

Une vérité entropique

Hugues Genvrin

Janvier 2014

1 L'entropie iconographique

1.1 Du clair-obscur

L'art ne peut se réduire à une représentation esthétique, il peut bien entendu être une vision du monde, à une période donnée ou bien qui traverse les âges, comme dans le cas du style clair-obscur. Ce style pictural s'est initialement développé avec Léonard de Vinci, dont on a pu considérer le « sfumato » comme l'un des parents du « chiaro-scuro ». Ce fut Caravage qui porta le « chiaroscuro » à son firmament, les scènes de ses tableaux figuraient la lumière du monde divin éclatante, s'opposant à celle beaucoup plus sombre du monde terrestre. On peut d'ailleurs remarquer que l'ascension fut postérieure au concile de Trentes, qui marqua la contre-réforme, le clergé grand mécène pouvant trouver dans ce courant artistique un écho à son souhait de renforcer la parole divine. On y trouve un jeu d'ombre et de jour qui créent une profondeur, une perspective symbolique [?]. Ce courant se développa par la suite parmi les peintres flamands avec l'école caravagesque d'Utrecht, puis bien entendu Rembrandt. Mais on le retrouve aussi en France avec Georges de Latour parmi ses plus illustres représentants.

Sans doute une graduation du contraste existe entre le style aux limites brouillées, brumeuses, qu'on retrouve avec Léonard de Vinci, les scènes dichotomiques dans l'œuvre de Caravage, ou bien celui d'une finesse, d'une graduation inégalable qui est présente dans les tableaux de Rembrandt.

Observons tout d'abord le cycle de Saint-Mathieu¹, où les contrastes saisissants mettant en lumière le divin renforcent le message, on se trouve face à une expression qu'on qualifiera de néguentropique.

Par contre, dans le tableau de Rembrandt « Le philosophe en méditation » (1632), on y voit un clair-obscur plus fin, où le monde de l'obscurité qui est représenté sur la droite par l'escalier en colimaçon et celui de la lumière qui provient de la fenêtre, près de laquelle est assis un vieillard, ne sont pas délimités par une frontière nette. Tout apparaît en degré, souvent brouillé, nous y voyons là une entropie plus importante.

Il devient intéressant d'observer le tableau de Caravage « Les tricheurs » (1595-1596) où manifestement un protagoniste situé sur la droite sort des cartes de son

1. Ce cycle se compose de trois œuvres visibles dans l'église Saint-Louis des Français de Rome : « La vocation de Saint-Mathieu » (1599-1600), « Saint-Mathieu et l'ange » (1602), « Le martyre de Saint-Mathieu » (1599-1600).

dos. En second plan du personnage principal qui est peint au jour, on remarque un individu qui observe son jeu, les yeux écarquillés, et semble faire des signes avec ses doigts pour transmettre des informations sur ce que le joueur possède dans sa main, à son adversaire qui triche. On retrouve ce thème dans le tableau de La Tour toujours rapporté au domaine des jeux, et du jeu de cartes précisément : « Le tricheur à l'as de carreau » (1635) : des joueurs de cartes sont assis à une table, une femme qui semble la maîtresse de maison est le personnage central du tableau, va se faire servir du vin, perd alors l'attention du jeu qui se déroule ; tandis qu'un homme situé sur l'extrémité gauche sur lequel personne ne prête l'attention, représenté dans des teintes plus sombres, est en train de tenir des cartes dissimulées dans son dos. On y remarque dans ces deux tableaux des scènes très néguentropiques, nous n'aurions pas eu besoin du titre pour remarquer la tricherie dans le tableau de Caravage, elle est plus dissimulée dans l'œuvre de Latour. Mais nous voyons là s'étaler un paradoxe de la vérité, on peut représenter une scène "fausse" et d'entropie nulle. Faux s'entend pour les protagonistes qui se font berner bien entendu : le jeu n'est pas honnête, c'est truqué, ce n'est donc pas vrai. Allons plus loin, de ce contraste jaillit une dimension éthique qui nous fait dire que ce n'est pas bien. Au-delà du jeu des correspondances entre les couples vérité/mensonge, lumière/sombre, bon/mal, figures divines/figures humaines, il semble clair que si la vérité se déploie dans le domaine de la morale, s'y rattache pour l'homme une responsabilité qu'on qualifiera d'éthique, par sa capacité ou non à interpréter les énoncés.

