

VIRTUEL / Virtual

Denis Berthier

Modifié le 9 juin 2005
par MD, le 8 août 2005 par JMG

ÉTYMOLOGIE / Philology

- adj. Deux étymologies concurrentes, qui donnent lieu à deux sens différents :

a) emprunté au latin scolastique médiéval *virtualis*

b) dérivé de *vertu* (et du latin *virtus*)

- adj. substantivé

ÉTUDE SÉMANTIQUE / Definitions

1. Définitions courantes

Ce qui est seulement en puissance, non en acte, et sans effet immédiat.

Chaleur virtuelle. Intention virtuelle.

Distinction virtuelle (théorie thomiste) : Différence en puissance et non en substance.

Qui est à l'état de simple possibilité dans un être réel ou qui a en soi toutes les conditions essentielles à sa réalisation. Cela peut s'entendre en deux sens:

a) au sens faible: qui est simplement possible en un certain sujet (comme un bloc de marbre qui constitue virtuellement un dieu ; une table ou une cuvette).

b) au sens fort: qui est déjà prédéterminé quoique cela n'apparaisse pas au dehors, et qui contient toutes les conditions essentielles à son actualisation.

(Vieux). Possédant le pouvoir de produire un effet sans l'agence de la matière.

2. Définition nouvellement explicitée (voir commentaire)

Ce qui, sans être réel, possède, avec force et de manière pleinement actuelle (i.e. non potentielle), les qualités du réel : image virtuelle, monde virtuel.

art virtuel / virtual art : approche de l'art consistant à mettre en œuvre certaines des technologies de la réalité virtuelle, dans le processus de production des œuvres d'art et/ou dans celui de leur contemplation.

image virtuelle / virtual image : En optique géométrique, point de convergence fictif des rayons lumineux issus d'un objet et réfléchis et/ou réfractés par des miroirs ou des lentilles ; tandis que les rayons lumineux passent effectivement par une image réelle, seuls leurs prolongements fictifs passent par une image virtuelle.

particule virtuelle / virtual particle : en physique quantique relativiste, désigne une particule élémentaire dont la création au cours d'une interaction viole la loi classique fondamentale de conservation de l'énergie (E), mais dont la durée de vie (Δt) est si brève que cette violation de la physique classique respecte le principe quantique d'incertitude : $\Delta E \cdot \Delta t > h/2\pi$.

littérature virtuelle / virtual literature : désigne soit des publications sous forme électronique soit une approche de l'écriture mettant en œuvre divers outils informatiques interférant avec l'écriture (génération automatique de texte, écriture collaborative, etc.).

réalité virtuelle / virtual reality : ensemble de technologies informatiques et électroniques (synthèse d'images tridimensionnelles, simulation interactive temps réel et appareillage d'interfaçage sensori-moteur) visant à créer une « immersion sensori-motrice » de l'utilisateur dans des mondes virtuels.

monde virtuel / virtual world : monde fictif produit par les technologies de la réalité virtuelle.

espace virtuel / virtual space : notion utilisée en architecture pour désigner une maquette informatique (i.e. en image de synthèse) d'un bâtiment ou d'une ville, dans laquelle l'utilisateur a l'impression de pouvoir se déplacer librement.

bibliothèque virtuelle / virtual library : bibliothèque sous format électronique, accessible via les technologies de l'Internet.

CORRÉLATS / Collocations

ABSENCE/**Absence**, ACTION/**Action**, ACTUALISATION/**Actualization**, ART/**Art**, AUTRE MONDE/**Other world**,

BIBLIOTHÈQUE/**Library**,

CODE/**Code**, COMMUNAUTÉ/**Community**, COMPÉTENCE/**Competence**, CORPS/**Body**, CYBER,

DÉPLACEMENT/**Displacement**, DÉTERRITORIALISATION/**Deterritorialization**,

ESPACE/**Space** ; Essence/**Essence**,

FANTASME/*Fantasy*, FICTION/*Fiction*, FORCE/*Force*, FOCALISATION/*Focalization*,
FOYER/*Focus*,

HALLUCINATION/*Hallucination*, HYPERESPACE/*Hyperspace*,
HYPERRÉALITÉ/*Hyperreality*,

IDÉE/*Idea*, ILLUSION/*Illusion*, IMAGE/*Image*, IMAGINAIRE/*Imaginary*,
INFORMATIQUE/*Literary computing*, INTERACTIF/*Interactive*, LANGUE/*Language*,
LATENCE/*Latency*,

IMMERSION/*Immersion*,

MIMÈSIS, MIROIR/*Mirror*, MONDE/*World*

PARTICULE/*Particle*, POSSIBLE/*Possible*, POTENTIEL/*Potential*,
PRÉCESSION/*Precession*, PRÉGNANCE/*Pregnancy*,

RÉALISATION/*Realization*, RÉALITÉ/*Reality*, RÉEL/*Real*, REFLET/*Reflection*,
REFOULEMENT ; REFOULÉ/*Repression ; Repressed*,

TRAVAIL/*Work*, TERRITOIRE/*Territory*.

NOMENCLATURES / Families of terms

ARTS/*Theory and History of art*,

BIBLIOLOGIE/*Booklore*,

CARACTÈRES/*Properties*, CATÉGORIES GÉNÉRIQUE/*Literary kinds*,

CYBER/*Cyberworld*,

ÉTATS/*States*,

GENRES/*Genre criticism*,

IMAGINAIRE/*Imagination*, INFORMATION/*Computing and information*,

LINGUISTIQUE/*Language*,

PHILOSOPHIE/*Philosophy*, PROCÉDÉS/*Devices*,

REGISTRES/*Tone*,

SÉMIOLOGIE/*Semiology and semiotics*,

STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication)/*Information technologies*,

TEXTUALITÉ/*Textual criticism*, THÉORIE/*Theory of literature*,

VIRTUEL/*Virtual reality*.

