

REPERES EPISTEMOLOGIQUES ET METHODOLOGIQUES DANS L'EVALUATION INDIVIDUELLE DES RISQUES

Bernard Cadet¹

Université de Caen Basse Normandie (U.C.B.N.), France

Abstract

In societies in which technological development has reached an advanced stage, risk assessment of all kinds is an individual and social necessity. Individual risk assessment strategies employed by "ordinary" people have certain specific epistemological and methodological characteristics that are well worth studying in order to understand how such people behave. In this paper, the author argues that risk assessment is reached by means of a complex and subjective "construct"; he goes on to analyse two distinct approaches - factorial and procedural - to the assessment process. The difficulties that arise as regards assessment are then analysed in terms of data processing. The author indicates certain relationship patterns between objective ratings (scores) and their subjective counterpart (assessment), and highlights certain - at times surprising - rules of "mental arithmetic".

În societățile în care dezvoltarea tehnologică a atins deja un stadiu avansat, evaluarea tuturor tipurilor de riscuri a devenit o necesitate individuală și socială. Strategiile de evaluare individuală a riscurilor utilizate de „oamenii de rând” au o serie de caracteristici epistemologice și metodologice care merită studiate pentru a înțelege modul în care acești oameni se comportă. În lucrarea de față, autorul susține faptul că evaluarea riscurilor este realizată pe baza unei „construcții” complexe și subiective; urmează apoi analiza a două abordări distincte – factorială și procedurală – ale procesului de evaluare. Dificultățile care apar cu privire la evaluare sunt apoi analizate în termeni de procesare a datelor. Autorul indică o serie de pattern-uri relaționale între cotarea obiectivă (scoruri) și aspectul său subiectiv (evaluarea) și subliniază câteva – uneori surprinzătoare - reguli de „artimetică mentală”.

Key-words: *risks, assessment, subjective ratings, "construct", "mental arithmetic".*

INTRODUCTION

Dans les sociétés post-industrielles, l'évaluation des risques est devenue une préoccupation centrale aussi bien au niveau social, pour les institutions gérant la politique de la nation, qu'au niveau individuel pour l'évaluation de risques que nous rencontrons quotidiennement ou exceptionnellement au cours de la vie. Le risque est en effet présent aussi bien lors d'activités courantes (conduire sa voiture ou prendre un bain de mer..) que lors de décisions peu fréquentes mais importantes (changer d'orientation, décider d'une intervention chirurgicale). Ce souci d'évaluer les risques, s'il est louable voire

nécessaire, n'est pourtant pas facile à mettre en œuvre. Il se heurte à la diversité : diversité des situations, des disciplines impliquées, des individus et des groupes ayant à en traiter mais aussi à celle des savoirs et des disciplines traitant du risque. Il se heurte aussi aux circonstances, à l'intrication de l'informatif, de l'événementiel, de l'émotionnel, de ce qui est souhaité ou redouté, etc. Parmi ces disciplines et de façon relativement ancienne, se trouve impliquée la psychologie et plus précisément la psychologie cognitive dont le projet (étude des processus de traitement des informations) est directement isomorphe des démarches d'évaluation du risque. En effet comment évaluer le risque autrement qu'en traitant des informations?

¹ Adresa de contact: bernard.cadet@unicaen.fr

La présente contribution s'attache à l'étude des processus cognitifs, sociocognitifs et sociaux mis en œuvre dans les démarches d'évaluation individuelle des risques effectuées par un individu "tout venant" traitant des informations de caractère personnel ou public. Il ne s'agit donc pas ici d'étudier les évaluations faites par des spécialistes ou des experts, familiers d'un domaine et utilisant des bases de données hautement spécifiques ou d'un niveau scientifique très spécialisé, mais bien au contraire d'étudier les stratégies individuelles mises en œuvre par les évaluateurs dans des situations complexes.

Le présent document comporte quatre parties. La première fournit quelques repères notionnels visant à cerner une représentation conceptuelle de la notion de risque. La seconde présente deux méthodologies d'évaluation tandis que la troisième analyse les processus et difficultés de l'évaluation. La quatrième partie amorce une réflexion sur les relations entre objectif et subjectif. La conclusion ouvre quelques perspectives épistémologiques nouvelles résultant des recherches sur l'évaluation des risques.

1. Repères conceptuels généraux : le risque et sa complexité

Il peut paraître déroutant ou provoquant d'introduire le risque en le considérant sous un jour peu commun qui consiste à le caractériser comme une valeur *complexe*, *subjective* et *construite* tant nos représentations les plus courantes vont à l'encontre de ces caractérisations.

1.1 Le risque: une valeur complexe

Yates et Stone (1992) soulignent les difficultés rencontrées pour définir le risque en remarquant, en substance, que si nous lisons dix auteurs différents, nous nous trouverons en présence de dix définitions différentes du risque. Cette affirmation peut surprendre tant nous avons l'impression de bien connaître (au moins intuitivement) ce qu'est un risque et tant nous sommes habitué(e)s dans notre vie sociale, professionnelle et personnelle à en repérer et à en traiter les effets.

