

Article

« L'expertise stratégique face aux développements de l'intelligence artificielle »

Jean-Max Noyer

Études internationales, vol. 19, n° 4, 1988, p. 629-649.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/702416ar>

DOI: 10.7202/702416ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

L'EXPERTISE STRATÉGIQUE FACE AUX DÉVELOPPEMENTS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Jean-Max NOYER*

ABSTRACT — *Strategic Expertise and the Development of Artificial Intelligence*

In the first section of this paper, the author tries to demonstrate how the increasing importance of modelisation/simulation reveals the existence of a crisis in strategic thought, seen as a crisis in the management of complexity, even more so as a crisis regarding the fundamental concepts of strategy, and regarding its claim even (as the "triumph of the means over the end") to tell how the world should be managed and what must be its destiny. At the same time, it is suggested that the dominance of "technolanguages" is growing, that the various attempts to overcome this crisis through the use of "artificial intelligence" are extremely promising, provided however that we agree to "a criticism of the strategic time-space".

In the second section, the author deals with the main problems and constraints linked with the conversion of strategic expertise into information processing languages and recommends that research be done along five axes: an update of the "fundamental connectors", a kind of synapse in the strategic thinking, a study of the "attributes" and a setting up of such elaborate typology as "linguistic atoms", and finally analyses of "contexts" and "key questions".

I – COMPLEXITÉ STRATÉGIQUE ET SYSTÈME-EXPERT

Que les développements des capacités inférentielles en informatique apparaissent porteurs de promesses pour le domaine de la réflexion stratégique ne doit pas nous étonner. Pourtant il y a dans ce phénomène plus qu'un effet de contagion fût-il puissant et légitime, plus qu'un effet de mode. Il s'agit selon nous de l'indice d'une crise profonde de la pensée stratégique forcée de faire face à un accroissement de complexité sans précédent, à la gestion de ce que le Général Poirier appelle « la Somme Stratégique... mémoire universelle jamais close et en chaque instant enrichie (...) qui accumule les sédiments des théories et des pratiques anciennes... »¹

Certes la place qu'occupent modélisation et simulation au cœur même de la pensée stratégique n'est pas nouvelle. Plus, on peut affirmer qu'avec le déploiement de la machinerie dissuasive sous les conditions du nucléaire, ces deux activités, ces deux pratiques ont trouvé un allié particulièrement efficace. Et d'une manière générale il est permis de dire que la machine militaro-stratégique et à un degré moindre la réflexion stratégique sont sous l'empire de la Modélisation/Simulation.²

* *Fondation pour les études de Défense nationale, Paris.*

1. Général L. POIRIER: « Les voix de la stratégie », Ed Fayard, Paris, 1985.

2. Jean-Max NOYER: « La Machine militaro-stratégique: sous l'empire de la simulation », C.C.I. Beaubourg, Paris, 1988.

Cette emprise se manifeste — est-il besoin de le rappeler — à tous les niveaux, dans tous les domaines. Pour s'en tenir à l'essentiel de l'invention/production des systèmes d'armes à celle des interfaces Homme(s)-Machine(s), des problèmes liés à la gestion de plus en plus automatisée du champ de bataille en passant par les processus de décision eux-mêmes, l'accroissement des capacités de modélisation et de simulation est à l'ordre du jour.

En vérité cette crise est double. D'une part ce que l'on se contente pour l'instant de nommer la réalité politico-militaro-stratégique, ce qui se donne à voir comme tel, apparaît de plus en plus complexe et différencié, d'autre part les outils conceptuels et parmi eux ceux, qui autorisent l'élaboration de modélisations de type mathématique, de simulations plus ou moins sophistiquées, semblent, soit insuffisants, soit inadaptés, soit enfin inexistantes afin de permettre une saisie voire une gestion satisfaisante des problèmes stratégiques.

Il y a donc crise par excès de réalité et par défaut des grilles de lectures, par défaut des moyens « du voir ».

Crise par excès ? Pour n'en prendre que quelques manifestations nous sommes confrontés à une complexification sans précédent des champs de batailles, à une multiplicité des espaces-temps politico-stratégiques, à une imbrication toujours plus poussée de logiques conflictuelles hétérogènes.

Crise par défaut ? Là encore pour ne citer qu'une des dimensions, incapacité à mettre en œuvre une approche véritablement trans-disciplinaire c'est-à-dire conduisant à une critique et à un dépassement des limites disciplinaires et non à une réactivation de la validité de chacune.