MOTS-CLÉS

Déplacement,

Immatériel,

Infinitésimal,

Fictif, Foyer,

Latent,

Monde,

Particule, Potentiel,

Travail,

Vertu,

Keywords

Displacement,
Effective,
Focus,
Image,
Immaterial,
Infinitesimal,
Fictitious,
Latent,
Potential,
World,
Work,

ÉQUIVALENTS / Correspondences

Allemand / German : *virtuell ; scheinbar.*

Anglais / English : *virtual.*

Arabe / Arabic :

Chinois / Chinese :

Coréen / Korean :

Danois / Danish :

Espagnol / Spanish : *virtual.*

Français / French : *virtuel.*

Grec / Greek :

Hongrois / Hungarian :

Italien / Italian : *virtuale.*

Hébreu / Hebrew :

Japonais / Japanese :

Latin

Néerlandais / Dutch : *virtueel.*

Persan / Farsi :

Polonais / Polish :

Portugais / Portuguese : *virtual.*

Roumain / Romanian :

Russe / Russian : виртуальный *virtual'nyj*, возможный *vozmožnyj*,
потенциальный *potencial'nyj* ; скрытый *skrytyj*.

Viêtnamien / Vietnamese :

COMMENTAIRE / Analysis

Par un effet de mode étroitement lié au développement explosif des technologies de l'information dans les années 1980, le qualificatif *virtuel* surgit dans tous nos propos, sans, bien souvent, qu'un sens clair puisse lui être assigné. Or, cette perte de sens pose aujourd'hui un problème majeur, en particulier parce qu'elle rend ambiguë toute communication sur des faits importants de société, comme cette « montée du virtuel » annoncée par certains philosophes et sociologues. Le problème est d'autant plus aigu que le sens courant du terme (hérité de la scolastique et dont il ne s'agit évidemment pas ici de nier l'existence ou la légitimité) apparaît comme incompatible avec nombre de ses usages scientifiques et techniques modernes. Aussi proposons-nous une approche étymologique permettant d'isoler un deuxième noyau de sens propre, compatible avec ces usages. Nous commençons (section 1) par analyser le sens classique de *virtuel* et par repérer quelques uns de ses usages dans la littérature philosophique. Avec l'exemple prototype des images virtuelles de l'optique, nous montrons ensuite (section 2) de manière détaillée en quoi les usages scientifiques persistants du terme (images virtuelles), ainsi que les usages dans le monde des technosciences de l'information (réalité virtuelle) sont fondamentalement incompatibles avec la définition scolastique. Nous revenons alors (section 3) à une analyse critique du terme et nous constatons en particulier que nombre des occurrences actuelles ne correspondent en fait qu'à une certaine rhétorique (usages étendus, figurés, métaphoriques, etc.). Puis, nous proposons (section 4) d'isoler un nouveau noyau de sens propre, basé sur une analyse étymologique remontant au latin *virtus* (plutôt qu'à *virtualis*, inventé au Moyen Age), et compatible avec les usages scientifiques et techniques repérés précédemment. Enfin, nous notons (section 5) quelques conséquences de cette définition.

1. *Définition courante, héritée de la Scolastique ; exemples ; dérives*

1.1 *Définition courante*

Tous les dictionnaires et encyclopédies que nous avons pu consulter expriment la même conception du virtuel, héritée de la Scolastique du Moyen Age, laquelle détermine encore les usages courants du terme ; on peut ainsi noter d'emblée qu'il existe une confusion assez généralisée entre le virtuel et le potentiel. Par exemple, dans le *Trésor de la Langue Française*, on trouve les définitions suivantes (nous avons éliminé les usages trop particuliers et les exemples) :

VIRTUEL =

I. Adjectif

A. *PHILOS. et cour.*

1. Qui possède, contient toutes les conditions essentielles à son actualisation. *Synon.* potentiel, en puissance; *anton.* actuel.
 2. En partic. Qui existe sans se manifester. *Synon.* latent. À l'état virtuel.
 - B. *P. ext.* Qui est à l'état de simple possibilité ou d'éventualité. *Synon.* possible.
- II. *Subst. masc. sing. à valeur de neutre.* Ce qui est en puissance.

POTENTIEL =

I. *Adjectif*

- A. Qui existe en puissance, virtuellement. *Synon.* virtuel.
- PHILOS. Qui existe en puissance et non en acte. *Anton.* actuel.

Ainsi le virtuel est-il quasiment identifié au potentiel, si ce n'est (et encore le fait que ce soit une différence est-il bien flou) qu'aucune condition *essentielle* ne doit manquer à son actualisation ; mais quel type de conditions *non essentielles* manque-t-il alors ? Le virtuel n'est pas non plus distingué du latent et il peut même s'étendre au possible et à l'éventuel. Il est explicitement opposé à l'actuel, mais il n'est pas directement opposé au réel.

1.2 *Exemple scientifique de cet usage : déplacements et travaux virtuels ; Leibniz*

En mécanique classique, on connaît le « principe des travaux virtuels », qui joue aujourd'hui encore un rôle intermédiaire crucial dans le passage des équations de Newton à celles de Lagrange puis de Hamilton. Le travail virtuel est le travail des forces mises en jeu dans un déplacement virtuel du système. La notion de base est donc cette dernière : étant donné un système matériel, un déplacement virtuel est généralement défini comme un déplacement « infinitésimal » de chaque élément de ce système – définition qui remonte à l'époque où D'Alembert a formulé ce principe (dans son *Traité de dynamique*, en 1743), longtemps avant que le « calcul infinitésimal » ne cède la place à l'analyse moderne.

