

### La rétine du savant

La fonction heuristique de la photographie

André Gunthert

---



#### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/etudesphotographiques/205>

ISSN : 1777-5302

#### Éditeur

Société française de photographie

#### Édition imprimée

Date de publication : 1 mai 2000

ISSN : 1270-9050

#### Référence électronique

André Gunthert, « La rétine du savant », *Études photographiques* [En ligne], 7 | Mai 2000, mis en ligne le 18 novembre 2002, consulté le 09 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/etudesphotographiques/205>

---

Ce document a été généré automatiquement le 9 juin 2022.

Propriété intellectuelle

---

# La rétine du savant

La fonction heuristique de la photographie

André Gunthert

---

- 1 Les rapports de la photographie et de la science ont fourni l'occasion de nombreux malentendus. Le plus tenace est probablement celui qui lie par nature, dès l'origine, le destin de l'enregistrement argentique à la détermination scientifique. S'il est parfaitement justifié, dans l'imaginaire actuel du médium, de décrire " toute photographie " comme appartenant potentiellement à la catégorie des " images scientifiques ", en raison de son mode de production technique<sup>1</sup>, il faut toutefois observer que cette appréciation est elle-même le fruit d'une construction historique. Lorsqu'on s'aperçoit que cette construction, déployée au cours des années 1880, plus que sur l'état contemporain de la pratique photographique, s'appuie sur la prise au mot d'un *discours*, d'une élaboration théorique et tactique (dont la formule fameuse de Jules Janssen : " La photographie est la rétine du savant " représente l'étendard), on comprend qu'il est nécessaire de replacer l'analyse du rapport photographie/science sur le terrain de la *réception* des images.
- 2 Quelles qu'aient été les possibilités descriptives ou expérimentales originaires de l'outil photographique, il faut constater que celles-ci furent d'abord peu exploitées, et surtout contrebalancées, pendant plusieurs décennies, par une appréciation globalement négative des résultats produits. Nombreux sont les débats du XIX<sup>e</sup> siècle (par exemple celui sur la ressemblance du portrait photographique, desservi par ce qu'on décrivait alors comme une *trop grande* fidélité) qui apparaissent aujourd'hui comme des querelles saugrenues, à contresens de la compréhension la plus répandue du médium. La leçon de ces interrogations est claire : le caractère instrumental du médium ne pouvait à lui seul suffire à garantir l'exactitude de la représentation. L'aspect révolutionnaire du geste galiléen, on le sait, ne fut pas de tourner la lunette astronomique vers le ciel, mais de *faire confiance* à l'information visuelle fournie par l'instrument, jusque-là tenue pour incertaine. De même, la détermination de la photographie comme outil de vision repose fondamentalement sur [p. 29] une modification de la perception des images produites modification qui dépendait moins des résultats effectifs que de leur interprétation,

dans le cadre d'une stratégie volontariste de rapprochement de la photographie et des sciences.

Davanne et la tutelle des sciences

- 3 Le 20 mars 1879, Alphonse Davanne (1824-1912), président de la Société française de photographie, présente dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne une conférence consacrée aux origines et aux applications de la photographie, dans le cadre prestigieux du cycle organisé par l'Association scientifique de France, qui accueille également les interventions de Gaston Maspéro sur les monuments égyptiens du Louvre, d'Étienne-Jules Marey sur la circulation du sang, ou d'Hervé Faye sur les cyclones et autres phénomènes atmosphériques<sup>2</sup>. Première conférence publique de Davanne, cet exercice de communication de haute volée dont on se souviendra encore vingt ans plus tard<sup>3</sup>, accompagné de projections d'images et de démonstrations pratiques, témoigne d'une évolution notable de la réception de la pratique photographique. Clairement perçue par l'avant-garde de la discipline, la signification de cette intervention lui est moins conférée par son contenu propre que par le cadre dans lequel elle se déroule.
- 4 Comme l'explique Léon Vidal, qui, " au nom de tous les amis de la photographie ", adresse ses félicitations au conférencier dans les colonnes du *Moniteur de la photographie* : " Une chose qui n'a peut-être pas frappé tout le monde, tant le fait semble naturel, c'est la franche acceptation de la photographie dans un milieu éminemment scientifique, tel que la Sorbonne, et dont elle avait été bannie jusqu'ici par suite du peu de considération que lui accordaient certaines personnes sans doute peu au courant et de ses progrès et des immenses services qu'elle peut rendre à la science. On s'était imaginé qu'elle était l'art facile par excellence, dans la pratique duquel on ne procédait guère qu'à l'aide de quelques outils d'un maniement peu compliqué et de formules plus ou moins empiriques. On refusait à la photographie sa valeur de science précise, et l'on pensait qu'un enseignement technique de ce genre était de toute inutilité. Par l'ensemble des démonstrations de M. Davanne, on a pu se convaincre que la photographie est, au contraire, devenue une science complexe où abondent les procédés propres à bien des applications diverses, et il est de toute évidence que l'on comprendra la nécessité de vulgariser son enseignement et de créer dans les établissements spéciaux des chaires de photographie comme il y a des chaires de chimie industrielle, de mécanique appliquée, etc.<sup>4</sup> "
- 5 Comme celle de toute pratique, l'histoire de la photographie n'est pas seulement constituée par une succession d'étapes techniques modifiant les capacités disponibles, mais par la formation et la circulation de cadres interprétatifs, qui en déterminent l'usage. Dans leur état achevé, ceux-ci se manifestent comme le consensus plus ou moins diffus d'une majorité d'acteurs autour d'un schéma d'intelligibilité consensus qui a tendance à masquer le fait que ces cadres interprétatifs ont eux [p. 30] aussi une histoire, souvent un auteur, et sont fréquemment le fruit d'une stratégie élaborée. L'examen de ces stratégies, qui met l'accent sur des effets de discours, des épisodes symboliques, et amène à se pencher sur l'histoire institutionnelle du champ, a été jusqu'à présent peu abordé par l'historiographie de la discipline<sup>5</sup>.
- 6 L'un des cadres interprétatifs les plus nécessaires à la construction de l'imaginaire photographique qui nous est désormais familier fut celui de la fonction heuristique du médium autrement dit sa capacité à conduire, au-delà de son usage documentaire, " à des résultats qu'on ne pouvait avoir sans elle<sup>6</sup> " : son assimilation à un outil de découverte pour les sciences. Constitutive de l'un des apports fondamentaux de la

photographie à l'histoire des représentations : son autorité d'attestation, l'invention de cette fonction est le résultat d'une élaboration complexe, en trois temps, dont Alphonse Davanne est l'un des principaux co-auteurs.