Les difficultés rencontrées tiennent à plusieurs sources toutes en relation directe avec ce qu'est une situation à risques. Remarquons d'abord que le risque n'est pas une notion physiquement matérialisable ; ce qui la rendrait accessible à l'observation directe et à la répétition des mesures. Le

risque n'est perceptible que par des indices "indirects" et occasionnels tels ses effets ou les caractéristiques du milieu ou de la situation. Relevons ensuite que la notion de risque renvoie à des situations composites dans lesquelles co-existent des aspects négatifs et positifs. En effet, si l'on excepte les risques naturels (séismes, ras de marée, inondations), pour s'attacher aux risques sociétaux et individuels, on remarque que le risque (apports indésirables) n'existe que par rapport à une activité qui par ailleurs apporte un certain nombre de commodités ou de satisfactions (apports positifs). Ce que nous appelons le risque caractérise une situation d'*étayage* entre apports positifs et négatifs si bien que très tôt s'est dégagée la notion de "risque acceptable" (Fischhoff, Lichtenstein, Slovic, Derby et Keeney, 1981). Un risque acceptable est celui pour lequel les contreparties négatives très visibles, très gênantes ou potentiellement nocives sont équilibrées par des apports positifs. Ainsi le risque nucléaire n'est "acceptable (par certains tout au moins) que dans la mesure où il permet une production d'électricité à meilleur prix sans rejet de gaz à effet de serre. L'évaluation tout venant du risque semble donc mettre en œuvre certains "calculs" de type "coût-bénéfices" à partir d'une "arithmétique mentale" que nous chercherons à mieux cerner.

Le risque c'est aussi une situation où figurent de nombreuses variables de nature différente. Deux d'entre elles se sont avérées être extrêmement visibles et à ce titre, ont attiré l'attention des chercheurs : la probabilité (p) qu'un événement indésirable se produise et les conséquences négatives ($-u$) qu'il peut entraîner, bouleversant en l'occurrence l'équilibre fragile de l'idée globale du risque acceptable. L'utilisation de ces deux variables correspond à ce que l'on pourrait appeler une démarche naturelle de l'esprit. Face à une situation redoutée car néfaste, il est légitime de s'interroger sur l'éventualité qu'elle se produise et sur ses conséquences mais dans les situations courantes, contrairement à ce que prescrit le modèle formel, il est rare que ces deux variables soient considérées simultanément. L'évaluateur tout venant, en situation, évalue les risques en se référant soit à l'une, soit à l'autre : celle qui est disponible en mémoire de travail. Ainsi le risque routier a-t-il tendance à être évalué en considérant sa fréquence mais le risque aérien sera plutôt apprécié par ses conséquences. Ce simple exemple tend à montrer qu'il n'existe pas de

référence constante pour évaluer les risques : dans certains cas, les sujets se réfèrent majoritairement à la probabilité (lorsqu'il s'agit de risques "fréquents"), dans d'autres seulement aux conséquences (pour les risques liés à la chirurgie esthétique).

Les premiers modèles du risque, ceux qui se réfèrent à l'utilité espérée utilisent une combinaison multiplicative ($p \cdot u$) des probabilités et des conséquences comme le prescrit d'ailleurs la théorie économique des choix risqués (Fericelli, 1978; Berger, 1980). Explicitement, cela signifie qu'un risque très peu fréquent mais de grande ampleur ($p \cdot u = 0,001 \cdot 9000$) est estimé rigoureusement équivalent à un risque fréquent dont les effets sont limités ($p \cdot u = 0,90 \cdot 10$). Or, au niveau des conduites, de nombreux travaux psychologiques ont bien mis en évidence que cette équivalence purement numérique est illusoire et donc potentiellement trompeuse (Edwards & Tversky, 1967).

Les difficultés de l'évaluation tiennent en outre, à ce que pour traiter une entité sémantiquement identique (le risque), des échelles de nature différente sont utilisées. Dans certains cas, pour un même risque, on peut voir des glissements d'échelle et des sujets passer implicitement de l'une à l'autre. Ainsi, les procédures appliquées dans les risques technologiques valorisent l'estimation en termes de probabilité lors de la conception du système (optique de prévention), et en termes de conséquences lorsqu'un accident s'est malheureusement produit (optique de réparation). L'une des façons de rendre compte de ces "glissements" d'échelles consiste à examiner les caractéristiques épistémologiques du risque considéré comme une construction subjective.

1.2 Le risque: une construction informationnelle

Quelles options méthodologiques adopter face à cette complexité et à cette diversité? Deux voies se sont dégagées : celle du construit et celle de la référence subjective.

1.2.1 Le "construit" ("*construct*")

Le "construit" est un apport méthodologique découlant d'un constat. Le risque ne peut pas être considéré comme une simple caractéristique du monde extérieur qui serait perçue par un sujet et qui présenterait une certaine constance soit situationnelle, soit en inter ou en intra individuel. Ce n'est pas une

valeur accessible et reproductible sur laquelle on pourrait répéter les observations pour mettre en place les démarches méthodologiques fondatrices de la mesure "objectivante". Nous ne sommes pas dans une optique que nous pourrions appeler $S \rightarrow R$ pour Stimulus-Réponse dans laquelle le "stimulus" S serait le risque (valeur externalisée) et la "réponse" R, l'évaluation (ou la valeur) qui en serait fournie par le sujet ou le groupe en charge de l'évaluation (réponse interne).