Or, la problématique des infinitésimaux a conduit Leibniz, par exemple, à une conception de la dynamique dont certains aspects nous semblent aujourd'hui bien confus, comme permet de le comprendre l'analyse de Catherine Clément (*Encyclopædia Universalis*, 2004) : « Il faut poser la différence entre *conatus* et *impetus*. L'*impetus* est le mouvement réel, la vitesse qui résulte de l'accumulation des degrés de force vive ; par rapport à l'*impetus*, le *conatus* est le virtuel, la vitesse virtuelle, instantanée, le mouvement larvé, littéralement embryonnaire. Du *conatus* à l'*impetus* se joue la différence entre le virtuel et l'actuel, entre l'infini et sa réalisation

finie ». Il manquait à Leibniz la notion de dérivée, c'est-à-dire l'idée, introduite par l'analyse moderne, que le quotient de deux infinitésimaux pouvait avoir une limite finie. Aussi doit-on considérer que, dans le souci de « vulgariser » des concepts mathématiques et physiques, Leibniz ne fait, avec ce mouvement larvé, embryonnaire, latent, que raccorder les infinitésimaux à la conception scolastique du virtuel. Notons que le formalisme hamiltonien moderne, avec l'« espace des phases » (considéré comme variété tangente TM à l'« espace de configuration » M), permet de se passer de la notion de déplacement virtuel (comme seuls interviennent, dans le principe des travaux virtuels, les déplacements virtuels compatibles avec les liaisons du système, la formulation du principe peut s'exprimer dans TM). En conclusion, si cet emploi du terme virtuel constitue un exemple d'usage scientifique perdurant de la définition scolastique, il ne contribue guère à la clarifier.

1.3 Exemples contemporains de cette conception du virtuel

Au XXe siècle, mentionnons seulement deux philosophes ayant tacitement adopté cette conception, dans laquelle virtuel, potentiel et latent sont largement confondus.

Bergson compte parmi les plus gros utilisateurs de ce mot (et des mots connexes, principalement *virtuellement*, mais aussi *virtualité*) : dans *Durée et simultanéité* : 137 occurrences ; dans *Matière et mémoire* : 147 occurrences ; dans *L'évolution créatrice* : 214 occurrences. Ces textes étant numérisés et disponibles sur le Web, il est très facile de vérifier, outre ces comptages, que le terme n'est jamais explicitement défini mais qu'il est toujours utilisé dans le sens scolastique ou ses extensions (possible), voire parfois en un sens encore plus étendu, comme quasi synonyme d'imaginaire.

Deleuze, principalement dans *Différence et répétition*, en développant les notions d'un « processus du réel » et d'un « processus du virtuel », se veut, sur ce point, l'interprète de Bergson – fidélité qui peut être débattue.

1.4 Dérives de langage dans le monde des STIC

La conception de Deleuze a été vulgarisée, dans le monde des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC), par Lévy (1998). Sans entrer dans les détails, commentons quelques citations :

« Le virtuel tend à s'actualiser, sans être passé cependant à la concrétisation effective ou formelle. » Pour nous, comme cela sera détaillé plus loin, il n'y a aucune tendance à l'actualisation, ni d'une image virtuelle (en optique), ni d'un monde virtuel (en réalité virtuelle), ni d'une entreprise virtuelle : ils

sont déjà là, bien actuels, disponibles pour une éventuelle observation.
 « L'arbre est virtuellement présent dans la graine. » Pour nous, il n'y a rien de virtuel dans la graine ; elle a un potentiel de croissance, qui s'actualisera éventuellement pour produire un arbre ; l'arbre est, si l'on veut, en latence dans la graine. L'arbre n'est virtuellement présent dans la graine que par effet rhétorique (comme, plus bas, dans l'exemple de la vallée).
 « Depuis l'invention des techniques d'allumage, le feu peut aussi être virtuel. Il est virtuel partout où il y a des allumettes. » Pour nous, l'allumette a la capacité à allumer un feu ; cette capacité sera éventuellement utilisée, ou pas ; pour que ce soit le cas, il ne suffira pas d'attendre, comme dans le cas précédent, que l'allumette se développe jusqu'à devenir feu ; il faudra une action extérieure précise sur l'allumette (la plonger dans un verre d'eau ne convient pas), action qui transformera l'allumette elle-même et changera la situation globale. Il n'y a donc dans l'allumette aucun feu ni virtuel, ni potentiel, ni même latent.

2. Usages scientifiques du terme : image virtuelle, réalité virtuelle

Pour mieux cerner les problèmes que posent aujourd'hui les définitions usuelles du virtuel, partons d'un exemple banal (le reflet dans un miroir), que nous considérerons par la suite comme le prototype du virtuel au nouveau sens propre que nous voulons élucider. Nous montrerons simultanément :

en quoi la considération du virtuel est nécessaire, dès les situations les plus familières, pour décrire le réel et le comprendre, *le virtuel imposant avec force sa présence* effective au beau milieu de la réalité « ordinaire » de notre vie quotidienne ;

en quoi la conception du virtuel sous jacente à cet exemple banal est fondamentalement incompatible avec la définition scolastique, en particulier en ce qui concerne son opposition à l'actuel.

2.1 Caractéristiques du reflet dans un miroir

Les images virtuelles font depuis longtemps partie de notre vécu quotidien, qu'elles soient produites par des lentilles ou que ce soit, plus simplement encore, un reflet « dans » un miroir.

