



Graziela-Photini Castellanou

Le déterminisme et l'indéterminisme dans l'univers des *Indes Noires*

Les Indes Noires, oeuvre moins connue de Jules Verne, appartient à cet ensemble romanesque où « les lecteurs s'attendent à du voyage et à de l'extraordinaire »¹. L'oeuvre date de 1877² et se situe à mi-chemin entre le *Voyage au centre de la terre* (1864) et *Le Château des Carpathes* (1892). Le roman relate le monde d'une mine de charbon très riche mais épuisée par une exploitation trop rapide - et pour cette raison abandonnée - et le monde de la même mine en pleine activité grâce à la découverte d'un nouveau gisement de charbon. L'oeuvre décrit aussi l'aventure d'une famille, la famille de Simon Ford, dont toute sa vie s'est écoulée dans cet univers souterrain et d'un groupe d'hommes décidés à vivre et à travailler dans les entrailles de la terre, après la création d'une véritable ville, la « Cité du Charbon » (« Coal-city »), au fond de la mine. Elle décrit aussi l'aventure d'une jeune fille, Nell, qui ignore tout du monde de la surface puisque son enfance s'est écoulée dans les profondeurs de la mine.

Mais voyons de plus près le cas de *Indes Noires* et plus précisément, le cas des houillères d'Aberfoyle.

On sait, comme le remarque notre auteur, « que les Anglais ont donné à l'ensemble de leurs vastes houillères un nom très significatif. Ils les appel-

lent très justement les « Indes Noires », et ces Indes ont peut-être plus contribué que les Indes orientales à accroître la surprenante richesse du Royaume-Uni. Là, en effet, tout un peuple de mineurs travaille, nuit et jour, à extraire du sous-sol britannique le charbon, ce précieux combustible, indispensable élément de la vie industrielle.³

Et pourtant... la première impression que nous avons de cet univers c'est la mort, « la tiédeur de l'entropie »⁴.

Dix ans auparavant, la dernière benne avait enlevé la dernière tonne de houille de ce gisement. Le matériel du « fond », machines destinées à la traction mécanique sur les rails des galeries, berlines formant les trains subterrains, tramways souterrains, cages desservant les puits d'extraction, tuyaux dont l'air comprimé actionnait des perforatrices, - en un mot, tout ce qui constituait l'outillage d'exploitation avait été retiré des profondeurs des fosses et abandonné à la surface du sol. La houillère, épuisée, était comme le cadavre d'un mastodonte de grandeur fantastique, auquel on a enlevé les divers organes de la vie et laissé seulement l'ossature.⁵

L'univers de la mine est alors déployé dans sa dimension temporelle. Une fois que ses réserves de charbon ont été épuisées, une



fois que ses « veines » ont été « dévorées par l'exploitation », le temps a commencé à se refermer sur lui-même, et équilibré par l'inaction (équilibre statique), a arrêté progressivement son « écoulement ». Le dedans et le dehors des choses ont cessé de se manifester, la population des mineurs qui animait ce territoire est partie et le mouvement que nous appelons la vie a disparu. Complètement ? Evidemment que non ! « Nous n'abandonnerons pas la mine, notre vieille nourrice, parce que son lait s'est tari ! Ma femme, mon fils et moi, nous nous arrangerons pour lui rester fidèles ! »⁶ Telles sont les paroles de Simon Ford à James Starr, l'ingénieur de la mine d'Aberfoyle⁷, et tel est le début de ce Voyage extraordinaire...

La mine de charbon abandonnée d'Aberfoyle constitue un système⁸. Et le mot « système » signifie « assemblage, réunion ». Un système est « une association combinatoire d'éléments différents »⁹, un ensemble d'éléments liés entre eux qui forment un tout organisé, « une unité complexe ». Du fait que ces éléments sont interdépendants, ils présentent un ordre de disposition spatiale et un ordre de succession. « Cet ordre permet l'organisation des connaissances et rend l'action plus efficace »¹⁰. Ajoutons aussi que la mine est un système ouvert. Chose qui signifie, qu'elle dispose d'une source énergétique extérieure à elle-même qui alimente, chaque fois, son existence. Elle est donc « sous la dépendance de ce qui l'environne et de ce qui la nourrit »¹¹. Et c'était Simon Ford, cet « habile mineur, particulièrement doué de l'instinct du métier »¹², qui s'adonnait à la recherche de ces sources alimentaires, à « la recherche de nouveaux filons dans toutes les fosses d'Aberfoyle, qui communiquaient souterrainement entre elles. Il avait eu le bonheur d'en découvrir quelques-uns pendant la dernière période d'exploitation. (...) On eût dit qu'il devinait le gisement dans les entrailles

de la houillère, comme un hydroscope devine les sources sous la couche du sol »¹³.

