

Au nom de la justice : plus de lumière !

**Le professeur-Docteur Christoph-Hueck en conversation avec le professeur-docteur Johannes Grebe-Ellis
Didacticien en physique à l'Université de Wuppertal**

C.H. : Cher professeur Grebe-Ellis, le 27 mai dernier eut lieu, à l'université Humboldt de Berlin, une présentation et une discussion publique au sujet du livre de Olaf Müller. Au début, vous avez présenté, en compagnie de Matthias Rang une expérimentation d'optique, qui projette une lumière nouvelle sur une vieille question, dont la signification revient de droit à l'indication de Goethe sur la complémentarité des phénomènes spectraux. Mais la discussion sur cette expérimentation ne fut pas abordée. Le regrettez-vous ?

J.G.-E. : Oui, mais personne ne devrait s'en étonner. Il est justement plus facile d'acquiescer à des mots qu'à des phénomènes. Cela a été dès le commencement le problème de Goethe avec son *Traité des couleurs*. C'est pourquoi j'avais tenu aussi à ce que cette présentation se situât en préparation de cette présentation et non pas, en tant qu'une détente divertissante à la fin. Nous avons remis aux personnes des prismes afin qu'elles puissent voir d'elles-mêmes. Pour beaucoup, quelque chose s'est révélé, de ce qu'on s'était représenté totalement différemment jusqu'à présent. Ainsi en est-il aussi advenu pour Goethe. — Le débat fut dominé malheureusement, à mon avis, par des questions relativement sans importance, à savoir quelles conséquences cela eût eu pour la physique, si, au lieu de rayons de lumière, on fût parti de « rayons de ténèbre ». Tout à fait indépendamment de cela, on pouvait cependant savoir que nous nous trouvions dans le même espace, dans lequel, le 15 octobre 1882, Emil Du Bois-Reymond avait tenu son célèbre discours de rectorat « *Goethe et pas de fin* » et y avait forgé son jugement, fréquemment cité, au sujet du *Traité des couleurs* de Goethe : « le passe-temps mort-né d'un dilettante autodidacte ». Nous voulûmes opposer à ce jugement et à l'histoire de son effet dans cette espace, les faits expérimentaux concrets. Nous y avons réussi. Bien entendu j'eusse souhaité que la percée expérimentale, à laquelle est parvenue Matthias Rang avec sa technique des diaphragmes spéculaires [*Spiegelblendentechnik*], fût plus fortement prise. On lui doit d'avoir démontré ainsi pour la première fois que le programme scientifique d'une vaste phénoménologie des spectres complémentaires avec les ressources de l'optique moderne se laisse désormais épeler à fond.

Pouvez-vous décrire brièvement comment cela en vint à la présentation à Berlin ?

Olaf Müller a beaucoup appris de l'histoire de l'effet négatif du *Traité des couleurs* de Goethe, de sorte que l'on ne devait point trop s'abandonner au hasard. Il mit donc en branle tous les leviers, dès que son livre fut achevé, pour le mettre à disposition des gens et fomenta son débat sur les couleurs. Le président de l'Université Humboldt, Jan-Hendrik Olbertz, se laissa enthousiasmer par ce projet et ne ménagea ni sa peine ni les moyens pour organiser la discussion publique.

Dans la discussion on commenta la question de la manière dont se laisse ordonner le domaine des phénomènes optiques dans la physique. Le Professeur Wolfgang Sandner, directeur général d'un consortium de recherches européennes sur le laser, argumenta que l'intensité de la lumière se laisse toujours renforcer de plus en plus, mais celle de l'obscurité pas du tout. Quel est donc le positionnement et le rapport de l'optique goethéenne d'avec la physique laser et autre physique spectrale ?

L'argument n'est pas nouveau. L'obscurité, considérée comme absence de lumière, ne se laisse naturellement pas renforcer. Mais cela résulte plutôt de la manière de considérer. Le fait concret de la condition déterminante pour l'apparition de couleur au prisme n'est pas la lumière ou l'obscurité prise chacune en soi, mais au contraire leur relation mutuelle, n'en est pas du tout touché. On appelle cela le contraste optique. Plus celui-ci est fort, plus intenses sont les couleurs. Cela se laisse formuler rigoureusement symétriquement et démontrer aussi expérimentalement. Dans cette mesure, l'argument de Sandner n'est purement et simplement qu'un moyen de passer par-dessus nos preuves expérimentales et d'exiger aussitôt d'autres degrés de preuves. Le reproche que les circonstances démontrées par notre expérimentation ne se laissent pas arbitrairement généralisées, gauchissent exactement les faits : c'est précisément la vivacité du travail de Matthias Rang, avec lequel il a repris du reste des idées du physicien norvégien Torger Holtmark : à savoir que, pour la première fois dans l'histoire de l'optique, une description généralisée des phénomènes spectraux est soumise, qui tient compte du fait que ces phénomènes apparaissent comme des phénomènes complémentaires.