Bien plus tard, Magritte ira encore plus loin dans son tableau « L'empire des lumières » (1954), puisqu'il représentera un jour noir sur une nuit bleue en arrière-plan, peut-être l'incohérence. Au contraire, l'entropie est nulle et pourtant ce n'est même pas faux, c'est impossible. Et si l'imposante bâtisse renvoyait à notre for intérieur, qu'en conclure ? Ce tableau stigmatise clairement l'ère des manipulations de masse qui apparaît au XX^e siècle. Il distingue alors la vérité de la croyance, en attribuant une importance considérable sur les épaules de l'homme qui a charge d'interpréter les énoncés qu'on lui soumet.

Le clair-obscur ne se limita pas à l'art pictural, on le retrouve aussi tranché que celui de Magritte dans une transposition littéraire avec la figure de l'oxymore². Un exemple célèbre reste son emploi dans « Le Cid » de Corneille : « Cette obscure clarté qui tombe des étoiles » (1682).

1.2 Une figure anti-promothéenne

Le passage d'une mise en lumière qui se focalise sur un homme de la société civile dans une dimension positive et néguentropique, et non plus sur les figures tutélaires de la bible ou sur une figuration entropique, se retrouve dans les représentations du peintre Anglais du XVIII^e siècle : Wright of Derby. Cet artiste fut un représentant de la révolution industrielle, il appartint à la « Lunar society » fondée par Boulton, Erasmus Darwin et Whitehurst. On y retrouva en particulier Watt, Priestley et Wedgwood. Les mécènes de Wright of Derby furent aussi des hommes d'industrie, nouveaux notables de la révolution industrielle.

2. L'usage de cette figure de style se retrouve antérieurement, dans la rhétorique, c'est la figure « paradoxiste ».

Analysons la scène représentée dans le tableau : « L'alchimiste découvrant le phosphore », tout d'abord on remarque que le cadre ressemble à l'intérieur d'une église, un homme qui porte une bure est agenouillé devant un flacon de verre illuminé, il se trouve en position révérencieuse, pieuse, invoquerait-il les dieux ? Le nom du tableau fait référence à la découverte du phosphore, qui fut réalisée par Brand en 1669, mais un complément du titre indique « l'alchimiste à la recherche de la pierre philosophale », le personnage principal apparaît en quelque sorte comme nouveau prophète. On voit au second plan des jeunes gens qui se tiennent à l'écart de la réalité qui se déroule. La source lumineuse se porte sur l'expérience qui se réalise. L'utilisation du clair-obscur témoigne d'un passage de la lumière divine vers la lumière des hommes, par l'usage de la technique et de la science qui transforment le monde. L'idée que l'homme de science, l'artiste puissent être des médiateurs de la vérité divine se présente également en littérature, comme dans le poème tiré du recueil « Les rayons et des ombres » (1840) : « Fonction du poète » de Hugo.



FIGURE 1 – « L'alchimiste, à la recherche de la pierre philosophale, découvrant le phosphore, et priant pour le succès de son expérience, comme c'était la coutume des anciens astrologues chimistes »- J.Wright of Derby (1771).

[?, Wikipédia]

Nous l'avons vu représenté dans l'art pictural : la croyance n'est pas la vérité, et la vérité n'est pas la croyance. Une vérité peut-elle donc être vraie ? Dire cela relève de la tautologie à première vue. Mais en prenant en compte nos deux dimensions, cela prend tout son sens, et finalement en renversant les termes, les seules vérités qui sont vraies au sens d'un évènement prédictif de valeur unitaire et d'une entropie nulle, apparaissent effectivement comme des tautologies.

2 Philosophie de la vérité

2.1 Dichotomie

Cette idée que le monde de la lumière soit accessible à certains hommes remonte à l'antiquité, c'est le sujet de l'allégorie de la caverne de Platon. Ainsi la

thématique de la vérité pourrait se représenter par la figure du clair-obscur. Son champ d'accès et de transmission est clairement délimité par Platon, il ne paraît pas concevable à première vue d'envisager différentes figures de la vérité, cela serait inconsistant. Maintenant repensons aux propos rapportés de Ponce Pilate qui après avoir envoyé Jésus-Christ à la crucifixion demanda « Qu'est-ce que la vérité ? »³, puis s'en alla se laver les mains. La vérité apparaît ici sous un lustre où la lumière étaye ce qu'il convient de cacher. Nous sommes dans ce que la vérité peut avoir de plus détestable, elle reste néanmoins une figure de mise en scène qu'il convient de prendre en compte.