- 7 Issu d'une riche famille bourgeoise, celui-ci a abandonné en 1849 sa formation de juriste pour se tourner vers la chimie. Ayant assisté aux dernières leçons de Gay-Lussac au Muséum, aux cours d'Eugène Chevreul, de Jean-Baptiste Dumas ou d'Eugène Péligot, il entre au laboratoire de Jules Pelouze, où il a pour compagnons Claude Bernard, Marcelin Berthelot, Louis Bouilhet. Poussé en 1853 par l'opticien Paymal-Lerebours vers la photographie, il rédige avec Charles-Louis Barreswil un traité de chimie photographique qui fera autorité<sup>7</sup>. En novembre 1854, âgé de trente ans, Davanne participe à la fondation de la SFP, dont il sera l'un des adhérents les plus actifs. Élu membre du conseil d'administration dès 1856, il succède à Paul Périer à la vice-présidence de l'association en 1867.
- 8 L'Exposition universelle de Vienne de 1873 fournit à Davanne l'occasion d'observer le retard de la photographie française, dont la production peine à rivaliser avec celle des autres pays développés. [p. 31] Pour expliquer cette situation, il propose un diagnostic semblable à celui effectué vingt ans plus tôt par les membres de la Société héliographique (poids de la routine, part prise par le commerce du portrait), mais souligne également l'absence de soutien des pouvoirs publics : " Nous sommes obligés d'avouer que nous ne trouvons pas le concours actif qui nous serait nécessaire. [...] La photographie ne reçoit plus aucun encouragement officiel ou particulier ; tandis qu'en Angleterre, en Autriche, en Russie, en Belgique, les services de la photographie sont sérieusement appréciés par l'administration publique, et que des ateliers convenablement installés fonctionnent et viennent en aide aux différents travaux graphiques du gouvernement, en France, nous ne voyons que des essais disséminés dans diverses administrations<sup>8</sup>. "
- 9 Cette observation apparemment anodine va fonder la démarche institutionnelle de Davanne. Pour enrayer le mouvement de régression qui affecte à ses yeux l'activité photographique française, il se donne pour objectif de " chercher par tous les moyens possibles à intéresser les pouvoirs publics à la cause de la photographie, en vue de créer un enseignement officiel de cette science et de ses applications<sup>9</sup> ". Inspirée de projets similaires, notamment en Autriche et en Belgique, l'idée de favoriser l'émergence d'un cadre institutionnel de formation à la pratique photographique, qui n'a alors aucune existence, constitue une riposte volontariste à la stagnation constatée le chemin suggéré pour y parvenir, grâce à l'aide de l'État, trahissant quant à lui l'*habitus* jacobin.
- 10 La première partie de ce dessein (attirer l'attention des pouvoirs publics sur la photographie) trouvera une réponse plus rapide que sa conséquence espérée (la création d'un enseignement officiel du médium, sous la forme d'une école nationale<sup>10</sup>). Cependant, les deux volets du projet désignent un seul et même interlocuteur : le ministère de l'Instruction publique, instance de tutelle de l'enseignement, mais aussi de l'ensemble de l'activité scientifique française. Convaincre ce protagoniste de l'utilité publique d'une pratique mal considérée, aux débouchés essentiellement commerciaux, dépourvue de toute assise scientifique, n'est pas une mince affaire. Pour atteindre ce but, outre quelques soutiens et exemples de poids, il faut d'abord élaborer un *discours* : une analyse recevable par l'instance politique, susceptible de déboucher sur une visée stratégique exploitable.

- 11 En 1873, la première ébauche de l'argument davannien s'appuie sur trois constatations : d'abord, celle du rôle joué par l'État et l'Académie des sciences dans la divulgation du daguerréotype (épisode souvent évoqué avec nostalgie dans la littérature photographique, mais que Davanne est le premier à saisir comme un modèle opérationnel). Ensuite, la conviction que " l'avenir [...] est tout entier [...] dans l'alliance de la photographie avec les beaux-arts, avec les sciences d'observation et avec les grandes industries graphiques<sup>11</sup> ". Parmi cette trilogie, le dernier élément de l'analyse, soit l'idée selon laquelle " la photographie, convenablement appliquée, est comme le reflet exact de la chose existante<sup>12</sup> ", [p. 32] le conduira tout naturellement à mettre l'accent sur les potentialités du médium dans le champ des applications scientifiques.
- 12 Pris séparément, aucun de ces trois éléments d'analyse ne présente un caractère d'originalité marquant. Mais leur réunion au sein d'une interprétation cohérente, traduite sous la forme d'une option stratégique, constitue un paradigme nouveau. Jusqu'alors, la photographie n'avait été principalement décrite que sous l'angle de ses aspects industriel (une technique de reproduction aux destinées commerciales), utilitaire (une copie servile aux applications documentaires) ou, dans une moindre mesure, esthétique (une forme iconique à vocation artistique). Seul ou presque, François Arago, dans son célèbre discours de 1839, avait suggéré, sur un mode analogique, la possibilité d'une destination proprement scientifique de la photographie, comme outil de découverte. Renouant avec l'intuition de l'astronome, Davanne livre dès 1876, dans son rapport sur l'exposition organisée par la SFP au Palais de l'industrie, l'une des clés de son raisonnement : " Comme la vapeur, comme l'électricité, [la photographie] apporte en effet, bien que dans une proportion plus modeste, sa part de progrès dans toutes les applications des connaissances humaines<sup>13</sup>. "
- 13 Le nouveau président de la SFP<sup>14</sup> attendra encore quelques années pour oser mettre sur le même plan vapeur, électricité et photographie " La trinité de ces merveilleuses inventions qui ont fait la grandeur de notre siècle<sup>15</sup>. " Pour prendre la mesure de ce qu'implique cet rapprochement, il faut se souvenir que le chemin de fer représente alors la plus évidente manifestation des bouleversements techniques, économiques et sociaux qui affectent le vieux continent, et l'électricité une énergie mystérieuse, promesse des plus grands pouvoirs de l'homme sur la nature. En 1876, faire place à l'enregistrement argentique entre ces deux piliers de l'imaginaire du XIX<sup>e</sup> siècle est une opération intellectuelle hardie, qui dévoile le principal motif du projet davannien : passer d'une perception de la photographie comme *pratique* à une perception de la photographie comme *discipline* ni un art ni un métier, mais un corps de connaissances ayant rang de spécialité, susceptible de faire l'objet d'un enseignement académique, au même titre que les applications de la vapeur, de l'électricité ou de la chimie.
- 14 En l'état contemporain de l'activité photographique française, un tel programme est aussi original qu'aventuré. Malgré les prévisions d'Arago, la photographie n'a rendu jusqu'alors que de maigres services aux sciences. Avant 1876, les rares exemples de son usage en astronomie, en anthropologie, en médecine ou en sciences naturelles se limitent à des tentatives ponctuelles, isolées, et n'ont fourni que des résultats peu concluants, sinon franchement inutilisables. Quel qu'ait été l'intérêt éveillé auprès des savants par l'invention de Daguerre, les déformations optiques, l'altérabilité des épreuves, le rendu inexact des valeurs, non moins que les difficultés d'usage ou la mauvaise réputation du médium ont largement contribué à décourager la communauté scientifique. Le projet de faire de la photographie une discipline académique se [p. 33]

heurte par ailleurs aux innombrables lacunes de son corps de doctrine, à l'incertitude de ses méthodes et à la faillibilité de ses résultats.

