



L'intuition mathématique

II. Contraintes subjectives et collectif

Salim Lardjane

Université Bretagne Sud

Première partie
Présentation des concepts

Réalité et Société



La plupart des théories sociales et économiques contemporaines sont basées sur l'hypothèse de « l'homme rationnel ».



Dans ce cadre, on considère que l'information qu'on acquiert est traitée en accord avec une logique déterminée, typiquement la logique aristotélicienne/booléenne.



Tout résultat de réflexion est gouverné et calculé à l'aide de deux lois : *la loi de non-contradiction*, qui énonce que p et la négation de p ne peuvent exister/être vraies simultanément et *la loi du tiers exclu* selon laquelle il n'y pas d'alternative à être ou ne pas être (vrai).

Réalité et Société

- Mais **l'esprit humain ne fonctionne pas ainsi** : si c'était le cas, il serait possible de programmer un ordinateur pour **prévoir le comportement humain** dans n'importe quel contexte.
- La psychologie et la biologie remettent en cause **l'hypothèse de l'homme rationnel** en relevant que l'expérience de la réalité des êtres humains est filtrée par des limites, des normes, des tabous et par la « Zeitgeist » ou esprit du temps.
- ***Le monde vécu étant soumis à des contraintes subjectives, celles-ci influencent la façon dont l'esprit humain interprète l'information.***
- Il est nécessaire de les prendre en compte pour comprendre le contexte dans lequel se déploie l'intuition mathématique.

Normes et normalité

- La notion de « normalité » est **ambigüe** ; dans une société cannibale, manger de la chair humaine est parfaitement normal.
- C'est également une notion **dynamique** : elle varie selon le contexte.
- En raison de sa fluidité, elle est difficile à cerner mais elle est essentielle pour comprendre le comportement individuel et collectif.
- En général, ce qui est normal ne devient évident que lorsque quelque chose d'anormal a lieu.
- La normalité est souvent, mais pas toujours, définies à l'aide de **normes**.

Normes et normalité

- **Les normes correspondent aux valeurs, coutumes, traditions auxquelles souscrit un collectif.**
- Elle peuvent devenir des **lois** mais, le plus souvent, elles sont gérées de façon informelles pour contrôler des comportements qui peuvent être considérés comme nuisibles.
- En Sociologie, Emile Durkheim (1858-1917) a proposé de définir ce qui était **normal** comme ce qui était **fréquent** dans une société.
- De ce point de vue, il faut distinguer entre ce qui est normal du point de vue de l'individu et ce qui est normal pour la société.

Normes et normalité

- Certains comportements, considérés comme inacceptables pour un individu, peuvent être normaux, c'est-à-dire assez fréquents, au niveau d'une société ou d'un collectif.
- Cela peut générer des risques psychologiques : cela a lieu lorsque les normes de l'individu (normes privées) entrent en contradiction avec les normes sociales (normes publiques).
- Une façon de définir la normalité est donc d'évaluer la fréquence statistique d'un comportement. On peut alors étudier l'évolution de cette fréquence au fil du temps pour identifier les **changements dans la normalité**.

Normes et normalité

- La normalité et les normes produisent une réalité différentes de la réalité vraie : la **réalité sociale**.
- C'est cette réalité sociale qui constitue le socle sur lequel se base la prise de décision rationnelle.
- Le collectif filtrant ce qui n'est pas dans le champs de la normalité, l'individu fait des projections et applique la logique booléenne à la réalité sociale plutôt qu'à la réalité vraie.
- C'est particulièrement évident en Histoire ; celle-ci est constamment réécrite à chaque époque.

Normes et normalité

- L'étude des normes est un champ d'études sociologiques bien établi depuis Durkheim.
- Une question reste néanmoins posée : ***pourquoi les normes évoluent-elles ?***
- La psychanalyse apporte une réponse en disant que les normes ont tendance, au fil du temps, à **se rigidifier** et à devenir de plus en plus **formelles**, ce qui fait qu'elles ne répondent plus à leur fonction initiale de contribution à l'équilibre psychologique des individus. D'autres normes prennent alors le relai dans cette fonction.

L'esprit du temps (Zeitgeist)

- L'ensemble des normes et les phénomènes et comportements fréquents au sens statistique, définissant la normalité d'une époque, se traduisent par une ambiance sociale générale qu'on appelle **Zeitgeist**, mot allemand qu'on peut traduire par « l'esprit du temps ».
- La Zeitgeist est un concept assez flou qui correspond à **l'ambiance** culturelle, politique, intellectuelle, sentimentale d'un collectif à une époque donnée.
- Certains thèmes et idées existent au sein de la Zeitgeist, chargés d'une forte puissance émotionnelle, et deviennent le cœur d'un **système de croyances**.