Le monde de la mine fonde la spatialité et la temporalité de ses habitants. Prenons le cas de Simon Ford, de sa femme et de son fils dont l'existence est « indissolublement liée » à celle de la mine. Simon Ford, qui aimait passionnément son métier, était descendant d'une ancienne famille de mineurs, « et sa généalogie remontait aux premiers temps où furent exploités les gisements carbonifères en Ecosse. »

Au XIII^e siècle, les ancêtres de Simon Ford pénétrèrent dans les entrailles du sol calédonien, pour n'en plus sortir, de père en fils. Ce n'étaient que de simples ouvriers. Ils travaillaient comme des forçats à l'extraction du précieux combustible. On croit même que les charbonniers mineurs, tout comme les sauniers de cette époque, étaient alors de véritables esclaves. (...) Quoi qu'il en soit, Simon Ford était fier d'appartenir à cette grande famille des houilleurs écossais. Il avait travaillé de ses mains, là même où ses ancêtres avaient manié le pic, la pince, la rivelaïne et la pioche.¹⁴

Madge, sa « bonne femme » suivant l'expression écossaise, entièrement dévouée à son mari, « savait aussi se passer du monde extérieur et concentrer le bonheur d'une existence à trois dans le sombre cottage »¹⁵. Harry Ford, leur fils, un grand garçon de vingt-cinq ans, descendant en droite ligne de son père, était un digne successeur de ses ancêtres. « Guidé par son père, poussé par ses propres instincts, il avait travaillé, il s'était instruit de bonne heure, et, à un âge où l'on n'est guère qu'un apprenti, il était arrivé à se faire quelqu'un - l'un des premiers de sa condition (...) »¹⁶.

La mine constitue donc leur espace vécu, tel qu'il est saisi, évidemment, dans leur perception¹⁷. Elle est le domaine où s'épanouissent leurs fonctions psychiques et où se dé-

roulent leurs fonctions pratiques et leurs activités vitales. En d'autres termes, elle est la sphère où sont logés, d'une manière déterminée, les constituants de leur réalité. Elle constitue aussi leur temps vécu, c'est-à-dire, leur perception temporelle comme succession d'événements dans un certain ordre (« l'ordre des successifs » de Leibniz), perception vécue par eux au cours de leurs actions quotidiennes¹⁸, et leur perspective temporelle, c'est-à-dire leur visée du futur qui leur permet de s'assigner des projets en accord avec leur conscience intentionnelle. Conserver la mine en bon état et découvrir quelque nouvelle couche qui va rendre à la mine « sa splendeur passée », tels sont les projets de Simon Ford et de son fils. Autrement dit, tous les deux désirent lui donner une direction dans le temps en réintroduisant l'idée de progrès dans leur univers. Et le progrès est « une notion qui semble aller de soi ; elle est par nature cumulative, linéaire, se traduit de façon à la fois quantitative (accroissement) et qualitative (c'est-à-dire par un mieux) »¹⁹.

Depuis dix ans, c'est-à-dire depuis que les travaux furent abandonnés, sans y marquer un seul jour, obstinés, immuables dans leurs convictions, le père et le fils prenaient leur pic, leur bâton et leur lampe. Ils allaient ainsi tous les deux, cherchant, tâtant la roche d'un coup sec, écoutant si elle rendait un son favorable. Tant que les sondages n'auraient pas été poussés jusqu'au granit du terrain primaire, Simon et Harry Ford étaient d'accord que la recherche, inutile aujourd'hui, pouvait être utile demain, et qu'elle devait être reprise. Leur vie entière, ils la passeraient à essayer de rendre à la houillère d'Aberfoyle son ancienne prospérité. Si le père devait succomber avant l'heure de la réussite, le fils reprendrait la tâche à lui seul.²⁰