- 15 Ces obstacles n'empêchent pas Davanne de mettre en oeuvre son programme, en se servant de l'outil institutionnel représenté par la Société française de photographie. Dès 1875, il a rencontré un interlocuteur attentif en la personne du ministre de l'Instruction publique Henri Wallon, qui vient de faire voter la loi sur la liberté de l'enseignement supérieur. La première traduction concrète de ces contacts, en janvier 1876, n'est autre que la décision du ministère d'attribuer à la SFP sa première subvention publique : une allocation de 500 francs destinée à augmenter le montant du prix récompensant les procédés aux émulsions. Devant les membres de la Société, Davanne précise que " l'intention formelle de M. le Ministre, en donnant à ce prix une plus grande valeur pécuniaire et surtout la haute valeur morale de son patronage, est d'encourager le perfectionnement des procédés qui peuvent être utilisés dans les recherches scientifiques et dans les missions lointaines<sup>16</sup>. "
- 16 Le 7 avril 1876, l'opticien Prazmowski présente à la SFP de nouveaux objectifs à paysage, développés à partir des travaux exécutés en 1874 pour la réalisation des optiques du Revolver photographique imaginé par Jules Janssen<sup>17</sup>. L'astronome lui-même effectue ensuite une présentation de l'appareil inventé pour enregistrer les contacts du passage de Vénus sur le Soleil, de quelques photographies solaires exécutées dans son nouvel observatoire d'astrophysique, ainsi que d'épreuves documentaires réalisées durant l'expédition de 1874 qui, précise-t-il, " figureront d'ailleurs à l'exposition du Palais de l'industrie, comme documents d'une mission du ministère de l'Instruction publique<sup>18</sup> ".
- 17 La mention de la participation de l'astronome à l'exposition organisée par la Société révèle que sa communication, tout comme sa demande d'admission au sein de l'association, ne doivent rien au hasard. Incarnant " la Science personnifiée<sup>19</sup> ", le célèbre missionnaire, récemment converti à la photographie, et qui avoue s'être initié aux arcanes de l'image argentique grâce au traité de Barreswill et Davanne, représente un atout essentiel pour l'argumentaire élaboré par le président de la SFP. En avril 1877, une seconde subvention de 500 francs est accordée à la Société par le ministère de l'Instruction publique, pour la fondation d'un prix dont le programme est laissé à l'appréciation du conseil d'administration. Lorsque celui-ci décide qu'il sera consacré au perfectionnement des chambres de voyage soit l'outil premier du photographe en mission , et désigne les membres de son jury, la présidence en revient tout naturellement à Janssen<sup>20</sup>.
- 18 Appuyé par ces travaux et les contacts réguliers qu'ils impliquent entre le ministère et la SFP, le discours de Davanne a commencé à porter ses fruits auprès des pouvoirs publics. Dès le mois de septembre 1876, il est intervenu auprès du commissariat à la préparation de l'Exposition universelle de 1878 pour demander que la section photographique soit placée sous la [p. 34] coordination de la Société, et obtient surtout la révision de son classement dans l'organigramme général de cette manifestation. Alors que la photographie, lors des expositions de 1855, 1867 et 1873, se trouvait placée aux côtés des produits de l'industrie, elle sera désormais présentée dans le groupe II (classe 12) : celui de l'enseignement.
- 19 Véritables cartographies socio-économiques, les classements des expositions universelles sont le fruit d'une diplomatie complexe et souterraine, difficile balance du poids commercial, de l'influence politique et du prestige social. Les contemporains ne

s'y trompent pas, qui examinent avec sévérité la logique générale d'une salle, les associations plus ou moins heureuses, les erreurs d'ordre et de rang. Pour les disciplines dont l'extension est encore mal définie, la classification vaut un brevet d'identité. Comme l'explique Davanne, celle attribuée à la photographie n'allait pas de soi : " Tandis qu'un certain nombre de praticiens, ne voyant que leurs efforts et oubliant les nombreuses applications scientifiques et industrielles qui en sont faites, voudraient la voir ranger parmi les oeuvres d'art, [...] les artistes, méconnaissant trop souvent les services qu'ils savent lui demander, voudraient la bannir parmi les objets manufacturés<sup>21</sup>. "

20 Sa nouvelle place dans la catégorie de l'enseignement, qui n'exprime aucune de ces deux assignations, semble un habile compromis, capable de satisfaire les uns sans indisposer les autres. Mais elle témoigne avant tout de la révision statutaire qu'appelle de ses vœux le président de la SFP. Celui-ci a rencontré un soutien actif de la part de Jules Simon. Président du groupe II, l'ancien ministre de l'Instruction publique (qui avait notamment fait voter les importants crédits alloués au programme de photographie du passage de Vénus de 1874) reprendra à son compte en 1878, lors du banquet organisé en l'honneur des exposants de la classe 12, l'expression de la trilogie davannienne<sup>22</sup>, attestant par cette reprise de l'efficacité de la formule.

21 Grâce à son appui, la photographie, au sein de l'Exposition universelle, est admise parmi l'ensemble des travaux effectués sous la tutelle du ministère de l'Instruction publique, qui comprend aussi bien la section des instruments de précision (soit les dernières inventions en matière d'optique, de télégraphie, de matériel électrique, d'appareils de mesure ou d'observation) que la présentation des travaux du Collège de France, de l'Observatoire de Paris, du Muséum d'histoire naturelle, de la faculté de médecine et autres établissements d'enseignement supérieur, sans oublier les collections issues des plus fameuses missions scientifiques françaises dont celle de Janssen au Japon.

22 Comme la conférence de Davanne à la Sorbonne l'année suivante, cette expression d'une mutation dans la réception du fait photographique est une victoire toute symbolique, qui manque encore d'arguments factuels. Pourtant, l'existence d'un cadre interprétatif préalable, fruit de la stratégie davannienne, prépare bel et bien le terrain aux exemples positifs de l'exploitation scientifique de la photographie, et contribue à ce qu'on puisse y apercevoir, plutôt que des curiosités hétérogènes à l'exercice du médium, la [p. 35] manifestation du destin de l'enregistrement argentique. Le cas d'école de la découverte du réseau solaire par Janssen en fournit la vérification exemplaire.

Janssen et la fonction heuristique de la photographie

23 Selon Janssen lui-même, c'est en décembre 1877, à l'occasion de la présentation de cette découverte à l'Académie des sciences, que l'astronome aurait pour la première fois proposé la formulation de la photographie comme " rétine du savant<sup>23</sup> " image frappante où Davanne aperçoit l'illustration du programme qu'il met en oeuvre, et qu'il n'aura de cesse de reprendre, dans ses discours et ses articles, contribuant à lui donner valeur d'emblème. À la vérité, ni l'idée que traduit la sentence, ni même le choix de la métaphore ne sont tout à fait originaux. Dès le 7 janvier 1839, à l'occasion de la première mention du daguerréotype à l'Académie des sciences, Jean-Baptiste Biot " ne [pouvait] mieux exprimer sa pensée sur cette invention qu'en la comparant à une rétine artificielle mise par M. Daguerre à la disposition des physiciens<sup>24</sup>. " Dix ans plus

tard, l'astronome Hervé Faye, à propos des observations de passages de planètes sur le Soleil, suggérait de " supprimer l'oeil infidèle de l'observateur " et de recourir aux procédés photographiques pour remédier aux incertitudes de la vision<sup>25</sup>.