Vous abordiez le terme — fâcheux mais qui se grave rapidement en mémoire — de « rayons d'obscurité » quelque chose que Goethe n'a jamais eu en tête. Est-ce que l'on comprend Olaf Müller trop superficiellement lorsqu'on pense qu'il argumente en faveur de l'existence d'un rayonnement de ténèbre ?

Pour Goethe, il s'agissait purement et simplement d'attirer l'attention qu'avec le même droit, par lequel Newton parlait d'hétérogénéité de la lumière, on pouvait parler d'hétérogénéité de l'obscurité. Pour lui, ni l'une ni l'autre n'était acceptable. Olaf Müller a compris ce renvoi. Mais en tant que philosophe des sciences, la question l'a piqué de savoir si une tout autre physique se fût développée, si l'on était parti, non pas de rayons de lumière, mais au contraire de rayons d'obscurité.

Müller consacre tout un chapitre au contexte de la complémentarité spectrale avec la thèse du philosophe américain Willard V. O. Quine selon laquelle des théories scientifiques ne se laissent pas complètement déterminées par les données reposant à leur fondement et que donc des données sont tout aussi bien descriptibles par d'autres théories. Comment se situe cet argument par rapport au goethéanisme ?

Il se trouve en travers, autant qu'il se trouve solide. Pour une phénoménologie au sens de Goethe, le problème de l'indétermination théorique ne se pose pas, parce que pour Goethe, il n'est pas question de théorie, en tant que construction [*Konstrukt*] nominaliste, à savoir au sens d'instructions utilisables et permutable. Pour fonder cela, on doit poser clairement ce qu'est véritablement une théorie à partir de sa vision. Qu'est-ce que cela veut donc dire quand il dit : « Tout ce qui est factif c'est déjà une théorie » ? Je comprends cela ainsi : l'ordonnement idéal et la connexion des phénomènes, en proportion des caractères structurels reposant en eux-mêmes, mènent à ce qu'un ensemble de conditions nécessaires en devient exprimable, qui peut ensuite être caractérisé, en tant que loi ou phénomène archétype. Le point capital, c'est que cette loi est lue **directement** aux phénomènes **eux-mêmes** et non pas d'abord en en faisant l'hypothèse derrière les phénomènes ou bien en y spéculant, à l'occasion, sur des causes originelles demeurant cachées. Dans ce sens, il faut comprendre la recommandation de Goethe : « *Que l'on ne recherche rien derrière les phénomènes, ils sont eux-même la doctrine* ». La formulation de cette méthode, laquelle est du reste plus répandue dans la physique moderne qu'il n'est admis en général — on la découvre dans les introductions de Steiner aux écrits scientifiques de Goethe. Cela y est clairement et nettement formulé. Mais cela exige de la part du chercheur une discipline de formation de jugement, à laquelle on doit d'abord s'éduquer. L'habitude théiste de vouloir expliquer le visible en recourant à l'invisible, se fiche profondément en nous jusqu'aux os. Lorsqu'on enseigne aujourd'hui l'optique, il est question de rayons, d'ondes et de photons, et non pas seulement de ce qui est observable effectivement. Pour utiliser une expression pertinente de Steiner : le phénoménologue utilise l'intellect en tant que moyen de lecture et pas seulement la gymnastique du recours.

En physique l'obscurité passe pour du néant, la lumière par contre pour quelque chose de vu et d'ontologisé en photons et énergies. Vous effectuez donc un pas en direction des phénomènes et nous montrez que cette sorte de phénoménologie est exigée par les expérimentations ?

C'est correct. La rupture entre clair et obscur résulte toujours d'abord de blocages théoriques sur un modèle déterminé. Si on en revient aux phénomènes, on constate alors que cette rupture ne peut pas y être découverte. Goethe en a connu d'ailleurs la raison. Elle repose sur le fait que là où un contraste optique est en action nous avons partout à faire à une tendance générale d'apparition d'images. La condition du contraste précédemment mentionnée est rigoureusement parlant, une condition d'image. Chaque contexte optique est de manière primaire un contexte d'image. Le premier à avoir parfaitement vu cela, fut Kepler. Mais d'une manière surprenante, comme aussi pour Newton du reste, la symétrie des comportements d'images optiques lui a échappée. Seul Goethe a vu cela et en a fait la base de son exigence de traiter les phénomènes spectraux comme des phénomènes complémentaires. Par conséquent il nous faut activer, dans cette exigence l'établissement de tâches plus générales plus étendues : à savoir l'optique en tant que doctrine de l'image.

Nous parlons sur le domaine du monde coloré visible. Qu'en est-il cependant des rayons laser ? Ne doit-on pas encore penser avec l'autre physique ?