Zeitgeist

- La rationalité n'est pas appliquée aux thèmes et idées de la Zeitgeist mais au sein de ces thèmes et idées.
- Ils ont en fait le statut **d'axiomes**, n'étant jamais remis en cause et font partie et conditionnent la perception qu'a le collectif de la réalité.
- Ils suscitent des actions et des comportements alignés avec la Zeitgeist.
- Des comportements qui peuvent ***a posteriori*** paraître irrationnels pour un individu saisi par la Zeitgeist sont en fait parfaitement rationnels du point de vue de celle-ci.

Zeitgeist

- La Zeitgeist définit les **centres d'intérêt** et le champ de ce qu'on ignore consciemment mais qu'on enregistre inconsciemment.
- En d'autres termes, elle a pour effet un **aveuglement** par rapport à certaines caractéristiques de la réalité ou une **perception très biaisée** de celle-ci.
- La puissance de la Zeitgeist fait qu'on peut littéralement fermer les yeux sur ce qui est en face de nous.
- Toute critique de la Zeitgeist doit faire face à une **résistance émotionnelle intense**, comme lorsqu'on remet en question les croyances d'un individu en se basant sur la raison.

Zeitgeist

- On peut juger de la force d'emprise de la Zeitgeist sur un individu par l'intensité de la réaction émotionnelle qu'une opposition à elle suscite.
- Si la réalité ne correspond pas à la Zeitgeist, elle est soit **ignorée**, soit **distordue** soit **interprétée** de façon à ne pas entrer en conflit avec elle.
- Au l'extrême, si la critique semble remettre en question les fondements du collectif, elle peut être déclarée illégale (procès de Galilée par exemple).

Zeitgeist

- Mais... la réalité et les normes évoluant au fil du temps, des aspects de plus en plus nombreux de la réalité sont filtrés par la Zeitgeist.
- Des comportements jugés nuisibles deviennent admis et la Zeitgeist entre alors en conflit avec les libertés et/ou instincts des êtres humains, ce qui peut susciter des déséquilibres, au niveau individuel et collectif.
- Intervient alors une période de **réajustement** de la Zeitgeist, caractérisée en général par des **turbulences importantes** (*nous en vivons peut-être une en ce moment !*), les systèmes politiques et économiques, conçus sur un modèle rationnel, étant rarement à même de faciliter ce changement.

Tabous

- Les tabous sont définis comme des activités humaines **prohibées** ou **fortement condamnées** sur la base des convictions morales ou religieuses d'un collectif.
- On détecte un tabou via la réaction forte suscitée par un mot ou un thème, par un changement rapide de sujet de conversation, par l'usage d'euphémismes, et autres stratégies d'évitement.
- Le discours public est aussi empreint de tabous : **certaines choses peuvent être discutées et pas d'autres ; certains sujets sont considérés comme inappropriés.**

Tabous

- Comme les normes, les tabous évoluent au fil du temps et diffèrent selon les contextes culturels.
- Il semble y avoir très peu de tabous communs à toutes les sociétés humaines.
- *Quelle est la différence entre tabous et normes ?*
- Une interprétation considère que les tabous sont des **normes fortes** ; suffisamment fortes pour être considérées comme sacrées, tout dépassement suscitant une sanction sévère du collectif.

Tabous

- Une autre interprétation considère que les tabous vont plus loin : ils délimitent en fait le domaine du **pensable** et de **l'impensable**.
- De ce point de vue, les tabous ont une **fonction de censure** ; ils gouvernent non seulement les comportements mais également les pensées.
- ***Les tabous empêchent les contenus inconscients de se manifester.***

Conformisme et pensée de groupe

- *Quels sont les mécanismes psychologiques qui cimentent les membres d'un collectifs aux normes charriées par la Zeitgeist ?*
- Il s'agit essentiellement du **conformisme**, qui consiste à aligner ses attitudes, normes et comportement avec ceux d'un groupe.
- La motivation du conformisme est souvent une recherche de **sécurité** au sein du groupe.
- En devenant conformistes, les individus peuvent se tromper eux-mêmes et se forcer à souscrire à une vision du monde filtrée par la Zeitgeist du groupe.