- 24 Ce conseil se heurte toutefois à de nombreuses difficultés dans le champ de la photographie astronomique. Le mouvement des astres, les troubles atmosphériques, la différence des foyers optique et chimique, les vibrations des instruments, les irrégularités des protocoles photographiques sont autant d'éléments qui s'opposent à son application, et expliquent le nombre relativement restreint d'expérimentations effectuées. Pour produire des résultats satisfaisants, celles-ci supposent d'élaborer des méthodes spécialement adaptées, de développer des dispositifs sophistiqués, et de disposer d'importants moyens<sup>26</sup>. Tel sera le cas du programme d'étude du passage de Vénus de 1874, qui mobilise la communauté scientifique internationale dès la fin des années 1860, et se traduit en France par la création en 1871 d'une commission spéciale de l'Académie des sciences, dotée de crédits d'un montant de 300000 francs<sup>27</sup>. Face au problème majeur qu'est supposé résoudre l'analyse du phénomène (soit l'évaluation précise de la distance de la Terre au Soleil, base de l'appréciation de toutes les mesures astronomiques) et surtout à l'incertitude constatée lors des conjonctions précédentes, pour la première fois dans l'histoire des sciences, la photographie est officiellement convoquée au titre d'outil principal de l'observation.
- 25 Durant trois ans, de nombreux travaux vont s'attacher à établir non seulement les emplacements des stations ou la composition des différentes missions (envoyées à Pékin, Yokohama, Saigon, Nouméa, aux îles Saint-Paul et Campbell), mais aussi le cahier des charges du protocole photographique. Son application à la mesure de la parallaxe solaire, définie par la comparaison de données obtenues au même moment en deux lieux distants, nécessite de spécifier rigoureusement les conditions de son emploi : usage de la plaque daguerrienne [p. 36] (préférée au collodion sur verre pour sa haute définition, son caractère d'image directe, et la moindre déformabilité de la couche sensible), longueur focale et dimensions des objectifs, conditions de l'examen micrométrique *a posteriori* des épreuves obtenues, etc.
- 26 Dans ce cadre étroitement normé, les membres de la commission reçoivent avec quelque surprise la proposition de Jules Janssen, à qui a été confiée la responsabilité de la mission du Japon, de réaliser un dispositif original d'enregistrement séquentiel : un appareil qui permettrait " de prendre, au moment où le contact va se produire, une série de photographies à intervalles de temps très courts, et réguliers, de manière que l'image photographique de ce contact soit nécessairement comprise dans la série et donne en même temps l'instant précis du phénomène<sup>28</sup> ". Comme le fait immédiatement remarquer Hippolyte Fizeau, ce projet, pour lequel Janssen réclame une allocation supplémentaire de 2500 francs, ne permet pas d'appliquer la méthode générale définie pour analyser le phénomène, fondée sur la comparaison de résultats obtenus dans des conditions identiques. À vrai dire, Janssen avait bel et bien pensé faire réaliser deux modèles de son Revolver, afin de collationner des mesures distantes perspective à laquelle le coût du prototype l'oblige à renoncer. Malgré Fizeau, qui récuse cette " oeuvre individuelle<sup>29</sup> " dans la grande aventure collective que constitue l'étude du passage, et grâce au soutien de Jean-Baptiste Dumas (président de la commission du passage de Vénus), l'astronome s'embarque finalement pour Yokohama muni d'un seul appareil, à l'aide duquel il obtiendra, par un ciel voilé, une série d'enregistrements du premier contact intérieur des deux astres.

- 27 Inutilisable dans le cadre du protocole défini par la commission, cette épreuve ne peut apporter aucun élément de décision à l'analyse du phénomène. Elle ne sera d'ailleurs pas communiquée [p. 37] par Janssen à la commission<sup>30</sup>, ni mentionnée dans les mémoires récapitulatifs des travaux des missions. Du reste, malgré l'investissement sans précédent effectué à l'occasion du passage, l'ensemble des opérations photographiques demeure sans résultat patent. Après plusieurs années de dépouillement des données rassemblées par les observations, il faudra se rendre à l'évidence : pas plus que la méthode optique, la méthode photographique ne peut fournir de réponse certaine à la question de la distance Terre-Soleil.
- 28 Pour Janssen comme pour de nombreux autres astronomes, le programme du passage de Vénus aura néanmoins apporté le bénéfice d'une familiarisation avec les techniques photographiques. Confirmé dans son intérêt pour le médium par la photographie d'une éclipse de soleil en avril 1875, le savant décide de centrer les travaux de son nouvel observatoire d'astrophysique, fondé cette même année, autour de l'enregistrement argentique. Dans ce contexte, le rapprochement contemporain de Janssen avec la Société française de photographie n'apparaît pas comme une visée de circonstance. Plus que la recherche d'un soutien institutionnel, son adhésion semble exprimer l'engagement d'un acteur, déterminé à encourager l'usage de la photographie dans le domaine scientifique, et à faire évoluer la réception du médium. Fait surprenant, qui confirme cette hypothèse : le 7 décembre 1877, avant même d'en faire part à l'Académie des sciences, c'est devant la SFP que l'astronome effectue l'annonce d'une découverte majeure celle de structures régulières dans les accidents qui affectent la surface solaire, qu'il dénomme "réseau photosphérique"<sup>31</sup> (fig. 1. J. Janssen, photographie des variations du réseau photosphérique (Janssen a ajouté au crayon les marques indiquant les limites des cellules), épreuve présentée à la SFP, séance du 7 décembre 1877, agrandissement sur papier albuminé d'après négatif au collodion, 22,2 x 20,8 cm). Publié le 16 janvier 1878 dans les colonnes du *Moniteur de la photographie*, le détail de ses travaux montre pourquoi "le réseau photosphérique ne pouvait être découvert par les moyens optiques qui s'adressent à la vision du Soleil"<sup>32</sup>, et comment l'enregistrement photographique a permis de mettre en évidence l'existence de cellules polygonales, qui ouvrent à de nouvelles interprétations de la constitution physique de l'astre. Près de quarante ans après la prophétie d'Arago, le réseau photosphérique est la première découverte scientifique "dû[e] exclusivement à l'intervention de la photographie"<sup>33</sup>.
- 29 C'est à ce résultat que s'applique l'expression de la "rétine du savant", image qui fournit une traduction emblématique de la fonction heuristique de la photographie. Sorte de répétition du geste galiléen soit le recours à un outil de vision pour suppléer aux insuffisances de l'observation par l'oeil, cette démonstration était attendue depuis longtemps dans le champ de l'image argentique. À plusieurs reprises, on avait pu voir formuler, comme la manifestation d'une espérance, l'idée que la photographie "pourra poser des questions à la Nature" dans le sens baconien, et en obtenir des réponses que nul autre ne saurait en tirer<sup>34</sup>. En découvrant le réseau solaire, Janssen apporte la preuve de la validité du médium comme instrument d'investigation (et non pas seulement d'enregistrement) du visible, et par conséquent celle de son autorité comme outil de vision. [p. 38] Davanne ne s'y trompe pas, qui élit la sentence comme l'expression du tournant fondateur de la photographie moderne, et y voit la promesse d'un nouveau statut. Au détail près que le caractère ésotérique de la recherche de l'astronome, traduite par des images peu compréhensibles, conduit les photographes

(et Davanne le premier<sup>35</sup>) à oublier l'origine de la démonstration, et à ne retenir que la formule magique de la " rétine du savant<sup>36</sup> ".