Une telle procédure d'évaluation n'est pas applicable et l'on va devoir adopter une autre démarche méthodologique. L'une des voies possibles pour procéder à l'évaluation vient de la psychométrie où des difficultés identiques étaient rencontrées : elle consiste à utiliser un troisième terme appelé "construit". Se référer à un construit comme le préconisent Yates et Stone (1992), consiste à intercaler entre S et R, une entité C ("construit") qui possède les propriétés attribuées au risque et qui en est en quelque sorte une représentation conceptuelle en accord avec les caractéristiques ou propriétés tant individuelles que sociales que l'évaluateur y rattache.

L'une des idées fondamentales de cette option méthodologique qui va structurer l'évaluation est tout à fait simple et bien connue de tous : c'est celle selon laquelle le risque est *construit* avant d'être perçu et évalué. La notion de valeur *construite* s'oppose à celle de valeur donnée. Une valeur donnée possède une existence propre, elle est présente dans le monde extérieur indépendamment des évaluateurs. C'est un "stimulus" donné à percevoir ou à évaluer de façon globale. Une valeur construite dépend plus fondamentalement des informations et des processus mentaux utilisés par un individu (ou un groupe) dans une situation particulière. Il est alors possible de rencontrer des "construits" pertinents ou médiocres en fonction de la qualité des informations retenues et de la validité des opérations mentales utilisées pour réaliser la construction.

Nous appellerons évaluation du risque les jugements que nous portons sur ce construit et non pas sur l'image directe que nous pourrions avoir d'un phénomène extérieur. Ce construit est une structure intermédiaire caractérisée par des variables latentes (Bollen, 2003) c'est-à-dire par des variables qui sont opérantes sans pour autant être observables. C'est aussi, en quelque sorte, une plate-forme construite à partir de connaissances et d'expériences personnelles qui va ensuite être utilisée pour évaluer le

risque. Les diverses références utiles à l'évaluation sont matérialisables dans les termes suivants. Un évaluateur A qui peut être un individu ou un groupe, utilisant différentes sources (medias, personnes connues, lectures, etc.) collecte activement (recherche) ou passivement (exposition) des informations pour construire un objet théorique et intermédiaire C ("construit" du risque) qui servira de support aux processus d'évaluation qui vont être mis en oeuvre. Cependant, il faut considérer que la référence à un construit ne se réduit pas à pas la simple adjonction d'une opération cognitive supplémentaire dans le processus de traitement car elle modifie le statut épistémologique du risque pour en faire une valeur subjective.

1.2.2 Le risque: une valeur subjective

Les recherches menées en psychologie, notamment cognitive et sociale, incitent à poser les problèmes d'évaluation en introduisant dans le dispositif précédent une donnée supplémentaire : celle qui consiste à souligner le rôle très important dévolu aux informations et à la façon dont elles sont traitées. Ce paradigme, appelé cognitif ou sociocognitif selon les déterminants retenus, consiste à concevoir la "réponse" (c'est-à-dire l'évaluation) comme un résultat lié à l'utilisation préférentielle de certaines opérations psychologiques. Dans cette optique, on s'attachera à connaître les différentes opérations mentales (nous les désignerons sous l'appellation de processus) qui fondent l'évaluation et qui à ce titre lui sont antérieures. Autrement dit, l'évaluation n'existe que par les processus mis en oeuvre pour l'effectuer. L'évaluation "produit final" va donc dépendre de différentes opérations mentales qui seront mises en oeuvre pour l'effectuer. Cette position épistémologique modifie radicalement les données du problème puisqu'elle amène à "subjectiviser" l'évaluation du risque (Cadet, 1999). Le terme "subjectif" véhicule suffisamment de connotations négatives pour que nous nous attardions un instant à préciser les modifications qu'il implique.

Pour ce qui concerne notre propos, "subjectif" fait référence à deux options assez voisines qui vont se trouver utilisées dans la suite de ce travail. Le choix d'un tel terme implique en effet:

- que le risque s'exprime par *une valeur* qui repose sur des évaluations issues de procédures de traitement des informations. Il devient donc illusoire de considérer qu'il aurait

une existence "externe" indépendante des évaluations qui en sont faites : le risque est constitué par ce qui a été évalué.

- que les jugements d'intensité sont faits par des évaluateurs. Ce terme générique désigne des individus, qui retiendront particulièrement notre attention compte tenu du sujet de ce travail, mais il peut aussi s'appliquer à des groupes de structure diverse. Ainsi, les différents comités "décideurs" dans les entreprises ou les organisations, les cellules de crise ou de gestion des situations à risques (par exemple en cas de naufrage de pétrolier) élaborent des représentations du risque qui vont déterminer leurs choix d'actions. Le qualificatif de "subjectif" est donc à prendre au sens étymologique, c'est-à-dire comme "propre à un sujet" (ou à une entité constituée). Le terme est l'équivalent de personnel avec la signification de "appartenant en propre". Ce sens qui pourrait paraître déroutant, n'est d'ailleurs pas nouveau puisque c'est celui qui a été attribué à subjectif par les statisticiens personnalistes (Savage, 1954, De Finetti, 1972) qui parlent de "probabilité subjective" pour désigner une probabilité personnelle, notion dont ils ont démontré la pertinence dans les problèmes d'évaluation et de prise de décision.