Plus profondément encore un nouveau type d'analphabétisme nous guette qui résulterait, si rien ne venait entraver les tendances actuelles, du privilège exorbitant accordé à la différenciation/spécialisation toujours plus poussée des domaines de recherches stratégiques, des disciplines politico-stratégiques, au creusement « en abîme » de chaque secteur, tel ou tel expert, tel ou tel groupe d'experts développant son propre langage d'une manière « quasi autistique », travaillant à une sorte d'autolégitimation permanente de son propre domaine d'intervention théorique et pratique.

Analphabétisme stratégique de stratèges étant incapables de comprendre la langue voisine (quand elle n'est pas perçue comme dangereuse rivale), étant incapables de traduire telle ou telle approche dans l'autre, étant incapables de circuler à travers les divers niveaux de réalités politico-militaires, de se mouvoir à travers les divers niveaux de compréhension de l'adversaire. Triste et paradoxale situation pour un savoir qui revendique d'essence, la saisie des problèmes événements des relations internationales au niveau le plus englobant.

En effet, tout à la fois il revendique une visée intégrale (stratégie intégrale) et ne cesse de se dissoudre dans le local et le partial, dans l'étude de la gestion des moyens, dans la recherche et la mise en œuvre de procédures plus ou moins performantes concernant tel ou tel domaine.

Visions parcellaires, arbitraires parfois, approches par trop réductionnistes, alors que ne cesse de se poser dans le même temps la question du surgissement d'un discours, d'une vision « holiste », la question de l'élaboration de nouveaux concepts, de nouvelles notions, de procédés auto-simplifiants permettant d'utiliser le système (l'agencement) constitué de cette multiplicité d'approches (quand elles sont légitimées, productrices de savoirs fondés et efficaces) comme l'instance de ses propres opérations. Tout cela semble aboutir à une espèce de finalité sans fin, finalité sans fin d'une gestion éclatée, fragmentaire, interdisant toute interrogation sur les fins, toute discussion sur le devenir politique des sociétés, sur les formes à venir des relations entre entités étatiques et culturelles, entre entités transnationales.

En vérité il s'agit bien d'apprendre à penser la complexité stratégique, c'est-à-dire: a) prendre en compte le paradoxe que constitue la coexistence des processus d'intégration et de fragmentation au sein de l'espace stratégique; b) tenter de penser le complexe des « hiérarchies enchevêtrées » formé des divers échiquiers avec leurs règles changeantes au gré des coups, de penser les divers espaces-temps ainsi que leurs processus de différenciation; c) tenter de « penser ensemble » les divers mouvements stratégiques (avec leurs temporalités); d) mener la critique des principaux concepts du discours stratégique.

Il apparaît donc ici que la crise de la pensée stratégique que nous évoquons en commençant va bien au-delà de ce que l'on appelle ailleurs « crise de la gestion de la complexité », puisqu'il s'agit plus profondément et dramatiquement d'une crise affectant la stratégie elle-même, la place qu'occupe le stratège aujourd'hui, d'une interrogation sur la prétention actuelle du stratège à vouloir dire, enseigner comment doit être gouverné, géré le monde, comment doivent être gérées les logiques, les relations conflictuelles.

S'interroger sur les défis posés à « l'expertise stratégique par le développement de l'Intelligence Artificielle implique donc que soient intégrées les tentatives d'utilisation des systèmes-experts visant à contrôler certaines des formes de « manifestation de cette crise de gestion », (tentatives qui consistent « à offrir aux états-majors politico-militaires de nouveaux instruments de modélisation et d'aide à la décision géo-stratégique permettant de visualiser sur des écrans les éléments clés d'une situation donnée à l'aide de graphes, d'arbres de décision, de valeurs seuils, de points critiques »³), comme moments importants mais seulement comme moments d'une démarche critique beaucoup plus vaste et radicale. C'est de ce point de vue que la question de la critique de l'Espace-Temps Stratégique apparaît comme condition et fondement de la recherche Intelligence Artificielle/Pensée Stratégique.

En effet si la traduction dans les « techno-langages » peut par certains de ses aspects, apparaître mutilante pour la pensée stratégique, cette même traduction opère aussi comme un révélateur des faiblesses, des lacunes de cette dernière et ce d'autant plus que les prétentions à la scientificité des diverses modes de réflexion stratégiques sont affichées, dans bien des cas sans justification. De fait si l'on souhaite utiliser les développements des capacités inférentielles pour élaborer des interfaces hommes-machines susceptibles d'augmenter la qualité de nos descriptions

3. Y. PEREZ: « Les systèmes-experts et la simulation des crises politico-militaires », in *Cahiers D'Études Stratégiques*, No 11, CIRPES, Paris, 1987.