L'existence de cet univers se base sur deux aspects fondamentaux : le maintien et le changement. Par conséquent, l'univers est dialectiquement

constitué puisqu'il est la rencontre, d'une part de l'ordre et d'autre part du désordre. Le maintien repose sur la stabilité, sur l'ordre, et l'ordre implique le déterminisme²¹, l'organisation²², la structure²³. L'ordre c'est « tout ce qui est répétition, constance, invariance, tout ce qui peut être mis sous l'égide d'une relation hautement probable »²⁴. Le changement, c'est-à-dire le mouvement d'innovation repose sur l'instabilité, sur le désordre qui se présente comme une série de phénomènes opposés et incompatibles, strictement séparés et réagissant les uns sur les autres. En réalité, le désordre fige la fluidité de la continuité et pour cette raison il est lié à l'indéterminisme²⁵, à la désorganisation, à l'incohérence, à la perturbation. Le désordre c'est « tout ce qui est irrégularité, déviation par rapport à une structure donnée, aléa, imprévisibilité »²⁶ et pour cette raison il entraîne la contradiction soit dans l'ordre logique soit dans l'ordre naturel. Mais la contradiction est, selon Hegel, « la racine de tout mouvement et de toute manifestation vitale ; c'est seulement dans la mesure où elle renferme une contradiction qu'une chose est capable de mouvement, d'activité. »

Voyons tout d'abord le maintien. Se maintenir signifie « durer ». En d'autres mots, le père et le fils, par leurs soins apportés à la mine, stabilisent l'équilibre de cet univers et lui permettent de durer, c'est-à-dire de se maintenir, par des adaptations temporaires, en état de stabilité et de continuité.

En même temps, ces deux gardiens passionnés de la houillère la visitaient au point de vue de sa conservation. Ils s'assuraient de la solidité des remblais et des voûtes. Ils recherchaient si un éboulement était à craindre, et s'il devenait urgent de condamner quelque partie de la fosse. Ils examinaient les traces d'infiltration des eaux supérieures, ils les déviaient, ils les canalisait pour les envoyer



à quelque puisard. Enfin, ils s'étaient volontairement constitués les protecteurs et conservateurs de ce domaine improductif, duquel étaient sorties tant de richesses, maintenant dissoutes en fumées !²⁷

Leurs efforts coordonnés visent à l'aménagement rationnel de leur univers. Pour expulser la dégradation et la dégénérescence, ils développent des stratégies d'intervention et ainsi ils assurent, par des actions correctrices, sa permanence et sa forme d'équilibration (agencement interne des éléments). En réajustant, par des actions correctrices, les équilibres dans la mine, ils conservent son invariance structurale (sa forme interne).

Son maintien se base alors sur leurs connaissances et connaître cet univers suppose que la mine constitue un système simple et prévisible, que tout hasard est nécessairement exclu et que la notion « harmonique » de déroulement des choses imprègne leur réalité quotidienne, détermine sa forme et régit son mouvement. Il s'ensuit donc que tout y arrive, dans leur vie et leur expérience, selon une succession régulière des événements ou des phénomènes. Cela, bien entendu, signifie que leur possibilité de connaître se base sur le principe de causalité. Et le principe de causalité désigne un système de déterminismes où tout phénomène a une cause, où toute cause a un effet, où la même cause produit le même effet. Par conséquent, « la « même » succession d'événements pourra être imaginée et prédite et sera ensuite effectivement perçue... par le même individu ou par un autre en communication avec lui, etc. »²⁸. Ce système de déterminismes constitue le principe fondamental de notre raison appliquée au réel puisqu'il l'intègre en une vision systématique.

La première impression que nous avons donc c'est le fait que « ces deux gardiens passionnés de la houillère », le père et le fils,

connaissent et comprennent totalement la structure et le fonctionnement de leur univers. Ils ont une conception cohérente de leur réalité, conception qui donne une vue unificatrice et harmonieuse à leur existence. Et cette conception se base sur un ensemble des déterminations causales qui fixent leur vie sur une direction précise en découpant, « dans la continuité, des instants ou des objets aux formes déterminées »²⁹. En ce sens, les phénomènes s'inscrivent dans un univers qui semble être bien ordonné. Mais à partir d'un certain moment, nos héros perçoivent « un jeu des interactions non linéaires »³⁰ qui conduisent à des événements imprédictibles et incontrôlables. Ils se trouvent devant quelques phénomènes inexplicables qui n'obéissent pas à aucune régularité, qui limitent leur compréhension de la nature des choses, et par conséquent le contrôle qu'ils ont sur la réalité. L'indéterminable et le désordre entrent en scène et entraînent « l'angoisse de l'incertitude ». Et il convient de rappeler que lorsqu'« on vit dans le désordre on ne peut donner forme au monde qu'on perçoit. On perd sa cohérence, on est confus, on part dans tous les sens, on ne peut plus éprouver »³¹.