1.3 La vraisemblance de cette approche

Quels indices rendent sinon plausible, du moins vraisemblable, cette vision du risque comme valeur simultanément subjective et construite? Les observations d'abord. Elles montrent en général, que tout le monde s'accorde sur le caractère risqué (ou non) d'une situation alors que, au final, les évaluations numériques de l'importance du risque varient de façon très importante. L'accord *sémantique* initial sur le caractère risqué, ne permet pas, comme on pourrait s'y attendre, une relative convergence des estimations. C'est en fait le contraire qui se produit : on assiste à une très large divergence des évaluations (Cadet, 2006). Il en est ainsi du nucléaire très généralement reconnu comme une activité à risque (consensus) ; cependant les évaluations numériques retenues pour le risque nucléaire varient largement (de 1 à 100) selon les personnes interrogées. Il en va de même pour les risques liés aux transports, à l'énergie, aux interventions chirurgicales, etc. Ces variabilités ne peuvent s'expliquer que par des "sensibilités personnelles" différentes et

indiquent qu'il est fait référence à des valeurs personnelles (subjectives).

D'autres conclusions viennent conforter ce point de vue : ce sont celles qui résultent de l'étude des "caractéristiques nationales" telles qu'elles sont apparues dans les résultats fournis par la liste de Slovic (Slovic, Fischhoff et Lichtenstein, 1979, 1981). En substance la même liste de risques est soumise à évaluation dans des pays très différentes par leur niveau économique, leur régime politique, leur population, leur culture, etc.. Les résultats diffèrent très largement avec les différents pays soulignant l'existence de spécificités nationales ; ce qui inclut le facteur culturel dans la notion de risque.

Considérer le risque comme une notion complexe, construite et évaluée en introduisant des références personnelles relève de sa définition. Qu'en est-il maintenant, à un second niveau, des méthodes permettant de l'étudier en conservant ces propriétés?

2. Les méthodes d'études des risques

Parmi les méthodes d'étude du risque, il paraît opportun de se référer à deux grands paradigmes représentant deux modes d'appréhension différents sans pour autant être opposés : les méthodes faisant appel aux facteurs d'une part et les méthodes faisant appel aux processus d'autre part.

2.1 Les méthodes faisant appel aux facteurs

Les méthodes factorielles consistent à traiter a posteriori des évaluations fournies par des sujets répondant à des questionnaires ou entretiens. Il s'agit d'explicitier les évaluations données pour une liste de risques en se référant à un nombre limité de composantes fondamentales fortement caractéristiques. Celles-ci, appelées facteurs, résultent de l'analyse des évaluations fournies par des techniques d'analyse statistique multivariée dont la plus fréquente est l'analyse factorielle. Dans cette perspective, les travaux de Slovic, Fischhoff et Lichtenstein (1979, 1981) ont mis en évidence, sur des données d'enquête, le fait que le risque était évalué en se référant implicitement à trois facteurs. Le premier est en rapport avec le caractère directement visible et effrayant ("*dreadful*") du risque. Sur ce premier facteur s'opposent par exemple les risques de guerre et les risques domestiques. Le second facteur différencie les risques à

effets immédiats (armes à feu, accidents liés aux transports) des risques à effets différés (fumer, boire de l'alcool). Le troisième facteur est d'ordre quantitatif : il différencie les risques affectant simultanément de nombreuses personnes des risques concernant quelques personnes.

2.2 Les méthodes faisant appel aux processus

L'approche est ici essentiellement individuelle et ne fait plus référence à la statistique. Directement issue de la psychologie cognitive, elle s'attache à connaître les processus mentaux constitutifs de l'activité d'évaluation, aussi bien leur nature que leurs effets. L'évaluation du risque est appréhendée dans une perspective dynamique, au moment même où elle se déroule (*in status nascendi*) : il devient donc fondamental de connaître la nature des processus mis en jeu afin de comprendre le résultat. Ces processus se manifestent sous forme d'une série d'opérations cognitives successives pour construire l'évaluation du risque qui est tout simplement un jugement sur les effets négatifs d'une activité ou d'une action.

L'une des façons de se représenter l'approche par processus consiste à se référer aux conceptions développées par Hogarth (1980). Dans un champ cognitif généralement très dense en informations de toute nature, il s'agit de mettre en place plusieurs opérations de traitement (processus cognitifs). Il convient d'abord de repérer les indices utiles c'est-à-dire ceux qui ont un rapport avec la situation concernée (évaluer un risque défini) : c'est le processus de sélection des informations. Il convient ensuite de passer à une phase de traitement qui comporte deux opérations distinctes : évaluer l'importance de chaque indice (pondération), puis assembler ces indices les uns avec les autres pour obtenir une évaluation globale (intégration). Cette évaluation, enfin, amène à choisir une modalité d'action et à entreprendre une évaluation des issues qui en résultent (*outcomes*).

L'ensemble du dispositif est modulable en fonction de différentes caractéristiques globales et dynamiques :

- Le schéma d'une part. Le schéma est une identification globale du type de tâche ou de situation à partir des connaissances stockées en mémoire. C'est en quelque sorte parvenir à

catégoriser la tâche à réaliser afin de mobiliser les connaissances permettant d'y parvenir

- L'environnement d'autre part.