concernant tel ou tel système de crise, tel ou tel problème-événement de l'univers des relations internationales, si l'on souhaite intervenir au niveau des processus de réflexion conduisant à la prise de décision, la critique de l'espace-temps ne peut être que moment essentiel puisqu'il ne saurait y avoir de système-expert sans capacités d'appréhension, d'aperception du milieu, de l'environnement, sans que soit posée la question du rapport immanent du stratège (mais aussi de l'acteur) à son environnement — ici largement conflictuel —. Cette critique signifiant donc tout à la fois réflexion sur les conditions qui président à la production de l'espace et examen/définition de la place qu'occupe le stratège (la réflexion stratégique) au sein des dynamiques et processus conflictuels, des événements militaro-politico-stratégiques.

Qu'est-ce que l'espace-temps stratégique aujourd'hui? Comment en saisir la complexité, l'hétérogénéité? Comment appréhender les processus de différenciation qui le parcourent, lui donnent « formes » et « significations »? Comment penser et maîtriser sa production ainsi que les variations qui affectent cette dernière? Quelle est la stabilité du noyau dur qui prétend lui donner son assise et ordonner ses dynamiques? Qu'est-ce qui se trame derrière ses mouvements de fragmentation qui agitent plus ou moins fortement certaines de ses régions, certains de ses domaines et acteurs?

Plus profondément, peut-on encore parler à présent de l'espace-temps stratégique au singulier? Quels sont les objets, sujets, acteurs qui le peuplent, le constituent, le transforment? En vérité on ne sait plus très bien aujourd'hui quels sont les rapports ambigus, les dialectiques qui unissent les dynamiques et les forces politico-stratégiques que les acteurs se pensant sujets mettent en œuvre, et les structures et processus qui en leur présence et/ou absence les agissent et les déterminent en partie ou totalement, les font être et advenir tels que ces acteurs mêmes ne cesseront jamais de n'être pas ce qu'ils pensent être: d'inventer en toute liberté aveugle des mouvements stratégiques, de jouer des coups qui en retour à moins que ce ne soit tout simplement ailleurs, viennent troubler de leur « disruption », l'étrange relation qui unit et domine les acteurs stratégiques et les divers « sols » qui dans leur dérobade continue même, n'arrêtent pas, têtus de leur donner la leçon.

Car ainsi que l'énonce E. Luttwak, « la stratégie ne se contente pas d'entraîner, d'induire tel ou tel paradoxe, telle ou telle proposition ou état contradictoire et malgré tout reconnu comme valable mais plus profondément elle est dans son ensemble traversée par sa propre logique paradoxale qui s'oppose à la logique ordinaire à laquelle nous souscrivons dans la plupart des autres domaines de la vie ». Cette logique paradoxale, ces temporalités paradoxales qui font qu'aucun mouvement, qu'aucune action stratégique ne peut persister indéfiniment dans son cours sans changer de nature, sans se transformer parfois en son contraire, se nourrissent aussi de la coexistence d'un plan de transcendance et d'un plan d'immanence, coexistence constitutive de l'espace-temps stratégique dans sa complexité.

Plan de transcendance des structures profondes des dynamiques internes qui « lèstent » l'espace international et qui déterminent les « chréodes stratégiques »⁴ à

4. Par « chréodes stratégiques » on entend, les chemins nécessaires, les points de passage obligés de l'action stratégique.

l'intérieur desquelles les acteurs vont déployer leurs forces et mouvements et plan d'immanence des dynamiques externes, des événements, de ce qui est en train de se faire « ici et maintenant » ; plans qui entretiennent des rapports complexes de détermination réciproque, le second pouvant par exemple apparaître comme expression phénoménologique du premier, ou bien encore comme actualisation de ce même premier étant entendu qu'en tant que tel il ne cesse de se différencier en s'actualisant.

D'une certaine manière, le destin des affrontements, le destin des mouvements stratégiques et des passions qui les habitent ne cesse de se jouer dans les variations qui affectent l'espace entre ces deux plans, niveaux, dans les variations qui naissent au milieu, du milieu de cet interstice, de cette « frontière » constitutive du théâtre international.

Si toute grande stratégie gît dans la saisie de la place que l'on occupe, dans la manière dont on se situe à l'intérieur de cette frontière, interface, brisure, à la façon dont on maîtrise intellectuellement la dialectique entre les deux plans, alors être stratège aujourd'hui signifie séjourner à cheval sur cette frontière, y habiter pour en comprendre l'organisation interne. Être stratège aujourd'hui c'est donc encore, savoir se situer à la charnière, à la frontière du virtuel et de l'actuel, (étant entendu que si le virtuel n'en existe pas moins que l'actuel, on n'a jamais accès à lui qu'à travers ce qui s'actualise et s'actualisant diffère de lui) c'est accéder à la maîtrise partielle et toujours décalée du processus d'actualisation.