Les lasers sont des sources de lumière aux propriétés particulières. Aucune restriction ne s'ensuivent pour une description généralisée des phénomènes spectraux complémentaires. La question beaucoup plus intéressante c'est de savoir quelle contribution pourrait produire, dans le contexte de l'optique moderne, la technologie développée par Matthias Rang, parce qu'il se révélerait que ce que nous faisons depuis des années, n'est pas seulement une bagatelle richement dotée d'esprit, mais au contraire, cela est aussi une chose bien faite. Dans le cadre de sa thèse, Rang donne quelques indications qui sont très prometteuses, mais nécessitent des évaluations concrètes et des comparaisons avec d'autres procédés. Pour mentionner un exemple : vis-à-vis des objets cosmiques, comme les galaxies, étendues et faiblement lumineuses, les procédés spectroscopiques usuels se battent sur la base d'une fente au travers de laquelle se pose un problème de rendement de lumière. Par contre la fente spéculaire [*Spiegelspalt*] de Rang offre le maximum de rendement lumineux et un rapport signal/bruit de fond amélioré. Quant à savoir si ces avantages de conception se laissent préserver et établir dans

l'application, cela dépend simplement et de manière prenante de pouvoir gagner plus de moyens et de doctorants pour continuer nos recherches. Mais ce serait déjà un point où l'on pourrait dire que l'exigence de Goethe d'un traitement symétrique des phénomènes spectraux est efficace, jusqu'aux applications pratiques dans le domaine de la spectroscopie optique. Avec cela il n'est pas dit non plus que de telles vérifications sont nécessaires pour comprendre la manière méthodique de Goethe de procéder.

Rudolf Steiner écrit dans les introductions aux écrits de sciences naturelles de Goethe que celui-ci ne voulait pas du tout affirmer que la lumière solaire n'est pas un phénomène composé. C'est beaucoup plus l'idée d'un élément commun dans toutes les manifestations lumineuses qui serait l'unité qui ne peut pas être décomposée.

Steiner est d'avis que selon la manière dont sont formés les concepts de genre, du particulier au général...

... à l'occasion de quoi il n'est rien de nominaliste chez Goethe, au contraire au sens d'une idée réelle...

Avec le discours sur la décomposabilité de la lumière nous donnons déjà dans le panneau de la construction mécaniste du concept de lumière de Newton. Penser en hypostasiant ainsi [à savoir en considérant une abstraction comme une idée, *ndt*], c'est dépassé, quand bien même cela se trouve malheureusement encore dans les manuels scolaires. Cela ne parle pas contre le fait que l'on puisse apprécier historiquement la chose : pour Newton, il s'agissait de la question du comment la naissance de la lumière se laissât quantifier le plus simplement possible. La prétention à la formation de théorie de son époque était celle de faire cela selon des concepts mécaniques et donc de traiter les phénomènes optiques en tant que problèmes mécaniques. — l'occasion de rester fidèle à l'axiome : « *Just facts* », ne lui prépara pas seulement des difficultés.

Olaf Müller écrit que l'on peut décrire avec Newton la naissance de la couleur au moyen du prisme. Comment peut-on comprendre ce phénomène à présent avec la manière de penser de Goethe ?

Pour cela on doit suivre par le penser les conditions de sa genèse. Si on analyse expérimentalement ces conditions, c'est-à-dire en les faisant varier de manière systématique, une cohérence de condition en devient ainsi visible qui ne se laisse pas réduire justement à l'influence de l'illumination explorée, au contraire, à cela contribue aussi l'environnement optique et les propriétés du prisme. Les couleurs ne se laissent ni caractériser en tant que propriétés de la lumière ni comme celles du prisme.

Qu'est-ce que cela veut dire concrètement ?

Cela va devenir quelque peu technique : Considérons, par exemple, la fente bien éclairée d'une lampe à vapeur de mercure dans un environnement obscur au moyen d'un prisme : la situation de séparation classique — et nous voyons le spectre de lignes classique du mercure comme une somme d'images de divisions diversement colorées dans un environnement sombre. Selon la conception usuelle, l'obscurité, qui environne un faisceau de lumière, est inactive au plan causal. Mais si nous éclairons lentement l'environnement sombre de la fente, alors vous constaterez que certes, la forme du spectre reste maintenue, mais les couleurs faiblissent et ont disparu au moment où la clarté de l'environnement correspond à la clarté de l'image de la fente originelle : les couleurs sont parties, lorsque le contraste est parti. On voit en cela que le contraste optique est bien une condition nécessaire à l'apparition de couleurs au prisme.