L'environnement dans lequel se déroule la tâche d'évaluation est tout à fait déterminant. Il existe de nombreux exemples dans lequel des erreurs d'évaluation du risque sont commises par sous-estimation, par élimination ou non prise en compte des conditions de l'environnement physique ou social.

3. Difficultés et biais de l'évaluation des risques

Les difficultés cognitives rencontrées par l'individu humain dans l'évaluation du risque sont nombreuses, variées et repérables à toutes les étapes de l'élaboration de la conduite. Au cours des trois dernières décennies, le développement très important des systèmes informatisés de gestion ou de contrôle des situations à risques (appelés par certains les systèmes sociotechniques à risques, voir Llorry et Dien, 2006) mettent en évidence de façon claire et répétée le fait que, dans l'enchaînement qui caractérise les opérations d'exploitation des informations, l'opérateur humain constitue le "maillon faible", caractéristique devenue saillante depuis que de nombreuses activités professionnelles sont maintenant plus mentales que physiques.

Les difficultés de l'évaluation, non seulement du risque mais au sens le plus général de toute grandeur comportant de l'incertitude, les nombreuses erreurs auxquelles elles donnent lieu, ont été étudiées en adoptant différentes positions épistémologiques. En continuité avec ses options premières, cet exposé choisira de les présenter dans une perspective cognitive et de façon synthétique, à partir des différentes opérations contribuant à l'évaluation

3.1. La perception et la sélection des informations

Les processus temporellement premiers sont ceux qui ont pour fonction de repérer (perception) et de retenir (sélection) les informations réputées opérantes (indices). Cette phase initiale n'est en aucun cas aussi simple et aussi évidente qu'il pourrait y paraître. Elle suppose en effet la mobilisation d'un réseau de connaissances antérieures (rappel) sous forme d'activation de la mémoire de travail et de mise à disposition de références antérieures sans lesquelles l'évaluation est impossible. Rien de moins

évident que la recherche et la perception des indices nécessaires à l'évaluation. Des éléments présents et pertinents ne sont pas pris en compte alors que des informations banales (surtout si elles viennent conforter une issue souhaitée par exemple) se voient conférer une importance sans commune mesure avec leur faible capacité prédictive. Au niveau individuel, la reconnaissance, le déjà-vu, les souhaits, les désirs, la soumission à des contraintes organisationnelles ou institutionnelles, etc.. vont jouer un rôle déterminant dans la perception et la sélection de l'information. Outre ces références de type personnel, les caractéristiques de l'information sont également déterminantes : une information d'accès facile (i.e. qui vient immédiatement à l'esprit) sera utilisée de préférence à une information plus difficile à obtenir même si cette dernière est plus valide. Cette propriété appelée "disponibilité" (*availability*) (Kahneman Slovic & Tversky, 1982) est l'une des références des évaluations par heuristiques. Il a aussi été montré qu'une information concrète c'est-à-dire directement fournie par une personne connue de l'évaluateur se voit attribuer une importance plus grande qu'une information abstraite (par exemple un indice statistique calculé sur la population d'un pays) alors que la seconde, plus générale, moins sujette aux influences du hasard, est plus valide que la première (biais de concrétude). Dans les démarches d'évaluation du risque, on a mis en évidence la présence de nombreux biais, dont la nature diffère selon l'étape du traitement dans laquelle on se trouve. Pour plus de détails consulter Hogarth (1980) et Kouabenan (2006).

La première conclusion partielle que nous pourrions avancer à ce niveau consiste à remarquer que la sélection des informations qui vont être utilisées dans l'évaluation ne se fait pas principalement en fonction de leur validité externe ou intrinsèque, celle qui peut être déterminée par les techniques statistiques caractérisant la prédiction (corrélations simples ou multiples) mais en faisant référence à une validité interne et personnelle, largement fondée sur la reconnaissance, la répétition, la préférence affective. Ce faisant, nombre d'évaluations se font en faisant plus appel au rétrospectif qu'au prospectif (qui serait pourtant de mise).

3.2 L'intégration des informations

Comment maintenant rassembler les différents indices retenus pour parvenir à une valeur numérique globale et unique caractérisant le niveau de risque de la situation étudiée? Cette étape du travail cognitif dite phase d'intégration comporte deux volets successifs. Le premier consiste à différencier les indices en fonction de l'importance qui leur est conférée. L'opération consiste à attribuer des coefficients (poids) aux différents indices utilisés pour déterminer le risque. Ces coefficients dits de pondération permettent une utilisation différenciée des différentes indices selon leur valeur : les indices considérés comme fortement caractéristiques du risque se verront attribuer des pondérations importantes, ceux qui sont au contraire considérés comme mineurs se verront attribuer une faible pondération. Le second volet consiste à utiliser une règle explicite ou implicite permettant d'obtenir une valeur finale. Le plus souvent la règle est de type linéaire : les indices pondérés sont additionnés pour obtenir un niveau total de risque. Les travaux d'Anderson (1996) spécifiquement consacrés à cette phase d'intégration, ont cependant mis en évidence l'existence de règles implicites plus complexes utilisant des références à la moyenne et des règles plus complexes que la simple addition.