Considérons un objet A (disons une bougie) posé devant un miroir, que nous supposons bien poli et bien propre. On peut évidemment donner une explication scientifique de la situation, en termes de rayons incidents et

réfléchis, mais ce qui nous intéresse ici est la description phénoménologique spontanée, vécue, en termes de reflet : tout observateur O situé dans la portion adéquate d'espace devant le miroir voit « dans le miroir » un « reflet » A' de A. Cette formulation naturelle élude quelques faits tout aussi importants qu'évidents.

a) *Le caractère virtuel du reflet n'est pas de l'ordre de l'imagination :*

il n'entre dans le reflet A' de A aucune composante dont on pourrait suspecter qu'elle soit le fruit d'une quelconque élaboration arbitraire de l'imagination ;

le reflet peut au contraire être défini d'une manière mathématique parfaitement rigoureuse, voire rigide : il occupe une portion d'espace précise, symétrique par rapport au miroir de celle occupée par A ;

le reflet peut être dit objectif, au sens précis que la physique moderne accorde à ce terme : il est indépendant de tout repère qui pourrait être choisi pour décrire le phénomène et indépendant de tout observateur ; il est inhérent aux conditions expérimentales, indéfiniment reproductibles, d'un objet A situé devant un miroir ;

l'observation effective du reflet est elle aussi objective dans le même sens : ses conditions sont formulables en termes de propriétés géométriques abstraites de la faculté visuelle et du bon positionnement de l'œil dans la zone (conique) d'observation.

b) *Le caractère virtuel du reflet n'est pas de l'ordre du potentiel :*

il n'entre dans le reflet aucune composante dont on pourrait suspecter qu'elle soit en attente d'une quelconque actualisation ; bien que n'étant pas physiquement réel, il est là où on l'attend, qu'il y ait ou non quelqu'un en position de l'observer ; [si l'on envisageait de dire qu'il est seulement en attente d'actualisation par une observation, il n'y aurait aucune raison de ne pas admettre aussi que le malheureux chat de Schrödinger, enfermé dans sa boîte, n'est en fait qu'un potentiel de chat, en attente d'actualisation par une observation ; un tel point de vue peut avoir un intérêt théorique en mécanique quantique, quand on remplace le chat par des particules élémentaires, puisqu'une observable, comme le spin, ne prend de valeur déterminée qu'au cours de sa mesure effective ; mais il serait ici totalement inadéquat : en observant le reflet, je ne fais rien advenir dans le réel qui ne soit déjà là] ;

la seule chose que le reflet peut éventuellement attendre est la présence effective, au bon endroit, d'un observateur ayant les capacités perceptives adéquates (il est peu plausible, par exemple, qu'une mouche satisfasse cette dernière condition) ; mais, même cette présence d'un observateur ne peut pas être rigoureusement qualifiée de *potentielle* – elle est *hypothétique* ou *éventuelle* ;

finalement, qu'on considère le reflet ou la situation dans son ensemble, on ne peut pas trouver trace de quoi que ce soit de *potentiel*.

c) Le reflet a toutes les qualités visuelles (y compris dans leur dimension motrice) d'un objet réel ; dans cette modalité sensorimotrice, il est strictement équivalent à un objet réel :

bien que ne pouvant avoir absolument aucune existence physique « réelle » (un rayon lumineux provenant de A' devrait traverser le miroir pour parvenir à l'observateur O), le reflet A' n'est pas un vague mirage, plus ou moins clair, plus ou moins flou : il est aussi visible que A, c'est-à-dire à la fois aussi lumineux et aussi distinct ;

les modifications de l'angle et des distances sous lesquels l'image A' est perçue lors de déplacements et mouvements divers de l'observateur O se conforment exactement à ce qui se passerait si elle était un objet réel situé à la place de A' ; cela est d'ailleurs une conséquence immédiate de la définition mathématique de A' ; cela illustre pourquoi, quand nous traitons du virtuel, nous pouvons considérer la vision dans sa pleine dimension sensori-motrice et pas seulement sensorielle ;

bien qu'il n'ait pas d'existence réelle et bien que la portion de l'espace réel où il se trouve soit physiquement inaccessible au regard de l'observateur O, c'est, de la manière la plus physiquement concrète qui puisse être, sur ce reflet A' de A, *de l'autre côté du miroir* (et non, par exemple, sur la surface du miroir) que le regard de l'observateur humain O *converge* effectivement et c'est également sur A' que chaque œil *accommode* ; on peut vérifier directement ces deux affirmations indépendantes en collant un petit objet B sur le miroir, à proximité de la ligne reliant O et A' : quand le regard passe de A' à B, on perçoit les changements de convergence si l'on garde les deux yeux ouverts, et d'accommodation si l'on ferme un œil ; pour l'accommodation, une vérification plus précise peut être réalisée avec un appareil photo à mise au point manuelle (la distance de mise au point de l'appareil étant alors la distance d'« accommodation » de notre œil)

lorsqu'on vise A' : on constate qu'elle se fait précisément sur A' ;

d) *Le reflet s'impose à notre perception visuelle avec la même force que n'importe quel objet réel :*

que nous connaissions ou non son caractère virtuel, que nous le voulions ou non, le reflet s'impose à la perception visuelle ;
la perception du reflet est immédiate et universelle dans l'espèce humaine ;
en particulier, elle n'est sous la dépendance d'aucune composante culturelle, d'aucun entraînement préalable (contrairement, par exemple, à une photo en noir et blanc, dont on sait qu'elle n'est pas immédiatement « lisible » par certaines peuplades primitives).

e) *Le virtuel, bien que pleinement actuel, n'existe (n'ek-siste) que relativement à un type déterminé de système perceptif :*

prenons maintenant un appareil photo autofocus et visons le reflet A'. Tout comme l'œil, c'est exactement sur A' qu'il fait le point, que je sois là ou pas. Il est vivement conseillé de faire l'expérience, car nombre de personnes interrogées à ce sujet (et surtout parmi les non scientifiques) pensent que le point se fera sur le miroir, parce que c'est le seul objet ayant une réalité physique. Et quand ils constatent qu'il se fait sur l'image virtuelle, ils ne comprennent pas qu'une machine puisse « voir » un objet qui « n'existe pas ». L'objection n'est d'ailleurs pas du tout stupide, car la magie apparente du résultat dépend étroitement de l'algorithme mis en œuvre par les systèmes de mise au point ; celui-ci est basé sur l'analyse des micro contrastes ; s'il reposait par exemple sur des techniques de télémétrie laser, ça ne marcherait pas. Ce qui montre que, bien que pleinement actuel, le virtuel n'a d'existence (il n'ek-siste, littéralement) que pour un type déterminé de système perceptif (et la même remarque s'applique aux mondes virtuels de la réalité virtuelle, qui sont conçus en fonction de nos capacités perceptives à nous humains).