- 30 Devenue preuve sans fondement, incantation, pur effet de discours, la phrase de Janssen a effacé le souvenir de sa découverte, pour n'en laisser subsister que la signification. Dans la tradition et l'historiographie photographiques, le réseau solaire cède ainsi la place à un autre exemple de la même démonstration : l'image plus accessible du galop du cheval réalisée par Eadweard Muybridge (1830-1904), qui ravira à la découverte inintelligible de Janssen le titre de symbole de la fonction heuristique de la photographie.

Lecture des images

- 31 Le 24 janvier 1930, Georges Potonniée, archiviste de la SFP, présente devant la Société une communication intitulée "Chevaux dessinés et photographiés<sup>37</sup>". S'excusant auprès des assistants de revenir sur " des choses que nous connaissons depuis longtemps ", il justifie son intervention par la nécessité d'éclairer les jeunes adhérents sur cet événement déterminant pour " l'influence que la photographie a exercée sur la vision des artistes<sup>38</sup> " : la chronophotographie du galop obtenue par Muybridge en 1878, un demi-siècle plus tôt.
- 32 Narré par le premier historien français de la discipline, qui a notamment publié en 1925 son *Histoire de la découverte de la photographie*<sup>39</sup>, l'épisode a définitivement pris place parmi les hauts faits de la chronique du médium, entre l'invention de l'héliographie et celle du cinématographe. Attestant de sa signification, la communication de Potonniée livre également la vulgate de son interprétation : " Il faut retenir cette date de 1878 comme étant celle de l'entrée de la photographie dans l'analyse sérieuse du mouvement des chevaux et aussi du mouvement tout court. À partir de cette date, Marey se servit de la photographie pour analyser le mouvement et imagina dans les années qui suivirent des appareils perfectionnés lui permettant l'enregistrement plus régulier et meilleur des attitudes du cheval<sup>40</sup>. "
- 33 Calquée sur le schéma d'Arago opposant l'invention encore imparfaite de Niépce au perfectionnement décisif de Daguerre, cette présentation de l'épisode met en avant le personnage d'Étienne-Jules Marey (1830-1904), dont le rôle est encore accentué par le rappel de la préhistoire de l'observation : ce sont les propres travaux d'analyse graphique du physiologiste qui auraient été à l'origine de la commande par Leland Stanford des expériences de Muybridge, chargé " de contrôler si possible le fait à l'aide de la photographie<sup>41</sup> ". Accréditée par une lettre du photographe publiée en 1879<sup>42</sup>, cette description enferme Muybridge dans une inconfortable parenthèse, bornant son apport à la vérification des hypothèses du savant, avant de lui rendre la main pour de plus amples travaux. Pourtant, ce n'est qu'en novembre [p. 39] 1881, trois ans après avoir pris connaissance des images réalisées à Palo Alto, que Marey se lancera à son tour dans l'expérimentation photographique.
- 34 Divulgués pour la première fois en conférence de presse en juin 1878, les résultats des travaux de Muybridge ont rapidement fait l'objet de publications, notamment dans le *Scientific American* en octobre, puis, en décembre, dans l'hebdomadaire de vulgarisation scientifique français *La Nature*<sup>43</sup>. Toutefois, malgré l'enthousiasme de son directeur, Gaston Tissandier, qui rédige l'article accompagnant les reproductions des séquences, et malgré " l'admiration " que manifeste immédiatement Marey dans un courrier adressé à la rédaction<sup>44</sup>, il faut constater que ces images ne suscitent d'abord à peu près aucun écho en France. Présentée en avril 1879 à la SFP par David Brandon, la collection

des épreuves des diverses allures du cheval n'appelle qu'un commentaire laconique<sup>45</sup> et aucune réaction particulière du milieu photographique.

- 35 Eu égard à la réception postérieure de l'oeuvre du photographe américain, mais aussi au simple fait que ses instantanés représentent le premier exemple connu d'enregistrement photographique du cheval au galop, soit l'un des plus anciens motifs programmatiques de la photographie rapide<sup>46</sup>, un tel silence paraît pour le moins surprenant. Certes, les images observées par les membres de la SFP (fig. 4. E. Muybridge, "Les allures du cheval. Photographies instantanées de Muybridge. Le cheval Sallie Gardner. Vitesse : 965 mètres par minute", planche sur papier albuminé d'après 12 épreuves sur collodion humide, 1878, 10,5 x 19,6 cm) sont techniquement de piètre qualité : de petit format (environ 3 x 4,5 cm chacune), elles ne présentent, pour les plus rapides, que de simples silhouettes, quasiment sans modelé (fig. 5. *Id.*, détail de la fig. 4 (n° 11)), évoquant probablement, aux yeux des contemporains, les tentatives déjà anciennes de la photographie rapide plutôt que les résultats les plus récents obtenus grâce au gélatino-bromure d'argent. Pour autant, ces séquences iconographiquement modestes contiennent déjà bel et bien la double démonstration qu'on y apercevra quelques années plus tard : démonstration expérimentale de la position occupée par les membres du cheval à tel ou tel moment de sa course et, partant, démonstration symbolique de la fonction heuristique du médium.
- 36 Que cette clé de lecture n'apparaisse pas immédiatement à la seule vue des images est hautement significatif. L'absence de réaction de Janssen, inventeur de l'analyse photo-séquentielle, face à ces clichés, est d'autant plus frappante qu'il répondra immédiatement, en 1882, à la communication des premières chronophotographies de Marey à l'Académie des sciences pour souligner l'antériorité de ses travaux<sup>47</sup>. Davanne, lui non plus, n'entrevoit pas la signification de ces épreuves.
- 37 En février 1881, dans l'introduction de sa première grande conférence consacrée aux applications scientifiques de la photographie, le président de la SFP insiste sur les possibilités nouvelles offertes par les procédés rapides, sans pouvoir tout à fait cacher sa méfiance : " Nous ne pouvons pas savoir si les communications venues de l'étranger au sujet de cette extrême rapidité ne présentent pas quelque exagération : en Amérique, on a photographié, paraît-il, un train de chemin de fer marchant à toute vitesse, avec la netteté voulue pour qu'on pût en voir les détails, et ce ne serait qu'un jeu de saisir au passage un cheval de course au galop. [p. 40]
- 38 " Si l'épreuve du train rapide ne nous a pas été communiquée, j'ai pu me procurer celles du cheval au galop, et, en vous les montrant, je ne nie pas l'importance du résultat pour indiquer aux artistes comment les jambes du cheval sont relativement placées pendant la course rapide du quadrupède ; mais vous reconnaîtrez avec moi que nous sommes encore loin de la netteté annoncée<sup>48</sup>. "
- 39 Une première erreur de Davanne est d'associer à tort les épreuves sur collodion de Muybridge aux résultats récents du gélatino-bromure d'argent. Mais au-delà de cette confusion, au-delà même du commentaire négatif sur la valeur iconographique des images, on s'aperçoit que les séquences de Palo Alto n'ont pas été identifiées comme appartenant au champ de l'utilité scientifique. Mentionnées du bout des lèvres au sein du corpus illustrant les capacités des procédés rapides, entre deux photographies de trains, dans le cadre de la présentation générale des caractéristiques du médium, elles sont exclues du corps de l'exposé vaste panorama d'applications qui détaille les usages de l'enregistrement argentique en matière de missions, de géodésie, d'astronomie,