Maintenant, si nous revenons à l'attitude des philosophes à l'égard de la vérité, on peut classiquement distinguer deux courants. Celui de la vérité adéquation, qui correspond à la définition de Saint Thomas d'Aquin : « veritas est adæquatio intellectus et rei », qu'on retrouve dans la vérité correspondance. Le deuxième courant est celui ressuscité par Nietzsche de la vérité dévoilement, où la vérité s'offre comme un tableau dont on enlèverait le voile de Maya, témoignant d'une vérité qui jaillit dans sa totalité. C'était celle des tragiques grecs que le monde d'Euripide et surtout de Platon avaient abandonné pour faire rentrer progressivement la raison dans la démarche philosophique.

A la lecture de « La logique du monde » de Carnap [?], nous pouvons voir resurgir ces deux faces de la vérité non pas comme des antinomies, mais comme des voies différentes qui dépendent d'un encadrement. Carnap distingue deux moyens pour atteindre la vérité qui sont la démonstration et la monstration. Au-delà de la critique des références ontologiques, et du statut des énoncés, on peut ajouter qu'en fin de compte, si le statut structurel permet de donner une nouvelle dimension à la vérité, à l'opposé l'ontologie perd son poids substantiel, les prédicats ramenés à une dimension événementielle permettent l'abord de la vérité sous l'angle probabiliste, et son complément entropique, nous la font à nouveau percevoir comme un ouvrage clair-obscur.

Présentement, appuyons cette conception de la vérité par une critique de la vérité sémantique, puis dans une présentation de biais inhérents à la vérité expérimentale dans des systèmes à forte causalité entropique, en proposant une solution pour la rendre plus consistante.

2.2 Critique de la vérité sémantique

Nous supposons que la vérité décitationnelle repose sur le schéma dit décitationnel :

$$(S) : x \text{ est vrai} \Leftrightarrow x$$

L'idée de déciter invite à une déflation de la proposition initiale, à ne considérer que l'aspect formel de la vérité et ne pas concevoir d'étendue à la notion de vérité autre que celle du système formel associé. Si la vérité sémantique utilise un schéma décitationnel identique, on peut remarquer que l'idée est inverse, grâce à

3. Cet exemple fut souvent repris par les penseurs : Bacon, Austin, Engel.

la validation dans le système formel on donnera un sens au mot vrai, appliqué à la proposition. D'un certain point de vue on peut dire que la vérité sémantique est la réciproque de la vérité décitationnelle. L'enjeu de la vérité sémantique étant d'étendre la notion de vérité, alors que la vérité décitationnelle est au-mieux redondante, voir réduite. L'usage de l'équivalence dans le schéma étant justifié par la non-coïncidence en général des domaines énonciatoires et co-domaines formels dans les deux cas.

Plaçons nous dans le cas décitationnel, si la vérité d'une proposition est définie en rapport avec un système formel où la proposition satisferait une valeur de vérité booléenne, l'extension d'une classe des prédicats dont la proposition serait un élément nous incite à faire évoluer le système pour que toutes les valeurs des prédicats puissent posséder une valeur de vérité dans le système formel. Non pas à l'aide d'une logique trivalente ou un événement prédictif n'aurait pas de valeur de vérité, ni en faisant référence à une projection qui supposerait une règle d'inférence préétablie, mais en établissant un transtypage ??, qui rappelons-le est un changement de type de variable.