2.2 Extension à d'autres modalités sensorielles et à la réalité virtuelle

Le reflet s'impose tout autant à la vue que l'objet réel et, tant que les conditions d'observation (être dans la portion d'espace adéquate) sont satisfaites (ce qui fait tout de même une différence tangible), rien ne permet de le distinguer visuellement de l'objet réel. Il n'en va évidemment pas de même des autres modalités sensorielles : concernant le toucher, il est

impossible de saisir l'image A' ; de même, si l'objet A est source de sons ou d'odeurs, ce ne sera pas le cas de A'. On peut ainsi facilement imaginer des situations produisant quelques discordances sensorielles ; et l'on comprend aussi pourquoi la plupart des animaux, qui n'ont pas la même prédominance que nous de la vision sur les autres sens, n'accordent que peu d'attention aux miroirs. C'est aussi la raison pour laquelle, dans les livres d'optique élémentaire, l'observateur est généralement réduit à un œil. En conclusion, distinguer un objet réel de son reflet « dans le miroir » exige soit la sortie du champ d'observation visuelle de l'image, soit le recours à une autre modalité sensorielle.

Désormais, la notion de *virtuel* s'applique couramment dans d'autres modalités sensorielles. Il est, par exemple, très facile de fabriquer des sons virtuels, c'est-à-dire des sons qui semblent provenir d'un endroit d'où aucun son réel n'est émis (n'importe quelle bonne salle de cinéma ou chaîne audio permet cela). On vérifiera aisément que toutes les considérations générales précédentes au sujet du reflet peuvent être transposées à ces sons virtuels.

En outre, les technologies de la réalité virtuelle, avec leur objectif ultime (qui n'est encore que très partiellement atteint) d'immersion sensorielle totale, visent : 1) à étendre à tout l'espace le champ d'observation visuelle des objets virtuels ; et 2) à étendre l'immersion à d'autres modalités sensorimotrices. Toutes les propriétés du virtuel relevées au sujet des images virtuelles se transposent, par construction, aux « mondes virtuels » de la réalité virtuelle.

3. Vers une autre conception que la scolastique

Nous venons de voir que, dans les usages scientifiques et techniques du terme (image virtuelle, son virtuel, réalité virtuelle, etc.), le virtuel se trouve toujours posé dans un rapport d'opposition directe au réel et non à l'actuel. Si l'on part de ce constat, la question devient de spécifier une telle opposition en toute généralité. Il importe alors de déterminer en premier lieu si et en quoi elle diffère des deux oppositions plus « naturelles » : de l'imaginaire au réel et du potentiel à l'actuel.

3.1 Indépendance du virtuel et de l'imaginaire

Selon Descartes, en cela suivi par bien d'autres, le réel est une de ces notions premières « si claires qu'on les obscurcit en voulant les définir ».

Cette idée, renforcée par celle du caractère primaire et irréductible du réel en tant qu'immédiateté de l'expérience, est l'un des piliers originels de la philosophie Bergsonienne. Plus généralement, l'approche « naturelle » du réel, où l'on définit celui-ci par le sentiment « vécu » du réel, repose implicitement sur l'opposition classique du réel à l'imaginaire – ce dernier étant défini dans ce contexte comme ce qui est créé par l'imagination et n'a d'existence que dans l'imagination.

Commençons donc par le point facile : *les catégories du virtuel et de l'imaginaire sont totalement indépendantes*. Autrement dit, on peut rencontrer les quatre combinaisons : -V-I (un cheval), -V+I (une licorne), +V-I (le reflet d'un cheval dans un miroir), +V+I (le reflet d'une licorne dans un miroir). La suite laissera donc largement en coulisses cette distinction du réel et de l'imaginaire et le sentiment de réel qui s'y attache – si ce n'est pour remarquer que le virtuel en vient parfois à l'estomper.

3.2 Distinguer le virtuel et le potentiel

Reste la tâche un peu plus difficile de distinguer le virtuel et le potentiel. L'opposition du potentiel à l'actuel (formulée aussi comme opposition de *ce qui est en puissance* à *ce qui est en acte*) nous semblant philosophiquement assez claire, nous considérons l'opposition du virtuel à l'actuel plutôt qu'au réel comme la source de toutes les confusions ultérieures avec le potentiel. Nous avons déjà vu qu'elle contredit certains usages scientifiques élémentaires ; pour compléter, montrons maintenant que la rhétorique du virtuel suggère aussi qu'il doit être clairement distingué du potentiel.

3.2.1 Identifier la rhétorique du virtuel

Si l'on cherche à isoler un noyau de sens propre du virtuel, il est instructif d'identifier, parmi les effets de mode, les usages *rhétoriques* du terme. L'eau accumulée en amont d'un barrage a le potentiel de le rompre et d'inonder la vallée. Est potentiel ce qui pourrait être actualisé, mais ne l'est pas (ou pas encore) et peut effectivement ne jamais advenir. Mais dire de la vallée qu'elle est virtuellement inondée par cette eau signifierait tout autre chose : à savoir que le barrage serait condamné, de manière quasi inéluctable, à se rompre incessamment (ce qui n'est pas le destin normal d'un barrage) et que l'on se situe d'emblée dans une perspective d'anticipation catastrophique de cette situation (ce qui devrait normalement

conduire à entreprendre d'urgence les actions préventives adéquates : évacuation de la vallée, etc.). Or, ce dont il s'agit alors, c'est de présenter une situation future et hypothétique comme étant acquise, en abolissant les dimensions temporelle et factuelle qui nous en séparent – c'est de la présenter comme actuelle (au double sens : à la fois « maintenant » et « réalisée »), afin d'en accroître le pathos. Il ne s'agit donc pas ici de virtuel à l'« état pur », mais d'une *rhétorique du virtuel*.