d'épigraphie ou de microphotographie. Représentative de l'appréciation générale des séries de Muybridge par les photographes, la lecture de Davanne trahit l'absence d'un schéma interprétatif. Celui-ci sera apporté par les travaux d'Étienne-Jules Marey.

- 40 Premier à témoigner d'une attention soutenue pour ces images, c'est Marey qui organise, le 26 septembre 1881, dans son appartement du boulevard Delessert, la rencontre du photographe américain avec un aréopage de savants et de personnalités choisies<sup>49</sup>. Suivi en novembre par une deuxième réunion avec des peintres et des critiques chez Ernest Meissonier, cet événement scientifico-mondain constitue, près de trois ans après la publication des images dans *La Nature*, le second et véritable point de départ pour l'histoire de leur réception française. Au cours de la rencontre, une vingtaine de séries sont montrées sous forme de dessins projetés à l'aide du zoopraxiscope, accompagnées de commentaires de Marey. Fallait-il apercevoir le mouvement recomposé pour discerner la valeur de ces séquences ? On peut en tout cas mesurer, dans les articles publiés à la suite de cette présentation, à quel point l'intelligence interprétative du physiologiste, nourrie par ses propres travaux d'analyse de la locomotion, a éclairé et sensiblement modifié la compréhension des témoins de la rencontre.
- 41 Présent chez Marey le 26 septembre 1881, Gaston Tissandier, qui décrivait en 1878 les séquences de Muybridge comme une intéressante curiosité, leur consacre un second article en mars 1882, où il monte d'un cran dans l'éloge et manifeste qu'il partage désormais l'interprétation heuristique de ces images : " la photographie nous permet là d'étudier ce que l'oeil ne nous montre pas ; c'est l'analyse d'un mouvement qui échappe à la vision<sup>50</sup>. " La brusque apparition de ce jugement dans plusieurs comptes rendus de la rencontre montre qu'il a été directement inspiré par les commentaires du savant. Indissociablement liés, dans leur réception française, aux travaux de Marey, ceux de Muybridge lui sont [p. 42] redevables d'une bonne partie de leur intelligibilité, de leur visibilité et de leur poids symbolique.
- 42 Dans les colonnes de *La Nature*, la publication de l'article de Tissandier précède de peu celle des résultats des essais photographiques effectués par Marey durant l'hiver 1881-1882 auxquels elle sert en fait d'annonce<sup>51</sup>. Forcé dès 1880, le projet de la future Station physiologique est déjà à un stade d'élaboration avancé lorsque le savant reçoit le photographe américain à Paris. Il est peu probable qu'il faille expliquer son invitation par le seul souhait d'un échange d'informations avec Muybridge. Alors que Marey bataille pour obtenir terrains et subventions de la part des pouvoirs publics, le caractère mondain de la rencontre du 26 septembre fait plutôt penser à une opération de communication, susceptible d'attirer l'attention des élites sur le type de recherches que le physiologiste a d'ores et déjà décidé d'entreprendre.
- 43 La rapidité de la mise au point, à partir de novembre 1881, de son premier dispositif d'enregistrement séquentiel, le fameux Fusil photographique, le confirme : le savoir mécanique et procédural de Marey n'a rien à envier à celui du photographe américain, et la décision d'organiser les travaux de la future Station autour de l'image argentique ne ressortit aucunement à l'improvisation. Ayant choisi de recourir au procédé au gélatino-bromure, quand Muybridge emploie encore le collodion, Marey est le premier scientifique à opter pour une technologie dont l'usage, en France, relève encore de l'expérimentation plutôt que de la pratique courante des photographes<sup>52</sup>.
- 44 Le caractère audacieux de ce parti pris est du reste confirmé par les résultats obtenus, qui trahissent une confiance excessive dans les moyens du médium. Conçu pour

analyser les mouvements du vol de l'oiseau, le Fusil ne fournit que des images médiocres et un protocole d'enregistrement incertain. En quelques mois, tenant un meilleur compte des capacités effectives de son outil, le savant met en place une méthode radicalement différente, basée sur la surimpression de la plaque sensible, appliquée à un sujet plus lent, plus facile à contrôler et plus propice à l'obtention de subventions publiques<sup>53</sup> : la locomotion humaine.

- 45 Les images produites par ce dispositif, aussi saisissantes qu'accessibles, forment le prologue d'une immense série d'expérimentations, qui se poursuivront pendant vingt ans, accompagnées de nombreuses publications illustrées. Se servir de l'image comme un outil d'investigation autant que comme un *instrument d'intelligibilité* : le principe même qui fonde sa méthode fait de Marey le créateur d'une iconographie toujours renouvelée, mais aussi le garant d'une lisibilité qui est le gage de son efficacité épistémique. On ne s'étonnera pas, dans ces conditions, de l'importance de l'impact des travaux du physiologiste dans le domaine visuel. Avant de constituer un répertoire de formes pour les avant-gardes artistiques<sup>54</sup>, les chronophotographies de Marey achèvent la démonstration de l'autorité de l'enregistrement argentique dans le cadre de l'investigation scientifique. Aux photographes, elles suggèrent qu'il est possible d'explorer d'autres rapports entre les corps, l'espace et le temps<sup>55</sup> que ceux [p. 43] dictés par les codes traditionnels de la représentation (fig. 6. É.-J. Marey, gymnaste aux barres parallèles, chronophotographie, agrandissement d'après négatif sur verre au gélatino-bromure d'argent, 21 x 37,5 cm, 1883 ; fig. 7. F. Lackama, "Souvenir du voyage de *La Gascogne*, mars 1888", papier albuminé d'après négatif sur verre au gélatino-bromure d'argent, 7,5 x 10 cm).
- 46 La fonction heuristique de la photographie est aujourd'hui, plus que jamais, un outil bien réel, et paraît appartenir à la nature même du médium. Cet outil, il a pourtant fallu le *construire*. Dans les années 1850-1860, l'association de la photographie et de la science dessinait un horizon si incertain qu'il semblait paradoxalement plus raisonnable de chercher auprès des beaux-arts appui et assistance sans grand succès<sup>56</sup>. Au sein de la Société française de photographie, Davanne fut l'un des premiers à comprendre et à anticiper l'intérêt, pour l'avenir de la pratique photographique, de changer de parrain. Il ne fut pas le seul. Cette construction requérait de nombreux travaux de chercheurs inventifs et patients, susceptibles de modifier progressivement la perception de l'enregistrement argentique. Elle demandait aussi l'élaboration de schémas interprétatifs, de discours, de slogans, sans lesquels ces travaux seraient demeurés des usages singuliers. Quelle qu'ait été la compétence scientifique de Janssen, sa célèbre expression n'a rien d'un constat : elle est à proprement parler une *thèse* (que d'autres recherches contemporaines pouvaient du reste infirmer<sup>57</sup>). Avec la conjonction historique de nouvelles potentialités technologiques, celle-ci a largement contribué à fonder la compréhension moderne du médium, aujourd'hui représentée par la doctrine de l'indicialité. Que la photographie n'est pas une "image naturelle", mais une image dont la nature a été construite, constitue une autre thèse, qu'il faut encore alimenter.
- 47 Une première version de cet article a été présentée lors du colloque "*The Organization of Visibility. Photography in Science, Technology and Art around 1900*", Max-Planck Institut, Berlin, 1999. [p. 45]