Conformisme et pensée de groupe

- Le conformisme, via la pression du groupe, conduit à la **pensée de groupe**.
- *Plus la pensée de groupe est forte, plus ceux qui en dévient sont punis sévèrement.*
- Le psychologue américain **Irving Janis** (1918-1990) a identifié trois critères afin d'évaluer si une pensée de groupe est en place :

Conformisme et pensée de groupe

- 1. Surestimation du groupe** – de sa puissance et de sa moralité, illusion d'invulnérabilité, ignorance des conséquences de ses actions
- 2. Fermeture d'esprit** – stéréotypage négatif des opposants au groupe
- 3. Pression vers le conformisme** – autocensure, illusion d'unanimité, chantage à la loyauté, présence de maîtres à penser

Conformisme et pensée de groupe

- Janis a mis en évidence trois prérequis pour aboutir à la pensée de groupe :
 1. **Cohésion forte** - désindividuation, la cohésion du groupe devient plus importante que la liberté d'expression des individus
 2. **Défaut structurel** – isolement du groupe, partialité, homogénéité idéologique et d'origine sociale
 3. **Contexte menaçant** – menaces extérieures, échecs récents, problèmes récurrents de prise de décision, dilemmes moraux

Mécanismes de défense

- Les mécanismes par lesquels les aspects de la réalité en conflit avec la Zeitgeist sont exclus des perceptions des individus ont été étudiés par Sigmund Freud (1856-1939) et sa fille Anna Freud (1895-1982).
- Selon leurs théories, la fonction de ces mécanismes est de **protéger la partie consciente** de l'esprit des perceptions malvenues et de les rediriger vers l'inconscient pour éviter inconfort et angoisse.
- La capacité qu'a l'inconscient d'absorber un nombre beaucoup plus important de perceptions que la partie consciente de l'esprit est aujourd'hui bien établie.

Mécanismes de défense

- Les principaux mécanismes de défense identifiés par Sigmund et Anna Freud sont les suivants :
- **La Répression** : l'exemple typique est la répression de souvenirs – quelque chose de douloureux est oublié et consigné à l'inconscient, de façon spontanée.
- **La Suppression** : un acte conscient d'oubli pour faire face à une situation problématique. La suppression ne consigne les pensées ou émotions que dans la partie préconsciente de l'esprit. Il est donc relativement facile d'y accéder.

Mécanismes de défense

- **La Projection** : une personne ou un groupe projette des pensées ou des sentiments non tolérés par la Zeitgeist sur d'autres, créant de ce fait des boucs-émissaires.
- **La Condensation** : des concepts ou idées, incluant un tabou, sont agrégés avec d'autres concepts et idées, anodins pour leur part, et réprimés dans l'inconscient. Cela produit un symbole unique qui représente l'ensemble des composantes agrégées. Ce symbole devient une représentation unique pour tous ces concepts.

Mécanismes de défense

- **Le Déni** : une personne ou un groupe nient la réalité en prétendant qu'elle n'existe pas.
- **Le Déplacement** : il consiste à rediriger des sentiments ou actions vers un contexte moins dangereux que leur contexte initial ; l'exemple typique en entreprise consiste à s'en prendre à un subalterne après avoir été réprimandé par un supérieur.
- **La Rationalisation** : chercher une explication rationnelle ou une justification à des actions ou comportements causés par des facteurs trop déplaisants pour être reconnus. L'exemple typique est l'étudiant qui fait porter la responsabilité de son échec à un examen sur l'enseignant au lieu de mettre en cause sa préparation.

Mécanismes de défense

- La rationalisation protège l'égo en occultant les vraies causes d'événements ou de comportements, qu'elles soient ou non contrôlables.
- **La réaction contradictoire** : consiste à déguiser des croyances ou impulsions considérées comme inacceptables sous la forme d'une expressions exagérée des croyances ou impulsions contraires.
- **La Régression** : retour à un stade précédent du développement mental, comme le retour à l'enfance.
- **La Sublimation** : consiste à traduire des impulsions inacceptables en comportements socialement acceptables – l'exemple typique est la sublimation dans l'art ou la création intellectuelle.

Deuxième partie
Discussion ouverte

Discussion ouverte

- **Quelques questions :**

- i. Quid des normes, tabous et pensée de groupe dans la recherche en mathématiques ?*
- ii. Tabous mathématiques, autocensure et intuition.*
- iii. Thèmes de recherche en mathématique et Zeitgeist - la question du financement sur projet.*
- iv. Arrive-t-il aux chercheurs en mathématique de réprimer des idées ?*
- v. Le déni mathématique existe-t-il ? Exemples ?*

Bibliographie

- Henri Poincaré – *L'invention mathématique* – Bulletin de l'Institut Général Psychologique n°3 (1908) p. 175-187.
- Jacques Hadamard – *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique* (New York 1937, Princeton 1943, Gauthier-Villars 1959)
- Asta Raami – *Intuition Unleashed : On the application and development of intuition in the creative process* – Aalto University (2015)
- Niklas Hageback – *The Virtual Mind : Designing the logic to approximate human thinking* – CRC Press (2017)
- Jean-Louis Krivine – *A propos de l'intuition en mathématiques* – IRIF (2018)