De cette frontière de cet espace à la fois de « subduction » et d'implosion, de différenciation et d'explosion, qui tantôt accentue la dominance des dynamiques externes, des mouvements de création et d'altération de la stratégie des événements politico-militaires et tantôt laisse monter les dynamiques internes, les mouvements des structures, il se peut qu'on soit à jamais écarté.

Toutefois de ce qui émane et sort de ce milieu, c'est-à-dire telle ou telle structure du plan de transcendance, telle ou telle actualisation de systèmes plus ou moins riches, d'agencements de forces, de langues hétérogènes, d'acteurs problématiques, ou bien tel ou tel événement, objet, acteur, coup à l'œuvre dans le plan d'immanence (plan qui est « nécessairement donné en même temps que ce qu'il donne ») il convient de décrire, de comprendre les diverses formes, les multiples expressions.

Il convient d'en appréhender les nombreux niveaux, avec leurs règles de fonctionnement, les modes d'interaction et de traduction sans oublier les rapports parfois énigmatiques entre les agencements très différenciés d'un plan avec les agencements de l'autre.

Ce sont là, à l'évidence, des problèmes difficiles qui réclament une description fine des diverses dimensions, échelles, opérateurs de traduction des problèmes-événements de la stratégie. Il apparaît donc que penser la complexité militaire, politique, et stratégique ne signifie pas tellement étendre le champ des domaines et objets de la stratégie, ne signifie pas seulement mieux maîtriser et comprendre les interactions, rétroactions, dépendances et interdépendances entre acteurs, zones, problèmes et données, mais d'une manière plus essentielle, pénétrer le complexe

des espaces hiérarchiquement enchevêtrés et analyser ce qui advient lorsqu'en changeant de niveau, de contexte, de cadre de référence ou de grille de lecture, les événements, objets, enjeux, signes, indices opérant et « balisant » le champ de la stratégie, se transforment, prennent un sens différent, ne sont plus régis par les mêmes lois, n'engendrent plus les mêmes effets.

Quels rapports de causalité sont là mis en jeu? Quels opérateurs de traduction sont à l'œuvre qui font qu'il y ait malgré tout effet de sens au niveau supérieur (ou inférieur)? De plus dès lors qu'il n'y a pas si l'on peut dire « réduction ou projection homothétique » du sens stratégique d'un contexte à l'autre, d'un niveau à l'autre, quelle est la part de création-altération qui affecte tout événement de l'univers stratégique, lorsqu'il vient à subir la loi d'actions et « coups » conçus, mis en « branle » dans d'autres domaines, à partir de points de vue autres, selon des moyens différents? Quelle est la part d'autonomie que tel ou tel problème-événement acquiert, avant même qu'au terme provisoire d'une espèce de « premier tour » du réseau des temporalités qu'elles expriment, les principales séries d'actions, décisions... aient eu le temps de voir la plus grande partie de leurs effets, de leurs implications s'accomplir?

Tout cela conduit à penser qu'il convient d'aller au-delà de la réduction du polémologique, du stratégique à une activité de connaissance par modèle. Il ne s'agit nullement ici de contester l'utilité de la modélisation dans la pratique scientifique, mais de montrer que le type de problèmes auxquels on doit faire face exige des modes de formalisation qui intègrent la modélisation (mathématique ou non) comme un de leurs moments, comme « techné », langage assurant un découpage du réel stratégique un peu plus arbitraire qu'un autre (eu égard à la nature humaine, dynamique et complexe des phénomènes mis en jeu); et en raison de cet arbitraire même qui se situe nécessairement très en deçà de ce qu'elle prétend signifier, cette pratique modélisatrice ne peut réaliser qu'un découpage parmi d'autres, porteur de significations et riche d'enseignements, que sous certaines conditions en général fort restrictives.

Est-il besoin de rappeler que l'une des faiblesses majeures de l'activité de connaissance par « modèle » vient du fait que le modèle étant entièrement construit il ne renvoie qu'à lui-même, de telle sorte que n'ayant plus à dérouler que ses propres procédures de contrôle, sont laissés dans l'ombre les présupposés épistémologiques, culturels, psychologiques, des faiseurs de modèles. D'une manière générale sont évacués tous les facteurs d'opacité, de résistance attribuables au réel. Ainsi se trouvent parfois amplifiés, les bévues et autres aveuglements militaro-stratégiques, les méconnaissances programmées, confortées.