Les principales difficultés cognitives rencontrées à ce niveau se rattachent à deux sources :

- les capacités limitées de l'évaluateur humain lorsqu'il s'agit de traiter une situation qui comporte de nombreuses informations. Les limitations tiennent d'abord à une "capacité de calcul" réduite appelée limitations du canal. On estime, et cette estimation n'a pas changé depuis les travaux de Miller (1956), qu'au delà de sept informations (indices) les capacités humaines de traitement sont dépassées. Or nombre de situations à risque impliquent de considérer un nombre élevé d'informations. Les limitations tiennent ensuite à une inaptitude fondamentale à déterminer les effets réels des interactions qui peuvent exister entre les éléments de la situation pour augmenter le risque dans des proportions qui s'avèrent parfois inacceptables et qui justifieraient des mesures de prévention spécifiques qui, en situation ne sont pas prises. Les limitations tiennent enfin à une grande difficulté à traiter des valeurs probabilistes c'est-à-dire comportant à la fois de l'information et de l'incertitude, (Cadet, 2001) conjonction qui est la règle en matière de risque. Non seulement

leur détermination numérique est en soi difficile mais l'évaluation de leur effets donne lieu à de nombreuses erreurs de prédiction, du fait notamment de l'utilisation de corrélations implicites (i.e. supposées) voire de corrélations illusoires (Chapman & Chapman, 1969),

- le conservatisme qui exprime la tendance à sous-évaluer donc à sous-pondérer des informations nouvelles qui pourtant peuvent être fortement "révélatrices" d'un niveau de risque ou de dysfonctionnement. Il s'agit donc de la difficulté à réviser ses propres évaluations en présence d'informations inhabituelles, biais qui engendre une inertie d'évaluation et donc de décision.

3.3 Les stratégies heuristiques

Les difficultés de l'évaluation tiennent aussi à une troisième source qui réside dans le choix de la stratégie. Le terme stratégie, polysémique en psychologie, désigne ici la "coordination planifiée des moyens pour atteindre un but" (George, 1997). Les stratégies heuristiques consistent à atteindre le but (évaluation du risque) en y consacrant un minimum de moyens cognitifs. Ces stratégies d'économie psychique: économie d'efforts, d'attention, de concentration, de recherches d'information, utilisation d'automatismes, etc., ont été mises en évidence par de nombreuses théories psychologiques allant de la psychanalyse à la psychologie cognitive. En matière d'évaluation de risques, les stratégies heuristiques consistent à évaluer une situation, non plus en la décomposant sous forme de variables et d'indices comme précédemment, mais en la considérant d'emblée dans sa globalité (nous aurions tendance à dire sans entrer dans le détail). Cette première économie conceptuelle se traduisant par le fait que la décomposition analytique (c'est-à-dire la recherche de variables) n'est plus nécessaire, en entraîne une seconde. Celle-ci consiste à juger la situation en sélectionnant UNE référence. Il peut s'agir selon les cas, de l'information la plus connue, la plus récente, la plus représentative, la plus agréable, la plus facile d'accès, etc..

Au final, ces stratégies heuristiques permettent d'éviter le recours à des modèles complexes pour lesquels l'évaluation est le résultat de la prise en compte des actions et interactions d'un groupe de variables. Les stratégies heuristiques permettent d'obtenir rapidement un résultat en traitant un nombre minimal d'informations: elles procèdent par une simplification de la tâche d'évaluation en

limitant le nombre des informations et en évacuant une caractéristique perturbatrice de la situation: l'incertitude. Il s'agit donc d'une évidente simplification qui apparaît aussi sous une forme voisine dans le traitement des situations de travail sous forme du "fonctionnement aux limites" (Rasmussen, Perjtersen et Goodstein, 1994). Cette désignation signifie que de nombreuses conduites, dont celles d'évaluation du risque, résultent d'un compromis entre un objectif à atteindre et les moyens qu'il convient d'y consacrer pour y parvenir. Ce compromis comporte souvent l'attribution minimale de moyens (d'où le terme limites).

4. Objectif, subjectif et "arithmétique mentale"

Outre cette recherche d'économie et de simplification, la tâche d'évaluation semble être sous tendue par de procédures "numériques" subjectives, une arithmétique personnelle en quelque sorte, dont les règles sont sensiblement différentes de l'arithmétique de calcul (arithmétique "objective"). La question centrale est celle des relations existant entre une situation (références externes) et les évaluations qui en seront données (références subjectives). Cette problématique s'incarne ici sous une forme particulière dans l'évaluation des risques: le registre externe est représenté par la situation à traiter et les indices qu'elle comporte, le registre subjectif par les différentes opérations mises en œuvre lors du traitement.

En psychologie, de nombreux travaux ont été consacrés à la recherche des différentes relations susceptibles d'exister entre ces deux registres. Nous nous limiterons ici à les présenter sous deux courants méthodologiques distincts.