## NOTES

1. Cf. Michel Frizot, *Nouvelle Histoire de la photographie*, Paris, Bordas/Adam Biro, 1995, p. 273.
2. Cf. Alphonse Davanne, *La Photographie, ses origines et ses applications* [conférence du 20 mars 1879 à la Sorbonne], Paris, Gauthier-Villars, 1879.
3. Dans un hommage à Davanne, Fernand Monpillard rappellera en 1901 le " succès énorme " de cette conférence (" Remise à M. Davanne de l'objet d'art qui lui a été offert par souscription ", *Bulletin de la Société française de photographie* [ci-dessous : BSFP], 2e série, t. XVII, août 1901, p. 411).
4. Léon Vidal, " Association scientifique de France. Conférence de M. Davanne ", *Le Moniteur de la photographie* [ci-dessous : *Moniteur*], 18e année, n° 7, 1er avril 1879, p. 52-53.
5. Voir notamment, pour une approche de l'histoire institutionnelle du Photo-Club de Paris : Michel Poivert, *La Photographie pictorialiste en France, 1892-1914*, thèse de doctorat, université Paris I, 1992, vol. I, p. 31-52 et 72-88 ; ou, pour une ébauche de celle de la Société française de photographie : Denis Bernard, André Gunthert, *L'Instant rêvé, Albert Londe*, Nîmes, éd. Jacqueline Chambon, 1993, p. 65-86 ; Paul-Louis Roubert, " 1859. Exposer la photographie ", conférence, Maison européenne de la photographie, 5 janvier 2000 (à paraître).
6. Albert Londe, *La Photographie moderne*, Paris, Masson, 1888 (1re éd.), p. 158.
7. Charles-Louis Barreswil, A. Davanne, *Chimie photographique*, Paris, Mallet-Bachelier (1re éd.), s. d. [1854].
8. A. Davanne, Exposition universelle de Vienne. Section française. Rapport sur la photographie, Paris, Imprimerie nationale, 1875, p. 6.
9. Discours de F. Monpillard, *loc. cit.*
10. Davanne, qui enseigne la photographie depuis 1869 à l'École des ponts et chaussées, sera chargé en décembre 1879 par Henri Milne-Edwards, président de l'Association scientifique de France, du premier cours public de photographie en Sorbonne, " dans le but de former les missionnaires scientifiques ". La première école supérieure de photographie, l'école Louis-Lumière, ne sera créée qu'en 1926.
11. A. Davanne, Exposition universelle de Vienne..., *loc. cit.*
12. *Ibid.*
13. A. Davanne, " Rapport sur la XIe exposition de la Société française de photographie ", *BSFP*, t. XXII, septembre 1876, p. 224-225.
14. Davanne a été élu à cette fonction le 2 mai 1876.
15. *Id.*, " Inventions et applications de la photographie " (conférence du 22 novembre 1891), in *Conférences publiques sur la photographie théorique et technique, 1891-1900*, Paris, Jean-Michel Place, reprint, 1987 (2e éd.), p. 11-12. Bien plus tard, Davanne inversera finalement la hiérarchie en faveur de la photographie : " Elle relève la tête et vous dit : je suis une grande et merveilleuse invention dont la France a le droit d'être fière, je travaille sans bruit, sans faire de victimes comme la vapeur, comme l'électricité " (" Célébration du cinquantenaire de la SFP ", *BSFP*, 2e série, t. XXI, octobre 1905, p. 475).
16. A. Davanne, " Séance du 7 janvier 1876 ", *BSFP*, t. XXII, janvier 1876, p. 6.
17. Cf. Monique Sicard, " Passage de Vénus. Le Revolver photographique de Jules Janssen ", *Études photographiques*, n° 4, mai 1998,

- p. 44-63 ; Françoise Launay, " Jules Janssen et la photographie ", article à paraître dans le catalogue de l'exposition *Dans le champ des étoiles* (musée d'Orsay, juin 2000).
18. Jules Janssen, " Présentation de photographies solaires ", *BSFP*, t. XXII, avril 1876, p. 107.
19. Discours d'A. Davanne, " Fête du cinquantenaire de la divulgation de la photographie ", *BSFP*, 2e série, t. V, octobre 1889, p. 273.
20. Janssen, qui deviendra le quatrième président d'honneur de la SFP en 1891, fera figure, dès le Congrès international de photographie de 1889, de double implicite d'Arago, avec lequel il partage à cinquante ans d'écart titres scientifiques et domaine de recherches (cf. D. Bernard, A. Gunthert, *op. cit.*, p. 80-81). C'est sous son mandat, en 1892, que le président Sadi Carnot accordera à la SFP la reconnaissance d'utilité publique, couronnement de la stratégie davannienne.
21. A. Davanne, Rapport [du Jury international] sur les épreuves et les appareils de photographie. Exposition universelle de 1878, Groupe II, Classe 12, Paris, Imprimerie nationale, 1880, p. 10.
22. " L'électricité, les chemins de fer ont supprimé les distances, et enfin, Messieurs, [...], vous confisque le soleil ", discours de Jules Simon, " Banquet offert aux membres étrangers du jury de la classe 12 ", *Moniteur*, 17e année, n° 14, 16 juillet 1878, p. 109. Les termes du compte rendu du *Moniteur* diffèrent légèrement de ceux du *Bulletin de la SFP* (t. XXIV, juillet 1878, p. 182-184), mais les deux organes s'accordent sur le parallèle effectué par l'ancien ministre entre vapeur, électricité et photographie.
23. Cf. F. Launay, *loc. cit.* Il n'existe aucune trace de cette formule dans les comptes rendus des communications de l'astronome en 1877 ou en 1878. À ma connaissance, sa première mention attestée date du 24 août 1882, à l'occasion du discours d'ouverture du congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, (" Aussi n'hésite-je pas à dire que la plaque photographique sera bientôt la véritable rétine du savant ", " Les méthodes en astronomie physique ", *Moniteur*, 22e année, n°3, 1er février 1883, p. 23).
24. F. Arago, Jean-Baptiste Biot, " Physique appliquée. Fixation des images qui se forment au foyer d'une chambre obscure " (séance du 7 janvier 1839), *Comptes rendus de l'Académie des sciences* [ci-dessous : CRAS], 1839, t. 8, p. 7.
25. Hervé Faye, " Astronomie. Sur les observations du Soleil ", *CRAS*, 1849, t. 28, p. 242.
26. Cf. Warren De La Rue, " Report on the Present State of Celestial Photography in England ", *Reports of the British Association for the Advancement of Science*, 1859, p. 131-153.
27. Cf. Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil, Paris, Institut de France, 6 vol., 1876-1878.
28. J. Janssen, " Méthode pour obtenir photographiquement les circonstances physiques des contacts avec les temps correspondants " (communication du 15 février 1873 à la commission du passage de Vénus), *Recueil de mémoires...*, *op. cit.*, t. I, 2e partie, 1876, p. 296.
29. *Ibid.*, t. II, 1re partie, 1878, p. 297.
30. *Ibid.*, p. 419.
31. J. Janssen, " Note sur des faits nouveaux touchant la constitution du Soleil, révélés par la photographie " (communication à la séance du 7 décembre 1877), *BSFP*, t. XXIV, janvier 1878, p. 23 ; voir également *id.*, " Sur la constitution de la surface solaire et sur la photographie envisagée comme moyen de découverte en astronomie physique " (séance du 31 décembre 1877), *CRAS*, t. 85, 1878, p. 1249-1251.