Or, dans tout milieu conflictuel, l'incertitude, le hasard, l'instabilité, jouent un rôle parfois prépondérant. La pensée stratégique doit donc mettre en œuvre, non seulement des logiques probabilistes, mais des modes d'appréhension des processus dynamiques ouverts du champ d'affrontement.

Mais, le désir d'accroître la capacité de prédiction (lié au désir de maîtrise et de transparence du réel), fait que l'on continue parfois à se fourvoyer dans la réduction du polémologique à la seule application de méthodologies mathématiques sophisti-

quées (telles la théorie des catastrophes, la théorie dynamique des jeux, la théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples...).

« Comme l'enfant en vient à surmonter dans la duperie du miroir l'horreur de son corps morcelé, les modèles réfléchissent selon l'idéal prématuré du texte unifiant le désordre instantané de la production des savoirs. Le modèle appartient à la métathéorie sécurisante d'une conjoncture ».⁵ C'est pourquoi les recherches effectuées dans le domaine de l'Intelligence artificielle apparaissent susceptibles d'aider à dépasser les difficultés précédemment évoquées. En tentant de surmonter certains des problèmes rencontrés au cours des travaux dans ce secteur, une voie a été choisie qui a consisté à mettre à la disposition des logiciels une masse importante de connaissances sur le sujet traité: celles-là même qu'utilisent les spécialistes.

L'objectif de ces programmes seraient alors, non plus de trouver une solution optimale à un problème, mais plutôt d'y apporter la meilleure réponse possible dans l'état des connaissances sur le domaine considéré, celle à laquelle aboutirait les experts. Or ce que l'on cherche ce sont précisément des méthodes qui permettent de savoir décrire le plus finement possible, de savoir interpréter et déceler les mouvements les plus élémentaires qui travaillent telle ou telle zone de crise. Plutôt que de s'en tenir à l'établissement d'une série d'indicateurs plus ou moins arbitraires, il nous semble plus intéressant et efficace d'essayer d'élaborer un système d'approche des problèmes qui soit capable de mettre en interaction les savoirs de plusieurs spécialistes ou experts, et donc de concevoir une fusion intelligente de leurs compétences respectives.

En raison des formes et types de problèmes auxquels la structure conflictuelle présente nous contraint de faire face, les systèmes-experts peuvent apparaître comme une aide pertinente à l'analyse des systèmes interactifs complexes qui sont le lot de la pensée stratégique.

Les principaux caractères de tels systèmes résident dans leurs capacités à manipuler les connaissances symboliques, à raisonner dans un univers relativement incertain et « incomplet ». De plus, ils privilégient la communication naturelle avec l'homme dans un langage modulaire, non procédural et sont particulièrement adaptés pour résoudre certains types de problèmes où l'on dispose:

- a) D'une grande quantité de connaissances et où cet ensemble de connaissances n'est pas figé mais évolutif.
- b) Où ces connaissances sont souvent incertaines et incomplètes.
- c) Où ces connaissances sont *plutôt* heuristiques⁶ qu'algorithmiques (bien que l'utilisation d'algorithmes ne soit pas exclue).

5. A. BADIOU, *Le concept de modèle*, Paris, Maspero, 1970.

6. Par heuristique on entend d'une manière générale « toute procédure explicite de tentative de résolution d'une classe de problèmes donnée dont les conditions de convergence ne sont pas établies. De très nombreux raisonnements humains témoignent du « bon usage de la raison », sont de type heuristique (par tâtonnement, par analogie, par habitude, par symétrie, par maxime, par induction...). L'heuristique diffère de l'algorithme dans la mesure où le résultat escompté n'est pas assuré *a priori*. Une heuristique est de plus *a priori* programmable sur un système informatique. La notion d'heuristique peut donc aussi bien désigner des stratégies de raisonnement, qu'un mécanisme d'inférence spécifique, destiné à traiter des connaissances purement approximatives, c'est-à-dire des connaissances qui ne peuvent pas se traduire en termes de modèle formel.

Enfin, face à des problèmes où le traitement symbolique des informations l'emporte sur le traitement numérique (bien que là encore ces traitements ne soient pas exclus), où une analyse qualitative du problème et de son contexte apporte autant sinon plus qu'une analyse quantitative, où le chemin pour arriver à une solution est aussi important que la solution elle-même, ces systèmes présentent de grands avantages.