4.1. La recherche de lois

Les travaux sur la gestion du registre "subjectif" inaugurés au 18^e siècle par les Bernoulli, (notamment Daniel Bernoulli, 1738), portent sur les relations entre l'argent (référence externe) et l'appréciation de sa valeur (référence subjective). Ces contributions bien connues, ont permis la mise en évidence de la loi de diminution de l'utilité marginale : la valeur subjective d'une même somme d'argent, supposons 1 000 euros, décroît (c'est-à-dire est évaluée subjectivement de moins en moins en moins importante) à mesure que croît la fortune

possédée. Ces travaux sont à rapprocher de ceux des psychophysiciens portant sur l'étude des relations entre le stimulus physique (registre objectif) et les "évaluations" qui en sont données (registre subjectif). Ces registres peuvent être mis en correspondance soit à l'aide de lois logarithmiques (loi de Fechner), soit sous forme de loi puissance (loi de Cramer, lois de Stevens). En matière de risque, ces résultats signifient que globalement, le risque évalué serait la transcription *logarithmique* ou selon une loi *puissance* (avec exposant inférieur à 1) des caractéristiques "objectives" de la situation telles que pourrait par exemple les apprécier un ingénieur. Les écarts d'évaluation liés à l'utilisation de lois logarithmiques ou puissances sont mineurs (Stevens, 1968) et l'important réside dans le fait que le registre subjectif est utilisé pour les évaluations.

Les relations entre objectif et subjectif se traduisent au niveau des conduites sous forme d'un constat simple : la multiplication des occasions d'exposition à une même situation "objectivement" dangereuse conduit à sous-évaluer l'importance attribuée au risque qui lui est attaché. Par exemple, les pratiques sportives à risque répétées (alpinisme, parachutisme, course automobile) s'accompagnent d'une sous-estimation des risques d'accident correspondants, vivre près d'une centrale nucléaire conduit à minimiser le risque d'accident nucléaire. Dans un tout autre domaine, participer régulièrement aux jeux de hasard (casinos, loto) s'accompagne d'une sous-évaluation du risque de perte.

4.2. "L'arithmétique mentale"

Ce que soulignent essentiellement ces travaux, par delà les spécificités repérables dans tel ou tel domaine, c'est l'absence de relation linéaire entre objectif et subjectif: le subjectif, c'est-à-dire l'évaluation du risque, au niveau individuel, semble déterminé par des règles mathématiquement plus complexes que la simple relation linéaire. "L'arithmétique mentale" c'est-à-dire les règles de combinaison quasi intuitives des différentes valeurs auxquelles se réfèrent les évaluateurs est surprenante à bien des égards. Elle comporte bien entendu des distorsions en fonction des affects, des désirs ou des contraintes mais aussi parce que, pour expliciter ses effets constatés, il faut invoquer des opérations de mathématique (formelle cette fois) relativement sophistiquées telles l'utilisation des cotes (type 8 contre 1 par

exemple) ou des logarithmes ou encore des logarithmes des cotes! Les premiers travaux portant sur les paris hippiques et soulignant une apparente complexité de calculs dans de "simples" décisions de jeu sont ceux de Griffith (1949). La mathématique formelle n'aurait donc fait que rendre explicites des procédures d'évaluation (parmi elles celles du risque) spontanément utilisées dans des situations de la vie courante alors même que les évaluateurs n'ont pas connaissance du caractère formel et mathématique des stratégies qu'ils mettent cognitivement en œuvre pour atteindre un résultat!

Conclusion

Le présent travail entend illustrer un propos qui peut paraître relever de paradoxes. Le premier consiste à avancer que le risque est largement une valeur construite par l'évaluateur en fonction de l'état de ses informations, de ses craintes et de ses désirs. Il conviendra donc, pour le connaître et l'évaluer, de s'attacher aussi (voire de façon primordiale), à des références et des positionnements propres au sujet évaluateur. Le second paradoxe tient au fait que cette valeur, largement subjective, doit être mesurée de façon objective. C'est une nécessité pour l'action et pour la prise de décision sinon rationnelle (cela mériterait d'être discuté) du moins adaptée à certaines finalités définies avec précision. Le problème posé consiste à mettre en relation des grandeurs réputées "objectives" avec des grandeurs subjectives. Trop souvent ces deux champs sont considérés comme antinomiques, le subjectif est dévalorisé alors que l'objectif est paré des attributs de la "science". L'évaluation individuelle des risques est l'une des situations qui montrent bien les limites d'une telle opposition comme le montrent aussi, dans d'autres domaines, les évaluations (subjectives) de la douleur en médecine, de la valeur de l'argent en économie ou de celle du temps en gestion (avec fameux l'adage "*time is money*").

Il ne s'agit donc pas d'opposer deux attitudes épistémologiques comme on le fait depuis trop longtemps, mais de s'attacher à redéfinir le subjectif pour mieux le connaître au lieu de le rejeter d'emblée. Cela suppose d'abord de revenir au sens étymologique de "propre à un sujet" et d'admettre que le subjectif considéré comme un registre cognitif peut s'avérer parfaitement opératoire, voire rationnel, non seulement en matière

d'évaluation de risque mais aussi pour un grand nombre de conduites étudiées en psychologie. C'est donc à une révolution copernicienne plaçant le subjectif au centre du dispositif d'évaluation, que nous invite l'étude des risques. Peut-être est-ce l'ampleur de ce défi qui suscite des résistances, mais c'est elle aussi qui justifie l'intérêt exponentiellement croissant, pourrait-on dire, des chercheurs pour cette thématique à la fois si utile et si complexe.