32. *Id.*, " Note sur le réseau photosphérique solaire et sur la photographie " (2), *Moniteur*, 17e année, n° 3, 1er février 1878, p. 23.
33. *Ibid.*, p. 22. Sur le réseau photosphérique, cf. F. Launay, *loc. cit.*, note 15.
34. Anon., " De la photographie appliquée aux sciences astronomiques ", *La Lumière*, 2e année, n° 30, 17 juillet 1852, p. 119.
35. Il arrive à Davanne de mentionner " les tourbillons et les tempêtes de la surface solaire ", mais l'expression " réseau photosphérique " ne se présente jamais sous sa plume. Si la signification de la découverte de Janssen lui est clairement apparue, sa compréhension dépasse visiblement l'entendement du photographe.
36. Cf. D. Bernard, A. Gunthert, *op. cit.*, p. 85-86. En 1901, âgé de soixante-dix-sept ans, Davanne clôt son dernier discours de président de la SFP par ce rappel ému : " N'oublions jamais qu'au moment où la science semblait s'écarter de la photographie, [M. Janssen] releva fièrement notre drapeau en proclamant que la plaque sensible est la rétine du savant " (" Remise à M. Davanne de l'objet d'art... ", *loc. cit.*, p. 420). Si plusieurs textes mentionnent les photographies solaires de l'astronome, c'est pour souligner la brièveté exceptionnelle du temps de pose. Aucun commentaire ne fait état de sa découverte effective.
37. Georges Potonniée, " Chevaux dessinés et photographiés ", *BSFP*, 3e série, t. 17, septembre 1930, p. 253-262.
38. *Ibid.*, p. 261-262.
39. *Id.*, Histoire de la découverte de la photographie, Paris, Paul Montel, 1925.
40. *Id.*, " Chevaux dessinés et photographiés ", *loc. cit.*, p. 256.
41. *Ibid.*, p. 255.
42. " Veuillez avoir la bonté de transmettre l'assurance de ma haute estime à M. le professeur Marey et de lui dire que la lecture de son célèbre ouvrage sur le mécanisme animal [Étienne-Jules Marey, *La Machine animale. Locomotion terrestre et aérienne*, Paris, Baillière, 1873, traduit en anglais en 1874] a inspiré au gouverneur Stanford la première idée de la possibilité de résoudre le problème de la locomotion à l'aide de la photographie ", Eadweard Muybridge, " Photographies instantanées des animaux en mouvement " [lettre à Gaston Tissandier, 17 février 1879], *La Nature*, 22 mars 1879, vol. I, p. 246. En réalité, les expériences photographiques de Muybridge sur le galop avaient commencé en 1872. Interrompues en 1873, elles reprendront en 1876 (cf. E. Muybridge, " Preface " [1898], *Animals in Motion*, New York, Dover Publications, 1957, p. 13-14).
43. Cf. G. Tissandier, " Les allures du cheval représentées par la photographie instantanée ", *La Nature*, n° 289, vol. 2, 14 décembre 1878, p. 23-26.
44. É.-J. Marey, " Correspondance sur les allures du cheval reproduites par la photographie instantanée ", [lettre à G. Tissandier, 18 décembre 1879], *ibid.*, n° 291, vol. 1, 28 décembre 1878, p. 54.
45. " La Société, après avoir examiné avec intérêt ces curieuses épreuves, remercie M. Brandon de cette présentation ", " Séance du 4 avril 1879 ", *BSFP*, t. XXV, avril 1879, p. 95.
46. Cf. A. Gunthert, " La légende du cheval au galop ", *Romantisme*, n° 105, octobre 1999, p. 23-34.
47. Cf. J. Janssen, " Remarques [sur la communication de M. Marey sur la photographie des diverses phases du vol des oiseaux] " (séance du 13 mai 1882), *CRAS*, t. 94, 1882, p. 684-685.
48. A. Davanne, *La Photographie appliquée aux sciences* (conférence à la Sorbonne du 26 février 1881), Paris, Gauthier-Villars, 1881, p. 15.

49. Cf. Marta Braun, *Picturing Time. The Work of Étienne-Jules Marey (1830-1904)*, Chicago, Londres, University of Chicago Press, 1992, p. 52-53.
50. G. Tissandier, " Les photographies instantanées de M. Muybridge ", *La Nature*, n° 460, 25 mars 1882, p. 277.
51. Cf. É.-J. Marey, " Le Fusil photographique ", *ibid.*, n° 464, 22 avril 1882, p. 326-330.
52. Cf. A. Gunthert, *La Conquête de l'instantané. Archéologie de l'imaginaire photographique*, thèse de doctorat, Paris, EHESS, 1999, chap. III.
53. Voir notamment le discours prononcé par Jules Ferry devant le Parlement le 27 juillet 1882, qui défend la demande d'un crédit de 61000 francs pour la Station physiologique en s'appuyant notamment sur les applications des méthodes d'analyse de Marey à " la marche du soldat " ainsi qu'au " problème très pratique qui préoccupe depuis si longtemps l'administration de la guerre [...], la question de la meilleure chaussure à donner à nos soldats " (*cit. in* Laurent Mannoni, *Étienne-Jules Marey. La Mémoire de l'oeil*, Milan/Paris, Mazzotta, Cinémathèque française, p. 181).
54. Cf. M. Braun, *op. cit.*, p. 264-318.
55. Cf. M. Frizot, " Le temps de l'espace. Les préoccupations stéréognosiques de Marey ", 1895, octobre 1997, p. 59-81.
56. Cf. P.-L. Roubert, *loc. cit.*
57. Voir ci-après l'article de Herta Wolf, " Paradoxes de l'observation ", p. 49-69.