Il reste que dans cette transformation, il convient de prendre en compte l'entropie relative à l'évènement évalué. Reprenons le fameux exemple de Tarski : « La neige est blanche si et seulement si la neige est blanche », celui-ci est à première vue néguentropique, il ne posera aucun problème de transtypage pour un individu Européen, car son entropie associée est quasi nulle. Par contre l'évènement considéré aura une entropie très élevée pour un où la neige est une classe lexicale recouvrant une centaine de termes différents associés à des niveaux de blancs qui ne peuvent pas être considérés comme une configuration de propriété unique des objets de classe. En poussant plus loin cette logique, on s'inclinerait à penser que l'entropie du concept va indirectement influencer sur la nature du prédicat. Pour l'europpéen, il va de soi que c'est une proposition classique, tandis que pour l'Inui il ira de soi que c'est loin d'être une affirmation, davantage un événement. On peut donc mesurer la relativité de la notion de vérité suivant l'axe de la conversion de type associée au niveau entropique. Il est bien connu par ailleurs, que dans les rapports humains, pour essayer d'influer sur la vérité, certaines personnes essaient de mettre du désordre. On soulignera qu'on retrouve dans les écrits d'Austin [?] l'idée que le statut de l'énoncé dépasse celui de la phrase pour intégrer le contexte sous-entendu. Le domaine des probabilités subjectives restant assez sensible à l'entropie, il s'oppose en cela au monde des faits objectifs qui sont censés être néguentropiques. Plus étonnant encore, l'appréciation des choix est très sensible à des mécanismes entropiques ou de néguentropie relative, et les critères de choix sont différents des critères de jugements par exemple.

Le concept de vérité est loin, bien loin de n'être qu'un concept de philosophie abstrait éloigné de la réalité. Prenons l'exemple du monde des médicaments ou des dispositifs médicaux, quand on affirme que le médicament m_1 est plus efficace que le traitement m_2 , on affirme une vérité, qui aura des conséquences sur de multiples facettes (patient, médecin, industriel, système de protection sociale). Ainsi l'entropie devient une valeur pragmatique centrale pour évaluer le transtypage opéré par l'expérience. On appelle vérité entropique d'un événement prédictif e le couple $(Pr(e); \mathcal{H})$ associé, où Étant donné que la vérité entropique possède deux dimensions, on voit la difficulté de considérer le passage à la vérité sémantique de type

$\{\text{Vrai}; \text{Faux}\}$ comme une projection. On rappelle qu’une projection est une fonction, or on pourrait très bien envisager des cas de couples $(\text{Pr}(e); \mathcal{H}_\lambda)$ identiques, mais dont la vérité sémantique déduite soit différente en fonction d’une multitude de paramètres. Ce passage systématique entre vérité entropique et vérité sémantique induirait une relation de mise en correspondance polyvoque. On dira donc plus simplement que la vérité sémantique est un transtypage d’une vérité entropique pour un individu sur des bases qui lui appartiennent. On voit de plus qu’il faut porter une grande attention à la définition de l’univers, de la fonction aléatoire afin de ne pas travailler sur une restriction qui minimise l’entropie.

3 Un exemple de vérité entropique

Nous proposons de recourir à un biais psychologique connu sous le nom de biais d’alternance [?] pour témoigner d’un cas d’espèce de la vérité entropique. Soit l’expérience élémentaire du jet d’une pièce de monnaie, qui pourra donner deux événements élémentaires notés P et F . Si on réalise devant nos yeux une expérience élémentaire, avant le lancer si la pièce n’est pas biaisée on aura deux vérités entropiques de même valeur de vérité $(\frac{1}{2}; 0)$ ou le terme de gauche du couple vaut la probabilité, et le terme de droite l’entropie. Si maintenant, nous réalisons derrière un rideau l’expérience lexicale consistant à réaliser 51 fois l’expérience élémentaire pour constituer un mot de longueur 51, dont on aurait noté les résultats sur un papier : $W = \{P, F, F, F, F, F, P, P, \dots, F\}$, alors bien qu’il existe 2^{51} cas possibles, la loi des grands nombres nous renseigne qu’on aura à peu près le même nombre de F que de P dans le mot, puisque $\frac{1}{2}$ est l’espérance de l’expérience élémentaire. Une personne A, non avertie de la probabilité lexicale d’alternance à qui on présentera le mot, devra dire si l’expérience lexicale correspond bien à l’expérience élémentaire servant de règle ou non. On suppose que le résultat du mot présenté qu’il soit factice ou réel contiendra une quantité égale de P et F à une unité près. En conséquence, le sujet aura à faire uniquement à des alternances de valeurs pour juger de la véracité de la composition du mot. Avant de donner la réponse sur les probabilités d’alternance, le sujet A qui ne connaît pas la probabilité lexicale, va avoir une perception de l’entropie du mot par les alternances qu’il observera. Dans le cas de l’expérience élémentaire, l’entropie de Shannon vaudra $\ln(2)$, c’est ce qui va le guider dans l’appréciation de la vérité sémantique. Si on transpose l’entropie élémentaire au mot (c’est ici le biais) on arrive à une entropie subjective (car c’est celle perçue par le sujet A) de 35.35. Sachant que l’entropie est une mesure du désordre, le nombre d’alternances étant également une mesure du désordre, le sujet va se référer à cette congruence pour évaluer véracité de l’expérience et donc partir d’une estimation possible ou non du nombre d’alternances. Curieusement la majorité des sujets qui auraient dû bâtir un tel mot (en tenant compte de l’hypothèse élémentaire) vont construire une suite avec $n \geq 31$ alternances, c’est à dire avec plus de 60% d’alternances, ce qui se rapproche de l’entropie subjective. Cependant les suites représentant un tel taux d’alternances n’ont qu’une très faible probabilité de se réaliser : $\text{Pr} = 5.94\%$ pour $n = 31$. En fait, la probabilité Pr qu’il y ait $n \in \{22, 23, 24, 25, 26, 27, 28\}$ alternances dépasse 66.7%.