Ce fut pendant quelques-unes de ces excursions qu'il arriva à Harry, plus particulièrement, d'être frappé de certains phénomènes, dont il cherchait en vain l'explication. Ainsi, plusieurs fois, lorsqu'il suivait quelque étroite contre-galerie, il lui sembla entendre des bruits analogues à ceux qu'auraient pu produire de violents coups de pic, frappés sur la paroi remblayée. Harry, que le surnaturel, non plus que le naturel, ne pouvait effrayer, avait pressé le pas pour surprendre la cause de ce mystérieux travail. Le tunnel était désert. La lampe du jeune mineur, promenée sur la paroi, n'avait laissé voir aucune trace récente de coups de pince ou de pic. Harry se demandait donc s'il n'était pas le jouet d'une illusion d'acoustique, de quelque bizarre ou fantasque écho. D'autres fois,

en projetant subitement une vive lumière vers une anfractuosité suspecte, il avait cru voir passer une ombre. Il s'était élancé... Rien, alors même qu'aucune issue n' t permis à un être humain de se dérober à sa poursuite ! A deux reprises depuis un mois, Harry, visitant la partie ouest de la fosse, entendit distinctement des détonations lointaines, comme si quelque mineur  t fait éclater une cartouche de dynamite.³²

Les choses commencent à se compliquer. Et la complexit ³³, qui comprend un grand nombre d'éléments, possède, tout d'abord, un aspect positif puisqu'elle désigne un système organisé par des relations définies. La complexité, au premier abord, évoque « un tissu (complexus : ce qui est tissé ensemble) de constituants hétérogènes inséparablement associés : elle pose le paradoxe de l'un et du multiple »³⁴. Mais, au second abord, la complexité porte en elle un aspect négatif puisqu'elle qualifie tout ce qui est obscur ou confus ou incertain dans notre connaissance, tenue pour certaine. La complexité exprime « qu'on ne connaît pas, ou qu'on ne comprend pas un système, malgré un fond de connaissance global qui nous fait reconnaître et nommer ce système. (...) La complexité implique qu'on en ait une perception globale, avec en même temps la perception qu'on ne la maîtrise pas dans ses détails. ³⁵» Elle se présente, alors, avec les traits inquiétants du désordre, de l'incertitude, de l'indétermination et elle a « toujours affaire avec le hasard »³⁶ ... Et qu'est-ce que le hasard ? Il s'agit d'une proposition radicalement opposée au déterminisme. Nous parlons de hasard³⁷ en présence des faits dont nous ne pouvons pas déterminer les causes. Tout  v nement qui arrive de façon imprévue ou qui échappe à l'état actuel de nos connaissances, sera attribué au hasard. Le hasard devient alors l'inattendu, l'imprévisible, le fait qu'apparaît n'obéir à aucune régularité. Et pourtant, c'est grâce au hasard

que Simon et Harry Ford, suivis de James Starr, découvrent le nouveau gisement de charbon. Cette découverte échappe, apparemment, au jeu du déterminisme, joue un rôle déterminant au progrès de leurs connaissances et montre que « leur mine » est la dimension d'un système beaucoup plus vaste.

Tel était ce nouveau domaine, d'une incomparable richesse, dont la découverte appartenait en propre au vieil overman. Dix ans de séjour dans l'ancienne houillère, une rare persistance de recherches, une foi absolue, soutenue par un merveilleux instinct de mineur, il lui avait fallu toutes ces conditions réunies pour réussir, là où tant d'autres auraient échoué. Pourquoi les sondages, pratiqués sous la direction de James Starr, pendant les dernières années d'exploitation, s'étaient-ils précisément arrêtés à cette limite, sur la frontière même de la nouvelle mine ? cela était d  au hasard, dont la part est grande dans les recherches de ce genre.³⁸

Mais revenons en arrière. La famille de Simon Ford a désormais affaire à un mélange, où le simple et le complexe, le continu et le discontinu voisinent ... « L'apparente simplicité de leur univers dissimule un monde de complexité et cette complexité sera la source de rapports nouveaux aux implications et aux conséquences imprévisibles »³⁹. D'où la nécessité, pour eux, de mettre de l'ordre dans les phénomènes en refoulant le désordre, l'incertain, l'indéterminisme, d'écarter l'ignorance, la peur, les superstitions.