Jusqu'à présent, l'impact sur les processus de commandement, contrôle et renseignement s'était plus ou moins milité « aux préparatifs décision ». Or l'Intelligence artificielle, ou plus précisément l'extension des capacités inférentielles des systèmes informatiques sous la forme des systèmes-experts, semble avoir la potentialité d'influencer de façon significative non pas tant le processus de décision lui-même que les processus de réflexion menant à la décision.

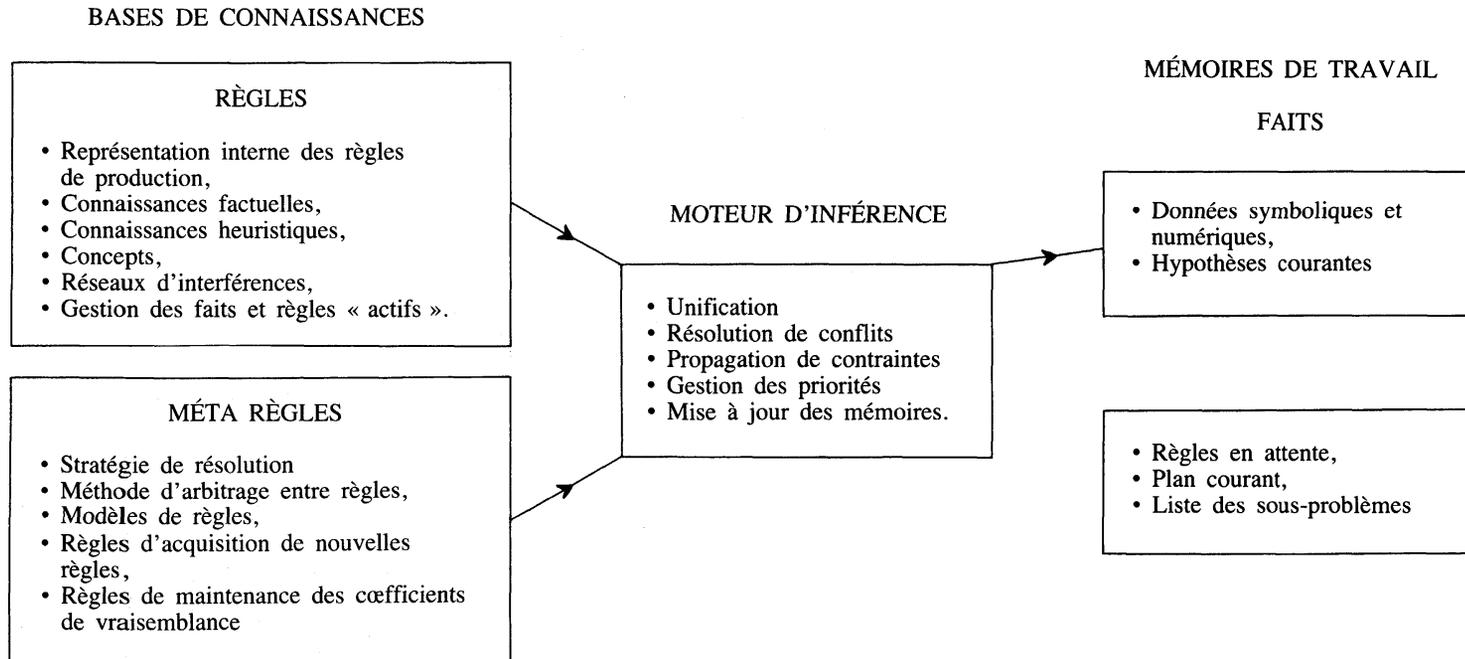
Très brièvement on peut dire qu'un système-expert est composé de deux parties indépendantes : une base de connaissances et un moteur d'inférence. La base de connaissances est dans une certaine mesure semblable à une base de données conventionnelles. Toutefois son contenu est beaucoup plus complexe. Une telle base comprend en effet la totalité des données, des connaissances factuelles, les heuristiques, les concepts, les règles et métarègles, les définitions... En d'autres termes, elle contient l'information de base essentielle tirée du savoir des spécialistes et des experts.

Pour ce qui est du moteur d'inférence, ce dernier est le programme qui construit les raisonnements. Il y a deux types de raisonnements utilisés par le moteur d'inférence d'un système-expert : le « chaînage avant » et le « chaînage arrière ». En chaînage avant, le raisonnement se fait à partir des faits connus jusqu'à ce que le but ait été déduit. Par chaînage arrière, les lignes de raisonnements se déploient à partir du but, en essayant de le ramener à des sous-buts équivalents que l'on essaie de vérifier.