Ce fut aussi en effet l'observation de Goethe

Exactement. Mais ce n'est que le début. Car on peut à présent systématiquement continuer de faire, en assombrissant à partir de l'état de clarté sans contraste, l'image de la fente et en **invertissant** ainsi le contraste originel en une bande [*Steg*]. Si l'on regarde cela au travers du prisme, on voit alors naître un spectre isomorphe de lignes. Cette fois se sont de images de l'étai ombrées dans un environnement plus clair, dont les couleurs sont complémentaires aux lignes du spectre de réfraction. Et cela se laisse généraliser à présent pour n'importe quel contraste optique. Ainsi peut-on dire : pour que des couleurs apparaissent il faut un contraste optique. Quelles couleurs apparaissent, cela dépend de quelles couleurs sont combinées au contraste de sortie. Bien entendu, la forme du spectre demeure intacte, c'est-à-dire le nombre des lignes et leur position relative.

Quelle signification a la construction instrumentale, celle que vous avez développée avec Matthias Rang, ainsi que l'ouvrage de Olaf Müller pour la didactique de la physique dans les écoles Waldorf ?

Cela dépend de l'intérêt qu'auront les enseignants de physique dans les écoles Waldorf pour le livre et notre travail. Nous montrons notre expérimentation à chaque occasion. En outre, le diaphragme spéculaire [*Spiegelblende*] de Matthias Rang, avec de vastes instructions est vendu depuis des années par le centre de recherche pédagogique de Kassel et peut être commandé par internet. Tout un chacun s'y intéressant peut suivre par le penser lui-même sur cette voie les informations expérimentales de l'état de dépendance du spectre de fente et de celui d'étai [*Spalt- und Stegspectrum*].

Votre collaboration avec Olaf Müller est aussi intéressante dans cette mesure en tant que celle d'un spécialiste didacticien d'orientation anthroposophique et un philosophe des sciences travaillant efficacement ensemble depuis des années. Voyez-vous en cela un pont jeté entre l'anthroposophie et la science académique ?

La collaboration avec Olaf Müller est vraiment réjouissante et avivante, parce qu'il est quelqu'un qui active sa cause avec un don de soi inconditionnel. Et ce que je trouve particulièrement sympathique chez lui, c'est son sens accusé de la justice. Sa réhabilitation de Goethe est forte, parce qu'elle ne s'affaiblit pas du tout d'une prévention à l'encontre de Newton. L'intention de Müller c'est d'opérer aussi fortement que possible avec chacun, à partir de ses présuppositions cognitives. Le titre de son livre aurait pu aussi être : *Au nom de la justice : plus de lumière !* En même temps, l'évolution expérimentale, dont Olaf a profité, ne l'a pas non plus formalisé. Qu'il nous ait découvert, c'est ce que l'on doit à son imperturbabilité. Sa performance pourrait consister dans le fait d'avoir ramené Goethe dans le débat en tant que philosophe des sciences et chercheur en sciences naturelles. Les physiciens du 19^{ème} siècle s'étaient arrangés pour « régler son compte » [guillemets du traducteur] à Goethe en tant que physicien de la couleur. La porte d'accès à la sollicitation de Goethe sur le domaine du *Traité des couleurs* était — et c'est ce qu'on doit dire, je crois, — obstruée. Ce fut le haut-fait scientifique du jeune Rudolf Steiner, en tant qu'éditeur des écrits scientifiques de Goethe d'avoir courageusement et décidément débarrassé le hallier des projections, préjugés et faux jugements. De ce fait, la porte fut rouverte — et le mouvement anthroposophique arriva au découvert pour ainsi dire dans le jouissance de cet accès. Ce qu'il en a fait, n'est pas décidé. L'idée préconçue rend toujours aveugle et certes autant pour les « pour » que pour les « contre ». Vu ainsi, Olaf Müller, d'une manière totalement autonome se rattache à Rudolf Steiner en tant que chercheur goethéen et cela sera probablement d'autant plus efficace, d'une manière paradoxale, qu'il renonce à se référer à Rudolf Steiner dans son ouvrage — ce qui tout d'abord déconcerte. Avec cela, nous voilà déjà fin prêts au prochain débat : le droit de Rudolf Steiner dans la recherche goethéenne...

Die Drei, 11/2015.

(Traduction Daniel Kmiecik — Docteur de l'Université de Lille 1 et docteur es-science d'État en biologie)

Johannes Grebe-Ellis, 48 ans, professeur Waldorf à Kassel et Vienne, études d'ébénisterie, de physique et de philosophie à Tübingen, boursier de la fondation des études du peuple allemand, doctorat à l'Université Humboldt de Berlin sur le thème *Grandes lignes d'une phénoménologie de la polarisation*. Depuis 2011 professeur pour la physique et sa didactique à l'Université du comté de Berg de Wuppertal. Éditeur de la série *Phénoménologie dans la science de la nature* auprès des éditions Logos de Berlin, depuis 2015 directeur de l'association spécialisée « Didactique de la physique » dans la Société de Physique Allemande.