Poussons ces analyses d'un cran, en considérant les phrases suivantes (comme toujours en linguistique, le signe « * » signifie la non acceptation de la phrase dans la langue) :

- (1a) Avoir un (fort) potentiel / du potentiel
- (1b) * Avoir un (fort) virtuel / du virtuel
- (2a) L'eau a le potentiel d'inonder la vallée.
- (2b) * L'eau a le virtuel d'inonder la vallée.
- (3a) * La vallée a le potentiel d'être inondée par l'eau.
- (3b) * La vallée a le virtuel d'être inondée par l'eau.
- (4a) * La vallée est potentiellement inondée par l'eau.
- (4b) La vallée est virtuellement inondée par l'eau.

Du seul point de vue syntaxique, (3a) est correcte, alors que (3b) ne l'est pas ; cela est lié à (1a) et (1b). Mais, d'un point de vue sémantique rigoureux, (3a) est incorrecte, car la vallée n'a aucun potentiel, seule l'eau a un potentiel ((2a) est correct).

Pour la même raison que (3a), la phrase (4a) ne serait pour nous acceptable (quoique bizarre) que dans un langage sémantiquement relâché. Mais il s'ajoute ici une deuxième raison de rejet sémantique : bien que l'eau du barrage ait le potentiel d'inonder la vallée, dire que la vallée est potentiellement inondée par cette eau serait présenter comme actuel ce qui n'est que potentiel et serait contraire à l'idée même du potentiel.

Finalement, avec l'acceptation de (4b) malgré le rejet de (4a), la rhétorique suggère que le virtuel ne se trouve pas fondamentalement en relation d'antinomie avec l'actuel, comme l'est le potentiel. D'où résulterait déjà au minimum que le rapport d'opposition du virtuel au réel n'est pas homologue au rapport d'opposition du potentiel à l'actuel.

3.2.2 Le virtuel, plus qu'un simple potentiel ?

Aussi l'*Encyclopædia Universalis* pose-t-elle à juste titre que « le virtuel

est plus qu'un simple potentiel, plus qu'une simple éventualité. Son étymologie même l'indique, il est un système de forces dont les conditions d'actualisation sont disponibles » (Boissier, 2002).

Cette définition semble un peu plus précise que celle du *Trésor* : 1) la distinction de principe du virtuel et du potentiel est clairement affirmée (bien qu'une autre possibilité de confusion soit introduite, entre le potentiel et l'éventuel) ; 2) aucune distinction non spécifiée n'est introduite entre des conditions qui seraient essentielles et d'autres qui ne le seraient pas ; 3) les « conditions d'actualisation » du virtuel sont maintenant explicitement rapportées au fait qu'il est « un système de forces ».

Cependant, la deuxième assertion dans la définition ne nous satisfait pas totalement. Dire que les « conditions d'actualisation [du virtuel] sont disponibles » ne suffit pas : car que lui manquerait-il alors pour qu'il soit vraiment actualisé ? Et pour « qui » ces conditions seraient-elles censées pouvoir être ou ne pas être disponibles :

pour un dieu omniscient ? (et alors quelle différence pour lui entre le disponible et l'actuel ?) ;

pour un ego transcendantal ? (ce qui soulève la même question que le cas précédent) ;

pour un éventuel observateur humain, qui peut être là ou non ? ;

pour un algorithme mathématique ou une machine susceptible de détecter ce virtuel ? (et alors quel type d'algorithme ou de machine faut-il considérer ?).

3.2.3 Le virtuel au sens propre est pleinement actuel

En fait, il nous semble impossible de penser le virtuel de manière cohérente tant qu'on le considère comme un quelconque degré sur un axe qui relierait le potentiel à l'actuel : il faut admettre qu'il n'est pas « plus qu'un simple potentiel », mais qu'il est au contraire pleinement de l'ordre de l'actuel.

Cette affirmation est déjà confortée par la rhétorique du virtuel mise en évidence ci-dessus, dans la mesure où son mode opératoire est justement de présenter comme actuelle une situation qui ne l'est pas.

4. Approche étymologique : dériver virtuel de vertu

Montrons maintenant que la conception du virtuel qui se dégage des usages scientifiques et de l'analyse critique précédente est justifiée par une recherche étymologique du sens propre.

4.1 *Est virtuel « ce qui a les vertus de »*

Analysons à cet effet le mot *virtuel* de manière littérale, comme « ayant les vertus de ». Ainsi, une image virtuelle est ce qui a les vertus d'une image (réelle), une particule virtuelle ce qui a les vertus d'une particule (réelle), un monde virtuel ce qui a les vertus du monde (réel), une entreprise virtuelle ce qui a les vertus d'une entreprise (réelle), etc. Pour vertu, le *Trésor de la Langue Française* nous donne :

VERTU =

- A. 1. Vieilli.** Courage physique ou moral; force d'âme, vaillance.
 - 2. Absol. [*Avec l'art. déf.*] Disposition habituelle, comportement permanent, force avec laquelle l'individu se porte volontairement vers le bien, vers son devoir, se conforme à un idéal moral, religieux, en dépit des obstacles qu'il rencontre.
 - 5. *P. ext.* Qualité morale. Vertus civiques, domestiques, militaires.
-
- B. 1. Vieilli ou littér.** Propriété d'un corps, de quelque chose à quoi on attribue des effets positifs. Vertus d'une plante.
 - 2. *Domaine abstr.* Pouvoir, propriété. Vertu d'un dialogue.
 - 3. *Loc.* En vertu de
 - a) Par le pouvoir de.
 - b) En raison de, conformément au pouvoir de ; en conséquence de.