Qui fait trembler le gisement pendant les nuits d'orages, qui met sur la trace du filon encore inexploité, qui allume le grisou et président aux explosions terribles, sinon quelque génie de la mine ? C'était, du moins, l'opinion communément répandue parmi ces superstitieux Ecossois. En vérité, la plupart des mineurs croyaient volontiers au fantastique, quand il ne s'agissait que de phénomènes



purement physiques, et on eût perdu son temps à vouloir les désabuser. (...) Or, les houillères d'Aberfoyle, précisément parce qu'elles étaient exploitées dans le pays des légendes, devaient se prêter plus naturellement à tous les incidents du surnaturel.⁴⁰

Mais, Simon Ford et son fils, convaincus que les phénomènes s'expliquent de manière rationnelle, se lancent au déchiffrement des mystères avec l'aide de James Starr. Tous les deux savent que derrière leur ignorance, il y a un fondement causal sous jacent, « un fondement inconnaissable en tant que tel et donc disjoint de la catégorie déterminante de cause »⁴¹. Ils savent aussi que leur vie ne peut qu'être dirigée à la fois par ce qu'ils connaissent et par ce qu'ils ne connaissent pas. Ils se livrent donc à la complexité qui pose la nécessité de sortir la connaissance de sa passivité et qui constitue « la marque existentielle de l'ouverture »⁴². En réalité, la complexité prouve que l'homme ne peut pas « exister simplement comme un tout objectivable dans l'étendue de l'espace » mais qu'il doit exister « à titre de potentialité, comme imminence et rayonnement, projection de soi dans un avenir »⁴³. Même si elle entraîne donc l'indéterminisme, le désordre, le hasard, la complexité contient tous ces « opposants des régimes stationnaires » de l'existence et lui procure le stimulus le plus efficace pour l'éloigner de son inertie. Par conséquent, leur réalité « ne se clôtura plus sur elle-même, dans une auto-suffisance explicative »⁴⁴ mais s'ouvrira dans un nouveau contexte de « développements praxiques en chaînes »⁴⁵.

Au fur et à mesure que nous avançons, alors, dans le chemin de notre histoire, nous constatons d'une part que les mystères trouvent leur solution et reçoivent leur signification dans les praxis⁴⁶ de nos héros, et d'autre part que sous l'élaboration des phénomènes, nos héros découvrent « des variables ca-

chées », c'est-à-dire l'interférence d'un certain nombre de causes qu'ils ignorent tout au début mais qui régissent leur monde d'une manière déterministe. Le désordre est du à Silfax, « le dernier pénitent » de la mine d'Aberfoyle, qui, « dans son égoïsme de fou », croyait avoir des droits sur elle.

Autrefois, avant l'invention de la lampe de sûreté, Simon Ford avait connu cet homme farouche, qui, au risque de sa vie, allait chaque jour provoquer les explosions partielles du grisou. Il avait vu cet être étrange, rôdant dans la mine, toujours accompagné d'un énorme harfang, sorte de chouette monstrueuse, qui l'aidait dans son périlleux métier en portant une mèche enflammée là où la main de Silfax ne pouvait atteindre. Un jour, ce vieillard avait disparu, et, en même temps que lui, une petite orpheline, née dans la mine et qui n'avait plus pour parent que lui, son arrière-grand-père. Cette enfant, (...), c'était Nell.⁴⁷

Refugié aux profondeurs de la mine, il voyait d'un très mauvais oeil son voisinage avec le reste du monde et surtout avec la famille de Simon Ford. Sa colère éclate, lorsqu'il s'aperçoit que Simon Ford a pénétré dans la nouvelle houillère, connue de lui seul jusqu'alors, et atteint son apogée lorsque Harry Ford annonce son intention d'épouser Nell.

Ainsi, tout s'explique. Sous le désordre apparent des phénomènes, il y a l'entrecroisement d'une multiplicité de déterminismes, qui, malgré leur relative autonomie, sont réductibles et aboutissent à un « lieu commun » où ils s'impliquent ensemble, se mélangent, s'interpénètrent pour entrer, finalement, « dans des relations qui ne les opposent pas dans leurs certitudes antagonistes, mais les ouvrent à ce qui les déborde »⁴⁸.

