

Conclusions

Auteurs : Travail collectif(plus d'infos)

Résumé : Chapitre de Pierre LASZLO, issu de Graines de Sciences 1, paru aux éditions Le Pommier en août 2004

Publication : 18 Août 2004

Je me suis limité à quelques points, préférant leur approfondissement à une illusoire exhaustivité. Les thèmes non abordés sont bien plus nombreux que ceux traités. Je n'ai rien dit des phénomènes physiques colorés que sont, pêle-mêle, la décomposition de la lumière blanche par un prisme, le bleu du ciel ou l'irisation d'une bulle de savon. Je n'ai abordé ni la photographie, ni la photocopie ou l'impression en couleurs, ni encore l'écran de télévision en couleurs – bien qu'il s'agisse d'objets de la vie courante, familiers à tous, qui, chacun, forment aussi d'astucieuses applications de la science chimique à des visualisations polychromes.

Mais il y a plus grave que l'omission de nombreux savoirs pertinents. C'est lorsque l'exposé, à force de vouloir simplifier, supprime ces continuités et ces contiguïtés essentielles à la science dans son questionnement. J'en veux pour exemple ces jus colorés, résultats de l'usage d'un solvant pour extraire sa couleur à un objet de la nature, tel qu'une plante. J'ai laissé croire que la couleur de chacune de ces solutions liquides est identique à celle de la substance naturelle, ce qui n'est, ce qui ne peut être le cas que de manière approximative pour au moins deux raisons : la couleur d'une solution dépend de la nature du solvant (le fait même qu'il y ait dissolution indique la présence nécessaire d'interactions entre les molécules du colorant et celles du solvant) ; les molécules du colorant sont associées dans l'objet naturel, un système complexe, à d'autres atomes et molécules qui, de même, les perturbent.

Si j'ai mis l'accent sur l'interaction de l'art et de la science, et sur leurs apports mutuels si impressionnants – l'expression « en voir de toutes les couleurs » peut être prise au pied de la lettre –, c'est surtout parce que l'un et l'autre sont l'honneur de l'homme et qu'ils nous offrent des raisons d'espérer (et donc de continuer à lutter) dans notre vallée de larmes et dans notre village dominé par l'injustice ainsi que par des valeurs faussées, par ces tares que sont le médiocre et le mesquin. L'expression « en voir de toutes les couleurs » est souvent utilisée dans son sens le plus tristement ordinaire...

Et pour aller plus loin, quelques questions d'enseignants

Pourquoi et quand dit-on qu'une couleur est saturée ?

Une couleur pure est une lumière strictement limitée à une seule longueur d'onde (ou à un intervalle de longueur d'onde très petit) : elle est alors dite saturée. Si à cette couleur est progressivement ajouté du blanc, la couleur apparaît de plus en plus « lavée » : on dit que sa saturation diminue. Sur un téléviseur, il existe un réglage de la saturation des couleurs.

Comment peut-on réaliser une synthèse additive ou une synthèse soustractive de la lumière ?

Il s'agit en fait de la synthèse additive ou soustractive des couleurs.

Comme l'anglais Thomas Young le montra à la fin du XVIII^e siècle, l'œil possède des récepteurs sensibles à trois couleurs différentes. Ces trois couleurs sont dites primaires : en effet, par combinaison linéaire (c'est-à-dire en variant leur proportion dans une lumière formée par addition de ces longueurs d'onde), on peut obtenir la perception d'une couleur quelconque (c'est la synthèse additive). La même perception peut également être obtenue en partant d'une lumière blanche de laquelle on a soustrait une des couleurs primaires (c'est la synthèse soustractive). La télévision en couleurs fonctionne sur le principe de la synthèse additive, tandis que les couleurs des images imprimées fonctionnent par synthèse soustractive (la page est éclairée en lumière blanche, à laquelle les encres enlèvent certaines couleurs).

Qu'est-ce que le disque de Newton ?

Un disque peint de trois secteurs égaux colorés de couleur primaire (rouge, vert, bleu) est mis en rotation rapide. La perception visuelle ayant un temps de persistance de l'ordre de 0,1 seconde, les impressions colorées perçues par les différents récepteurs de la rétine se superposent au niveau cérébral et conduisent à la perception d'une couleur blanche (souvent grise si les couleurs ne sont pas très saturées). Néanmoins, l'expérience historique est très démonstrative.

Comment l'homme peut-il s'appropriier les couleurs de la nature ?

Soit en utilisant divers solvants pour extraire les colorants ; soit en broyant des solides colorés en poudre pour en faire des pigments.

Qu'est-ce que l'analyse spectrale et quelles sont ses applications ?

L'analyse spectrale consiste à examiner la réponse d'un échantillon de matière éclairé par un rayonnement, dans une certaine gamme de longueurs d'onde et à mesurer, en particulier, l'intensité absorbée par cet échantillon en fonction de la longueur d'onde qui l'éclaire. Cela permet de caractériser cet échantillon par sa signature spectrale : ainsi, les longueurs d'onde absorbées par l'eau et par l'alcool dans la région infrarouge du spectre ne sont pas les mêmes, et permettent donc de différencier ces deux corps.

Quelle est la différence entre un milieu acide et un milieu basique ?

Dans de l'eau utilisée comme solvant, on s'intéresse à la présence plus ou moins abondante de protons H⁺, c'est-à-dire de noyaux de l'atome d'hydrogène, qui sont les « particules acides ». Par convention, quand la concentration relative de ces H⁺ est supérieure à 1/10 000 000 (ou 10⁻⁷), la solution est dite acide et, à l'opposé, basique pour des concentrations inférieures.

Pourquoi les feuilles changent-elles de couleur à l'automne ?

Du fait de l'interruption de la production par la plante des pigments chlorophylliens, verts. On ne voit plus dès lors que les autres pigments, les carotènes et xanthophylles, également présents dans les feuilles et dont les couleurs vont du jaune au rouge.

Alchimie/chimie : rupture historique ?

La chimie triomphe de l'alchimie à l'époque de Lavoisier, à la fin du XVIII^e siècle. Il faut se garder de jugements simplistes et péjoratifs sur l'alchimie. Au XVII^e siècle en particulier, à l'époque de la chimie naissante, coexiste avec celle-ci une alchimie elle aussi logique et rationnelle.

Qu'est-ce que la science chimique ?

La science chimique décrit et prédit les transformations de la matière sous l'influence d'agents, tels que le chauffage ou la présence d'autres substances. Elle procède en postulant l'existence d'objets microscopiques, les atomes, et des assemblées d'atomes que sont les molécules, les cristaux et les matériaux. Les changements dans la disposition relative des atomes au sein de ces collections d'atomes sont responsables des changements de la matière, ou réactions chimiques.

Exemple : oxydation de l'alcool en vinaigre. La formulation du premier est CH₃CH₂OH, celle du second, l'acide acétique, est CH₃COOH : deux atomes d'hydrogène H sont soustraits à la molécule d'alcool tandis qu'un atome d'oxygène O lui est ajouté.

Voir Aussi

Aucun résultat

Du même auteur

[l'Europe des découvertes](#)

02/06/16

[La robotique avec Thymio II](#)

08/12/14

[Découvrir le monde à l'école maternelle](#)

29/04/13

[EIST - Exemple d'évaluation des compétences des élèves...](#)

25/02/13

[La démarche d'investigation](#)

25/02/13

Commentaires

Aucun commentaire