L'hypothèse fondamentale de cette approche est que possédant un bon moteur d'inférences, il suffit à un expert humain de mettre ses connaissances sous la forme exigée pour que le couple moteur/base exprime correctement le comportement de l'expert. (Les deux types de moteur d'inférences acceptent l'usage de symboles pour représenter les questions et les connaissances afin d'engendrer de nouveaux symboles qui représentent les réponses).

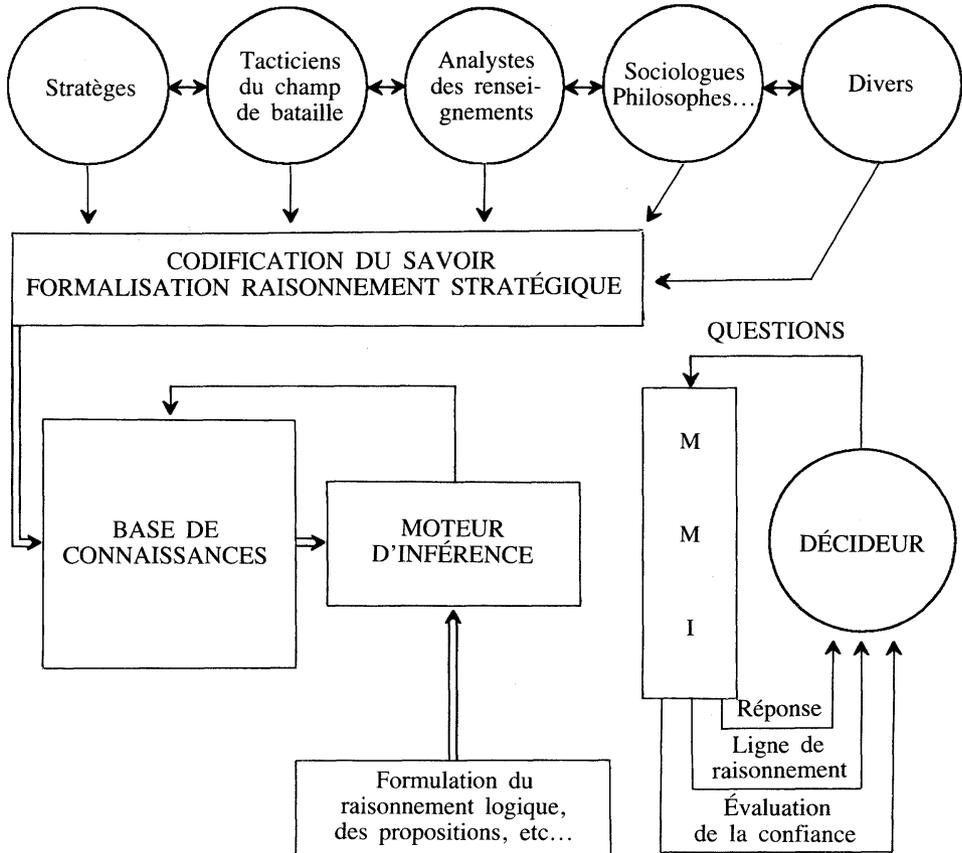
Un des avantages de cette approche est donc sa relative modularité en ce sens qu'un expert humain est supposé être capable d'en modifier aisément les règles. Enfin il est souhaitable que le système soit en mesure de donner des explications ; il faut qu'il puisse expliquer comment, par quel type de raisonnement il aboutit à telle ou telle conclusion, à telle ou telle évaluation ou interprétation.

Schéma général d'un système actuel de règles de production
(J.L. Laurière in T.S.I.)
« Représentation et utilisation des connaissances » – 1^{ère} partie des « Systèmes Experts »



« Très grossièrement, le but d'un système expert est de modéliser le comportement d'un « expert-humain » accomplissant une tâche intellectuelle dans un domaine. » Ils se placent à la jonction des deux approches de l'intelligence artificielle, la représentation des connaissances d'une part, la démonstration automatique d'autre part. Ils sont formés de deux parties indépendantes: une base de connaissance, une démonstration de théorèmes (ou moteur d'inférence). » M. CONDRAN.

SCHÉMA (légèrement modifié) tiré de *Military Technology* N° 6, 1984.



II – SUR LA MANIÈRE DE TRAITER L'EXPERTISE STRATÉGIQUE : « PROBLÈMES ET ÉLÉMENTS THÉORIQUES EN VUE DE L'ÉLABORATION D'UNE BASE DE CONNAISSANCES »

Deux problèmes majeurs sont posés lorsque l'on s'essaie à l'élaboration d'un système-expert « conseiller en stratégie ». Le premier est celui de la codification, de la formalisation du savoir stratégique (quand ce dernier existe); le second réside dans la détermination même des problèmes, des questions susceptibles de relever d'une telle traduction, d'un tel traitement.