Ces déterminismes se rangent donc dans un spectre d'ordre général qui transforme et enrichit la réalité, assure l'émergence du complexe à partir du simple (établissement des

structures de plus en plus compliquées par rapport aux structures précédentes), explique la nouveauté et enracine un ordre nouveau qui s'élève au-dessus de l'ordre ancien. Par conséquent on voit que « le désordre est un stade précédant l'émergence d'un ordre plus élevé »⁴⁹, que l'ordre nouveau, qui surgit selon une dynamique propre, se substitue à l'ordre ancien tout en l'intégrant et que ce qui paraît comme indéterminable, est déterminé en soi.

En plus, on se rend compte que l'ordre nouveau se base sur un lien qui enchaîne les événements à travers le temps, les entraîne en face du présent et les projette dans le futur. Ainsi, « les événements éloignés l'un de l'autre se révèlent être instantanément en corrélation. En d'autres mots, des événements qui se sont produits dans un passé proche ou lointain semblent interagir sans atténuation avec des événements qui se déroulent au moment présent »⁵⁰. De là, le comportement de nos héros qui s'édifie sur la continuité temporelle des événements vécus par eux au cours de leur existence. Le temps constitue le nerf principal de leur vie qui se trouve enfermée dans un flux temporel intime où le présent « se transcende » vers le passé et vers l'avenir. Plus exactement, leur temps intérieur est un « système agissant » dont les éléments se meuvent, à la fois, sur deux voies qui, dans leur solidarité, n'en font qu'une⁵¹. Leur monde est tissé « d'événements relatifs au passé, remémoration des événements qui l'ont marqué et recréation continue du sens de ces événements, des possibles qu'ils ouvrent »⁵². D'où les paroles de James Starr à Simon Ford : « Remontez au plus haut dans votre vie, s'il le faut. Tout ce qui se passe est l'oeuvre d'une sorte de folie froide et patiente, qui exige que vous évoquiez sur ce point jusqu'à vos plus lointains souvenirs ! »⁵³

Ce qui est important de signaler aussi c'est

le fait que l'indéterminisme, le désordre, le hasard « relèvent dans leurs causalités réelles d'un dynamisme évolutif »⁵⁴. Et on entend par « évolution », un processus de mouvement et de transformation qui rattache les événements à travers le temps dans une continuité structurée et combinatoire, grâce à une organisation de plus en plus complexe. Ce processus se base sur un principe ordonnateur au cours duquel « chaque événement est déterminé par le précédent et détermine lui-même le suivant »⁵⁵. Nous avons donc « la constitution d'un réseau complexe d'interdépendances où tous les éléments vont être réciproquement ajustés l'un à l'autre sur le plan de la structure et de la fonction »⁵⁶. En fait, nous parlons d'un processus de complexité croissante, de sorte que chaque niveau après l'autre manifeste mieux ce principe tout en prolongeant le niveau précédent qui persiste et se conserve dans ce qui est présentement. De cette façon, nous avons tout d'abord une mine abandonnée et désorganisée ainsi que l'apparition d'événements bizarres et inquiétants. Par après, nous avons la découverte d'une gigantesque caverne riche en houille, une mine en pleine activité et de plus en plus organisée, la création d'une véritable ville dans les profondeurs de la mine et des mystères qui continuent à se produire. Et puis, nous avons la découverte d'une jeune fille, élevée par son terrible arrière-grand-père Silfax, son adoption par la famille de Simon Ford, son voyage initiatique vers la lumière du jour et, finalement, son mariage avec le fils de Simon Ford.

Au cours de cette histoire, l'opposition entre déterminisme et indéterminisme est remplacée par une sorte de réconciliation où inévitablement les deux termes acquièrent de « nouveaux contenus » qui contribuent à l'élaboration de la réalité. Leur rapport paradoxal ouvre le domaine des possibles et féconde la réalité par un dynamisme organisateur -



désorganisateur qui transgresse, continuellement, l'ordre par le désordre et le désordre par l'ordre pour remettre en forme le devenir de la réalité.