On peut affirmer que le sujet dira que l’énoncé lexical est faux, car il se basera sur

une vérité entropique élémentaire qu'il a étendue. Le biais psychologique est donc un biais entropique dans l'appréciation de la vérité, le biais ici est que la structure segmentaire va diminuer l'entropie de l'expérience lexicale, elle ne se conserve pas. En outre, on pourra remarquer l'influence d'un effet de structure sur la loi de probabilité d'un événement élémentaire qu'on retrouve dans d'autres expériences comme le paradoxe des anniversaires de Von Mises.

4 Le réductionnisme

Soit l'énoncé « La neige est blanche si et seulement si la neige est blanche ». On a observé que dans la population Inuit, il existait une centaine de termes différents faisant référence à la blancheur de la neige, en co-relation avec des fonctions bien précises qui dépendaient d'une nature plus fine de la neige. C'est donc une approche réductionniste que cela nécessite. Si pour les Inuit cela ne pose pas de problème particulier, le réductionnisme en général vient renforcer l'idée d'une vérité entropique. C'est ce que nous nous proposons de montrer dans ce qui suit.

Si nous nous référons à « Langage et traitement de l'information », nous voyons que nous avons mis en évidence des quantités d'information quantitatives et qualitatives. Nous observons que nous retrouvons deux grands types de transition entre deux niveaux d'échelle de la *template*. Tout d'abord la composition de l'amont vers l'aval, puis la décomposition de l'aval vers l'amont. Dans le premier cas, le traitement de l'information offre une néguentropie de composition, dans le deuxième cas, il offre en entropie de décomposition ; qui sont d'ordre qualitatif et quantitatif. Or qu'est-ce le réductionnisme ? C'est réduire les termes d'une théorie en la décomposant en un niveau plus fin. Nous nous trouvons dans le cas d'une entropie de décomposition. C'est-à-dire que le désordre augmente, l'information diminue quantitativement (tout le temps) +et qualitativement (en général).

- Il se pose un problème supplémentaire, c'est celui des propriétés émergentes à un niveau d'échelle donné, qui disparaissent à un niveau d'échelle en amont. Cela complexifie le problème du réductionnisme. D'après Laughlin, le paradigme dominait aujourd'hui en physique est celui de l'organisation. Soit à un niveau d'échelle donné, le système s'auto-organise. Mais si l'on veut diminuer de niveau d'échelle, on ne pourra plus expliquer cette forme de néguentropie de composition. L'intelligence artificielle, la morphogénèse, l'ordinateur quantique sont des exemples de systèmes présentant des propriétés émergentes.

Enfin, nous allons présenter dans une approche pragmatique qui va nous protéger des dangers du réductionnisme. On fait référence à Gell-Mann « Lorsqu'on définit la complexité, il est toujours nécessaire de définir un niveau de détail où l'on s'arrête dans la description d'un système, ignorant les détails les plus fins, les physiciens appellent cela l'agraindissement ». On notera le rapport direct avec la vérité. Pour ne pas avoir des équations insolubles, que sous-tend l'entropie, on doit s'arrêter à un niveau de grain fixé pour appréhender le réel.