Vertu a donc deux significations majeures : la force (d'âme) (A1) et la propriété (B1), toutes deux avec des connotations positives – ce qui nous conduit à retenir deux sens : « force (d'âme) » et « qualité » (en jouant sur l'ambiguïté de ce dernier terme). Serait donc virtuel au premier sens « ce qui a la force (d'âme) de » et virtuel au deuxième sens « ce qui a les qualités de ».

Les bases de cette nouvelle approche du virtuel semblent fermes, ces deux sens de *vertu* étant confirmés par l'origine latine (d'après *dicolatin.com*) :

VIRTUS =

- courage : fermeté d'âme devant le danger (bravoure, vaillance)
- mérite : qualité estimable que possède qqn
- qualité : ce qui fait la valeur de qqn (vertu)

- vaillance : bravoure (courage)
- valeur : mérite
- vertu : force d'âme

4.2 Est virtuel « ce qui a, avec force, les qualités de »

Cependant, il faut pousser l'analyse un peu plus loin. Car le propre de *vertu* ou de *virtus* est justement que ces deux sens sont liés. *Virtus* est la conjonction de « qualité » et de « force (d'âme) » ; les qualités dont il s'agit dans *virtus* sont imprégnées de force (de la force de s'imposer) ; et, inversement, la force dont il s'agit initialement est celle de l'homme ou du héros (les deux sens de *vir*), elle est pourvue de qualités humaines, c'est d'abord une force d'âme ; d'ailleurs, toute force physique n'est-elle pas à l'origine produite par l'action d'un dieu ? Littéralement, *virtus* est la qualité (*tus*) d'être un homme / un héros (*vir*), comme bonté est la qualité d'être bon. Il est essentiel de conserver ce lien entre ces deux aspects du virtuel si l'on ne veut pas faire de ce concept un fourre-tout.

L'existence de ce lien a un rapport immédiat avec notre argument précédent à propos du fait que le virtuel est pleinement de l'ordre de l'actuel. *Virtus* (ou son homologue grec *arête*) est ce que Homère attribue aux héros grecs, cette manière inhérente d'être au monde qui en fait pleinement des hommes / des héros, et dont on pourrait affirmer qu'elle imprègne leur être jusque dans leur métabolisme. Refuser au virtuel une pleine actualité, indépendante de son observation, reviendrait à renoncer à tout usage du langage pour qualifier autre chose que des événements directement observés (et à nier ainsi le sens A2 de *vertu* : disposition habituelle). Nous proposons donc finalement de dire qu'*est virtuel ce qui, sans être réel, a, avec force et de manière pleinement actuelle (i.e. non potentielle), les qualités de*. Plus précisément, pour ne pas suggérer de réification du virtuel, soit X un concept générique : nous appellerons X virtuel tout objet qui, sans être un X réel, a, avec force et de manière pleinement actuelle, les qualités d'un X réel. Nous avons vu que les images virtuelles de l'optique géométriques satisfont pleinement ces conditions, c'est-à-dire qu'elles ont bien les qualités visuelles des images réelles et qu'elles s'imposent à la vision avec la même force. Et il en est de même des sons virtuels ou des mondes virtuels de la réalité virtuelle.

Il est fréquent que le sens d'un adjectif soit relatif : *grand* ou *petit*, quand

ils qualifient la taille, n'ont pas le même sens pour un enfant et pour la maison qu'il habite ; *rouge*, quand il qualifie une couleur, n'a pas le même sens pour un drapeau ou le teint d'un visage. Cependant, le mot *virtuel* pousse cette relativité à l'extrême : dans chaque usage, son sens précis dépend logiquement des propriétés spécifiques de ce qu'il qualifie (qui sont conservées) et de ce en quoi, inversement, son caractère de réalité peut être dénié. Cela explique pourquoi il n'est pas évident de trouver un noyau de sens propre et pourquoi la légitimité de certains usages peut être débattue. Pour montrer que ces analyses, bien qu'elles s'inspirent initialement des usages scientifiques précis du terme, peuvent s'étendre bien au-delà de ceux-ci, prenons un exemple parmi ceux qui relèvent d'un usage étendu du terme dans la « nouvelle économie ». Quand on parle d'une « entreprise virtuelle », on n'entend pas une entreprise qui n'existerait que dans notre imagination. On n'entend pas non plus une entreprise potentielle, qui serait en attente d'une quelconque actualisation (par exemple, d'un acte de création effective, d'une déclaration légale, etc.). C'est une vraie entreprise, basée sur le télétravail, mais ayant un statut juridique, un capital, une activité et des salariés bien réels. Elle a les mêmes droits et obligations, la même force en tant qu'entreprise, que n'importe quelle autre entreprise. Pourquoi alors la qualifie-t-on de virtuelle ? C'est qu'il lui manque un élément traditionnellement important d'une entreprise classique, un lieu où ses salariés se rendent chaque jour pour travailler. (Notons qu'elle n'est cependant pas totalement dépourvue de localisation géographique, puisqu'elle a nécessairement un siège social). Ce qui est ici nié de la « réalité » de l'entreprise, c'est une condition qui nous apparaît *aujourd'hui* comme non essentielle (pour reprendre les termes de l'*Encyclopædia Universalis*) – mais une condition que l'entreprise n'est d'aucune manière en attente de satisfaire pour pouvoir s'actualiser. Ce qui est nié de sa « réalité » est une forme de matérialité et de spatialisation qu'on assigne classiquement au réel. Quant à l'observation effective de cette entreprise, il est clair qu'un inspecteur du travail, par exemple, ne pourra pas se rendre physiquement sur son site ; il devra adopter une démarche différente de celle qui serait appliquée à une entreprise classique. Bien que ces propriétés d'une entreprise virtuelle confortent nos analyses, on peut considérer que l'appellation prête à confusion, celle d'entreprise de télétravail convenant infiniment mieux : car justement, une telle entreprise « virtuelle » est en fait bien réelle en tant qu'entreprise.