Résumé:

Les sociétés à fort développement technologique font de l'évaluation des risques de toute nature, une nécessité individuelle et sociale. Les processus d'évaluation individuelle des risques par des sujets "tout venant" présentent de fortes spécificités épistémologiques et méthodologiques intéressantes à étudier pour mieux comprendre les conduites individuelles. Après avoir considéré que l'évaluation du risque s'élabore à partir d'un "construit" complexe et subjectif, cette contribution analyse deux démarches distinctes d'évaluation : la méthode factorielle et la méthode procédurale. Les difficultés de l'évaluation sont ensuite analysées en termes de traitement de l'information avant que ne soient indiqués quelques modes de relation entre valeurs objectives (indices) et subjectives (évaluation) et précisées certaines règles, parfois étonnantes, de "l'arithmétique mentale"

Mots clé: *risques, évaluation, valeurs subjectives, "construit", "arithmétique mentale"*

Références

- Anderson, N.H. (1996). *A functional theory of cognition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Berger, J.O. (1980). *Statistical decision theory: foundations, concepts and methods*. New York: Springer-Verlag.
- Bernoulli, D. (1738). Specimen theoriae novae de mensura sortis. *Commentari academiae scientiarum imperialis petropolitanae*, 5, 175-192. Traduction française: *Revue de statistique appliquée*, [1971], 19, 5-18.
- Bollen, K.A. (2003). Latent variables in psychology and the social sciences. *Annual review of psychology*, 53, 605-634.
- Cadet, B. (1999). L'évaluation du risque: une construction subjective? *Risques*, 39, 72-78.
- Cadet, B. (2001). Traitements de l'incertitude dans l'évaluation des risques. *Bulletin de psychologie*, 54, 357-367.

- Cadet, B. (2006). Percevoir et évaluer les risques. In D.R. Kouabenan, B. Cadet, D. Hermand & M.T. Muñoz Sastre, *Psychologie du risque: identifier, évaluer, prévenir* (pp. 35-60). Bruxelles: De Boeck.
- Chapman, L.J. & Chapman, J.P. (1969). Illusory correlation as an obstacle to the use of valid psychodiagnostic signs. *Journal of abnormal psychology*, 74, 271-280.
- De Finetti, B. (1972). *Probability, induction and statistics: the art of guessing*. New York: Wiley.
- Edwards, W & Tversky, A. (1967). *Decision making*. Hammondsworth: Penguin Books.
- Ferlicelli, A.M. (1978). *Théorie statistique de la décision*. Paris: Economica.
- Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Slovic, P., Derby, S.L. & Keeney, R.L. (1981). *Acceptable risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
- George, C. (1997). Article "stratégie". In: *Grand dictionnaire de la psychologie*. Paris: Larousse.
- Griffith, R.M. (1949). Odds adjustments by american horse race betters. *American journal of psychology*, 62, 290-294.
- Hogarth, R.M. (1980). *Judgment and choice: the psychology of decision*. New York: Wiley.
- Kahneman, D.; Slovic P. & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kouabenan, D.R. (2006) Des facteurs structurants aux biais ou illusions dans la perception des risques. In: D.R. Kouabenan, B. Cadet, D. Hermand & M.T. Muñoz Sastre, *Psychologie du risque: identifier, évaluer, prévenir* (pp. 125-145). Bruxelles: De Boeck.
- Llory, M. & Dien, Y. (2006). Les systèmes sociotechniques à risques. *Performances*, 30, 20-26.
- Miller, G.A. (1956). The magic number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63, 81-93.
- Rasmussen, J.; Perjtersen, A.M. & Goodstein, L.P. (1994). *Cognitive systems engineering*. New York: Wiley.
- Savage L.J. (1954). *The foundations of statistics*. New York: Wiley.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks. *Environment*, 21, 14-20.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1981). Perceived risk: psychological factors and social implications. *Proceedings of the royal society*, London, a, 376, 17-34.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London: Earthscan.
- Stevens, S.S. (1968). Le quantitatif et la perception. *Bulletin de psychologie*, 22, 696-715.
- Yates, J.F. & Stone, E.R. (1992). The risk construct. In J.F. Yates (ed) *Risk taking behavior* (pp. 257-281). Chichester: Wiley.

D&D Consultants, București
www.ddconsultants.ro



Instrumente psihometrice publicate de D&D Consultants / TestCentral

- CPI: California Psychological Inventory (462, 434, 260)
- NPQ: Nonverbal Personality Questionnaire
- FFNPQ: Five-Factor Nonverbal Personality Questionnaire
- SWS: Survey of Work Styles
- STAXI-2: State-Trait Anger Expression Inventory
- FPI: Freiburger Persönlichkeitsinventar (Formele G si R)
- LSI: Learning Styles Inventory
- MLQ: Multifactor Leadership Questionnaire (Forma 5X)
- STAI: State-Trait Anxiety Inventory
- STAIC: State-Trait Anxiety Inventory for Children
- JVIS: Jackson Vocational Interest Survey

Instrumente psihometrice în curs de apariție

- AMI: Achievement Motivation Inventory
- ASSET: A Shortened Stress Evaluation Tool