NOTES

1. Nous parlons, évidemment, de la série intitulée « *Voyages extraordinaires* ». Comme le suggère Daniel Compère, dans cette série, « les lecteurs auront l'un (le voyage) et l'autre (l'extraordinaire), mais en proportion variable, et ils auront aussi autre chose. Certes, le voyage amène le dépaysement, les visites de lieux plus ou moins connus et parfois même franchement inconnus. (...) L'extraordinaire, c'est parfois, mais rarement, le fantastique. Plus souvent, ce sont des curiosités, des étrangetés, des lieux ou personnages baroques. Parfois, quand l'humour s'en mêle, la fantaisie s'empare de certains sujets ». Daniel Compère, *Les Voyages extraordinaires de Jules Verne*, Analyse de l'oeuvre, Paris, Pocket, 2005, p. 169.

2. Le projet de Verne apparaît « au cours du printemps 1876. L'auteur dispose de deux sources documentaires personnelles : ses notes du voyage de 1859 en Ecosse où il a vu ces mines de charbon que les Anglais nomment « Indes noires » et une visite de la mine d'Anzin (Nord) en novembre 1876, cette même mine que Zola visitera plus tard au moment d'écrire *Germinal* ». Daniel Compère, *op. cit.*, p. 66.

3. Jules Verne, *Les Indes noires*, Paris, Librairie Générale Française, 1989, p. 3.

4. Joël de Rosnay, *Le microscope. Vers une vision globale*, Paris, Seuil, 1975, p. 257.

5. Jules Verne, *op. cit.*, p. 3-4.

6. Jules Verne, *op. cit.*, p. 7.

7. Dix ans plus tard, James Starr est prévenu par Simon Ford que des traces d'un nouveau gisement ont été repérées.

8. Selon Edgar Morin, « avec le concept de système, nous avons affaire à un concept à trois faces : - système (qui exprime l'unité complexe et le caractère phénoménal du tout, ainsi que le complexe des relations entre le tout et le parties), - interaction (qui exprime l'ensemble des relations, actions et rétroactions qui s'effectuent et se tissent en un système), - organisation (qui exprime le caractère constitutif de ces interactions - ce qui forme, maintient, protège, règle, régit, régénère -, et qui donne à l'idée de système sa colonne vertébrale). » Edgar Morin, *Science avec conscience*, Paris, Seuil, 1990, p. 245.

9. Edgar Morin, *Introduction à la pensée complexe*, Paris, ESF éditeur, 1992, p. 28.

10. Joël de Rosnay, *op. cit.*, p. 92.

11. Edgar Morin, *La Méthode. La Nature de la nature*, Paris, Seuil, 1981, p. 206.

12. Jules Verne, *op. cit.*, p. 8.

13. Jules Verne, *op. cit.*, p. 48.

14. Jules Verne, *op. cit.*, p. 47.

15. Jules Verne, *op. cit.*, p. 49.

16. Jules Verne, *op. cit.*, p. 29.

17. Comme le prétend José Morais, « nous ne percevons pas l'espace, nous percevons des objets qui ont une certaine étendue et qui sont dans certains rapports de position, d'orientation entre eux et par rapport à nous. » José Morais, *La perception de l'espace et du temps dans L'espace et le temps aujourd'hui*, Paris, Seuil, 1983, p. 150.

18. La relation de causalité, telle que la considère Henri Atlan, reste « relativement proche de la perception immédiate des choses et c'est peut-être pour cela qu'elle apparaît elle-même « évidente » et aussi « réelle » que les choses qu'elle met en relation : deux événements directement perçus sont reliés causalement par l'intermédiaire de la perception de leur succession dans le temps ». Henri Atlan, *A tort et à raison. Intercritique de la science et du mythe*, Paris, Seuil, 1994, p. 230-231.