4.3 *Est virtuel « ce qui, sans être réel, est opératoirement équivalent au réel »*

Poursuivons notre analyse, pour parvenir à une conséquence essentielle. Si ce qui est nié d'un X virtuel ne concerne pas les qualités ou propriétés d'un X réel, ni la force avec laquelle il les possède, alors un X virtuel doit être opératoirement équivalent à un X réel, en regard de ce qui définit normalement un X. Là encore, nous pouvons vérifier qu'il en est bien ainsi des images virtuelles de l'optique et des sons virtuels, et que c'est le but des technologies de la réalité virtuelle que de construire des mondes virtuels qui soient opératoirement équivalents (dans les modalités sensorimotrices concernées) au monde réel. Quant à notre entreprise « virtuelle », elle a bien toutes les propriétés opératoires d'une entreprise réelle : elle en a toutes les activités, toutes les relations avec clients, fournisseurs, banques et administrations ; elle procède aux mêmes échanges de biens, de documents, etc.

5. *Conséquences*

5.1 *Du virtuel peuvent être issus des effets réels*

L'exemple du reflet dans un miroir illustre parfaitement le fait général que *d'un objet virtuel peuvent être issus des effets réels* (comme les rayons réfléchis), de sorte que la perception qu'on en a et toute notre relation à lui sont bien réelles, comme le sont (dans le champ visuel) celles du reflet ou (dans le champ auditif) celle du son virtuel.

Le monde dans lequel nous nous trouvons immergé à un moment donné peut être virtuel, il n'en reste pas moins que les expériences mentales que nous y vivons et les émotions que nous y ressentons sont bien réelles et ont sur nous des effets bien réels, y compris d'ordre physique. Ce fait évident a des applications pratiques : on l'utilise, par exemple, avec succès pour traiter des phobies en exploitant les techniques de la réalité virtuelle ; ainsi, dans le cas de l'agoraphobie, amène-t-on les patients à sortir dans la rue, dans un monde virtuel. A l'opposé, la conception du virtuel comme étant en attente d'actualisation ne peut que rendre ces effets totalement incompréhensibles. Ces remarques illustrent aussi à quel point la notion courante d'illusion est impropre à saisir les subtilités du virtuel.

5.2 *Impossibilité de discerner le réel du virtuel par des principes généraux*

Si le virtuel a, avec force, les qualités du réel, s'il est opératoirement équivalent au réel, alors le virtuel est tautologiquement indiscernable du réel, dans la (ou les) modalité(s) sensorielle(s) concernée(s), par ses qualités et par sa force de présence. Et, si ces qualités s'imposent ainsi avec force dans l'ordre de la perception et de l'action (ordre sensorimoteur), elles doivent fatalement s'imposer aussi avec force dans l'ordre des systèmes de signes et des élaborations rationnelles qui viennent s'y superposer (ordre sémiotico-cognitif). Il en résulte que le virtuel est indiscernable du réel *par des principes généraux*, à la fois dans l'ordre sensorimoteur et dans l'ordre sémiotico-cognitif. Dans cette phrase, la partie soulignée « par des principes généraux » est essentielle, et constitue la ligne de démarcation d'avec la science fiction. Car le virtuel peut en général être facilement distingué du réel par toute personne normale, de manière spécifique, dans chaque situation spécifique : par exemple, sortir du cône de visibilité de l'image virtuelle ou recourir à une autre modalité sensorielle. Quoique sous une forme très différente, cela répond à l'un des thèmes majeurs des films sur la réalité virtuelle apparus au début des années 2000 (*Matrix, eXistenZ, Avalon*, etc.) : la difficulté à établir la distinction. Que celle-ci échappe à la formalisation n'empêche pas qu'il soit nécessaire d'en maintenir le principe (ne serait-ce que pour échapper au solipsisme). En outre, l'impossibilité d'établir des *preuves générales du réel* devrait pointer vers la nécessité de développer notre *sens du réel*.

Denis Berthier

Institut National des Télécommunications, France

Bibliographie / References

- Bergson Henri, *Matière et mémoire*, 1896, trad. fr. in *Œuvres*.– Paris: PUF, 1970 (aussi disponible sur le Web).
- Bergson Henri, *L'évolution créatrice*, 1907, trad. fr. in *Œuvres*.– Paris: , PUF, 1970 (aussi disponible sur le Web).
- Bergson Henri, *Durée et simultanéité*. A propos de la théorie d'Einstein, 1922, trad. fr. in *Œuvres*.– Paris: , PUF, 1970 (aussi disponible sur le Web).
- Berthier Denis, *Le savoir et l'ordinateur*.– Paris L'Harmattan, 2002.
- Berthier Denis, *Méditations sur le réel et le virtuel*.– Paris, L'Harmattan,

coll. « Impacts des Nouvelles Technologies », 2004.

Berthier Denis, Penser notre relation à la Machine (plutôt que nous penser comme des machines), *Terminal*, n° 92, Hiver 2004-2005.

Berthier Denis, L'intentionnalité et le virtuel, *Intellectica*, à paraître.

Deleuze Gilles, *Différence et répétition*, Presses Universitaires de France, Paris, 1968.

Leibniz, *Leibnizens mathematische Schriften*, C. I. Gerhardt éd., 7 vol., Halle, 1855-1863.

Lévy Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel ?*, La Découverte, Paris, 1998 (aussi disponible sur le Web).