a avancé la notion de "montage" à propos de la méthode de Warburg dans, G. Didi-Huberman, *Devant le Temps. Histoire de l'art et anachronisme des images* (Paris: Minuit, 2000), pp. 111-127; G. Didi-Huberman, *L'Image survivante, histoire de l'art et temps des fantômes selon Aby Warburg* (Paris: Minuit, 2002), pp. 452-514. La notion de montage de Didi-Huberman n'est pas cinématographique dans le sens de "création factice d'une continuité temporelle à partir de 'plans' discontinus agencés en séquences"; elle est "au contraire, une façon de déplier visuellement les discontinuités du temps à l'œuvre dans toute séquence de l'histoire". G. Didi-Huberman, *L'Image survivante, op. cit.*, p. 474.
- 7 Expression que je reprends de l'historien Eric Hobsbawm. L'"ère des empires" s'étendrait de 1875 à 1914.
- 8 Ch. Jacob, *op. cit.*, p. 107.
- 9 Ivi, pp. 106-109.
- 10 M. Bonhomme, "Les Jardin d'Albert Kahn: une hétérotopie?", in J. Beausoleil, P. Ory (sous la dir. de), *Albert Kahn (1860-1940). Réalités d'une utopie* (Boulogne: Musée Albert Kahn, 1995), p. 97.
- 11 Albert Kahn cité par Emmanuel de Margerie, lettre à Jean Brunhes, 26 janvier 1912, reproduite in J. Beausoleil, M. J.-B. Delamarre, "Deux témoins de leur temps: Albert Kahn et Jean Brunhes", in *Jean Brunhes: Autour du monde, regards d'un géographe/regards de la géographie* (Boulogne: Musée Albert Kahn, 1993), p. 91.
- 12 Jean Comandon (1877-1970), médecin et biologiste, pionnier du cinéma scientifique et de la microphotographie. Il réalise notamment *La Croissance des végétaux* (1929), film qui restitue en accéléré la croissance des végétaux et qui constitue un des films les plus régulièrement projetés par Albert Kahn dans les réunions du CAM.
- 13 T. Gunning, "Before Documentary: Early Non-fiction Films and the 'View Aesthetic'", in D. Hertogs, N. de Klerk (sous la dir. de), *Uncharted Territory: Essays on Early Non-fiction Films* (Amsterdam: Nederlands Filmmuseum, 1997), p. 22.
- 14 P. Amad, "'Cinema's Sanctuary': From Pre-documentary to Documentary Film in Albert Kahn's Archives de la Planète (1908-1931)", *Film History*, Vol. 13, n° 2 (2001), p. 146.
- 15 Albert Kahn cité par Emmanuel de Margerie, lettre à Jean Brunhes, *op. cit.*
- 16 J. Brunhes, *La Géographie de l'histoire. Introduction à la seconde année du cours de Géographie Humaine*, Collège de France, 1913-1914, in *Revue de Géographie annuelle*, VIII, fasc. 1 (Paris: Delagrave, 1914), p. 7.
- 17 Albert Kahn cité par Emmanuel de Margerie, lettre à Jean Brunhes, *op. cit.*, p. 92.

18 J. D'Alembert, "Discours préliminaire", in *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts, et des métiers* (Paris: Flammarion, 1986), p. 176.

19 Ch. Jacob, *op. cit.*, p. 97.