19. Edgar Morin, *Science avec conscience*, p. 89.
- 20 Jules Vernes, *op. cit.*, p. 62.
21. Le déterminisme désigne « le caractère d'un ordre de faits dans lequel chaque élément dépend de certains autres d'une façon telle qu'il peut être prévu, produit, ou empêché à coup sûr suivant que l'on connaît, que l'on produit ou que l'on empêche ceux-ci. » André Lalande, *Pocabulaire technique et critique de la philosophie*, vol. I, Paris, Quadrige/PUF, 1993, p. 222.
22. L'organisation est le concept qui donne cohérence constructive, règle, régulation, structure, etc., aux interactions.
23. Une structure constitue « un ensemble d'éléments tel que chaque élément n'ait de sens que par les relations qu'il entretient avec les autres, et que la modification d'un seul élément entraîne une modification de l'ensemble ». Gérard Durozoi, André Roussel, *Dictionnaire de Philosophie*, Paris, Nathan, 1987, p. 319.
24. Edgar Morin, *Introduction à la pensée complexe*, p. 118.
25. Qu'est-ce que l'indéterminisme ? L'indéterminisme c'est « l'absence de déterminisme » absence qui entraîne l'indétermination dans les phénomènes eux-mêmes et qui trace, chaque fois, les limites de notre connaissance.
26. Edgar Morin, *Introduction à la pensée complexe*, p. 118.
27. Jules Verne, *op. cit.*, p. 62.
28. Henri Atlan, *A tort et à raison. Inter critique de la science et du mythe*, p. 231.
29. Joël de Rosnay, *op. cit.*, p. 232.
30. Joël de Rosnay, *op. cit.*, p. 132.
31. Boris Curulnik, Edgar Morin, *Dialogue sur la nature humaine*, France, Editions de l'Aube, 2000, p. 59.
32. Jules Verne, *op. cit.*, p. 62-63.
33. Qu'est-ce que la complexité ? « A première vue, c'est un phénomène quantitatif, l'extrême quantité d'interactions et d'interférences entre un très grand nombre d'unités. En fait, tout système auto-organisateur (vivant), même le plus simple, combine un très grand nombre d'unités de l'ordre de milliards, soit de molécules dans une cellule, soit de cellules dans l'organisme (plus de 10 milliards de cellules pour le cerveau humain, plus de 30 milliards pour l'organisme). Mais la complexité ne comprend pas seulement des quantités d'unités et interaction qui défient nos possibilités de calcul ; elle comprend aussi des incertitudes, des indéterminations des phénomènes aléatoires. » Edgar Morin, *Introduction à la pensée complexe*, p. 48-49.
34. Edgar Morin, *op. cit.*, p. 21.
35. Henri Atlan, *Entre le cristal et la fumée. Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil, 1986, p. 76.
36. Edgar Morin, *op. cit.*, p. 49.
37. Augustin Cournot, ce spécialiste français du calcul des probabilités, définissait le hasard comme « la combinaison ou la rencontre d'événements qui appartiennent à des séries indépendantes dans l'ordre de la causalité. »
38. Jules Verne, *op. cit.*, p. 87.
39. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, France, Flammarion, 1992, p. 69
40. Jules Verne, *op. cit.*, p. 59.
41. Jean Petitot, Le savoir, le devoir et l'espoir, ou la connaissance comme émancipation dans. *Science et philosophie, pour quoi faire?*, Paris, Le Monde Editions, 1990, p. 224-225.
42. Edgar Morin, *La Méthode. La nature de la nature*, p. 206.
43. Hans-Georg Gadamer, *L'héritage de l'Europe*, Paris, Editions Payot & Rivages, 2003, p. 97.
44. Edgar Morin, *op. cit.*, p. 68.



45. Edgar Morin, *op. cit.*, p. 357.

46. Le mot vient du grec *praxis*.

Il est dérivé du verbe *prattein* qui signifie *agir*. Il désigne « l'activité volontaire visant à une transformation effective du monde environnant ». Georges Thinès, Agnès Lempereur, *Dictionnaire général des sciences humaines*, Paris, Editions Universitaires, 1975, p. 750.

47. Jules Verne, *op. cit.*, p. 217.

48. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, *op. cit.*, p. 194.

49. Jean Guitton, Grichka Bogdanov, Igor Bogdanov, *Dieu et la science. Vers le métaréalisme*. Paris, Grasset, 1991, p. 63.

50. Ervin Laszlo, *Aux racines de l'univers. Vers l'unification de la connaissance scientifique*, Paris, Fayard, 1992, p. 120.

51. « Autrement dit, la conscience volon-

taire et le vouloir émergeant à la conscience sous forme de désirs et de pulsions doivent être compris comme les résultats symétriques d'interactions entre conscience-mémoire du passé et vouloir inconscient auto-organisateur de l'avenir ; la conscience volontaire serait le résultat d'éléments précédemment mis en mémoire qui interviennent secondairement dans des processus de réponse organisatrice aux stimulations de l'environnement ». Henri Atlan, *Entre le cristal et la fumée*, p. 142.

52. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, *op. cit.*, p. 67.

53. Jules Verne, *op. cit.*, p. 210.

54. Jean Petitot, *op. cit.*, p. 216.

55. Georges Thinès, Agnès Lempereur, *op. cit.*, p. 365.

56. Ervin Laszlo, *op. cit.*, p. 118.