Pour ce qui est de ce dernier point, cette détermination repose sur plusieurs facteurs. Elle s'appuie tout d'abord sur la perception (fondée ou non) qu'ont tels ou tels experts des difficultés à traiter un aspect, une question spécifique, ces difficultés leur paraissant pouvoir être sinon résolues totalement du moins en partie par un accroissement, une amélioration, soit des modes de traitement des données, de la présentation « du divers des données », soit des capacités de traitement en temps réel de certains types de problèmes, soit des modes d'intervention sur les processus

de réflexion. Elle s'appuie aussi sur la valeur et la richesse des concepts dont on dispose pour décrire, analyser tel problème-événement, sur la possibilité de recueillir et de formaliser heuristiques, hypothèses, raisonnements abductifs...

Cela étant, si nous ressentons avec force la nécessité d'améliorer, voire d'inventer de nouveaux modes de réflexion (que ce soit sur le plan idéal ou matériel) permettant d'appréhender toute la richesse des mouvements stratégiques du champ conflictuel, nous n'en ressentons pas moins avec encore plus de force l'incertitude qui naît de la difficulté d'accéder à une pensée stratégique globale, autonome et porteuse avec elle d'une interrogation sur les fins.

Quoi qu'il en soit, un des premiers efforts que nous ayons à envisager vise à surmonter le nouvel arbitraire de la décision naissant d'une trop grande masse d'informations, vise à mieux gérer les diverses connaissances concernant telle ou telle zone de crise, à apprendre à manier ensemble les diverses grilles de lecture. Ceci est d'autant plus urgent que la complexité des phénomènes est telle que, ainsi que le souligne le mathématicien Zadeh, notre « aptitude à formuler des affirmations précises mais signifiantes a tendance à diminuer jusqu'à un seuil au-delà duquel la précision et le sens deviennent mutuellement exclusifs. »

Une des premières étapes consiste donc à développer la recherche critique concernant les données traditionnellement utilisées, la recherche de nouvelles données permettant d'exprimer les stratégies de raisonnement multiples, plus ou moins approximatives qui sous-tendent le savoir des experts.

Afin de mieux utiliser — par exemple — les informations, indices concernant un système de crise, mettant en jeu de nombreux acteurs, des intérêts complexes, et dès lors que la « rationalité stratégique » se réduit bien souvent à ce que la solution à un problème (par solution on entend ici faire le bon diagnostic) consiste principalement pour le décideur à découvrir un schéma d'explication des données, correct, plausible, il convient donc de se doter des meilleurs moyens de description et de définir en même temps le « lexique stratégique général » qui va rendre possible la constitution de la base de connaissance.

Cette base de connaissances va être constituée à partir de la mise à jour de « connecteurs fondamentaux » et « d'attributs », termes qui expriment deux manières particulièrement importantes de traiter et de définir les notions, concepts du discours stratégique. Mais elle va devoir se constituer également à partir de la recherche des typologies d'actions, objets, concepts, notions règles... ainsi qu'à partir de la définition de contextes pertinents. Enfin son contenu ne sera défini qu'après la prise en compte des questions clés, questions à partir desquelles la circulation à travers les réseaux d'informations, les choix de problèmes à résoudre... sont accessibles. Les éléments théoriques suivants vont permettre de préciser les difficultés que l'on rencontre, mais aussi les chemins qu'il est souhaitable de prendre pour les surmonter.

A — Les connecteurs fondamentaux

Toute tentative de formalisation du raisonnement stratégique, outre qu'elle ne peut en aucune manière faire l'économie de recherches théoriques concernant la

stratégie et son espace (la mise au point de réseaux sémantiques pertinents et de typologies permettant d'aller du plus abstrait au plus concret) doit en quelque manière que ce soit définir et approfondir ce que nous appelons « des connecteurs fondamentaux ». Ces « connecteurs fondamentaux » que l'on pourrait tout aussi bien nommer « interfaces », « synapses du discours stratégique », « échangeurs », sont les notions concepts, ou encore pour reprendre une expression de la linguistique théorique les « embrayeurs » qui précisément doivent rendre possible l'échange, la circulation entre les divers niveaux d'analyses, entre les diverses données, les divers types de savoirs et questions pris en compte.

Ces connecteurs sont donc amenés à jouer des rôles très différents puisqu'ils doivent être en mesure tout à la fois de « se repérer » dans le réseau des domaines, problèmes et questions pris en considération, d'assurer le passage d'un domaine politico-stratégique à l'autre, mais aussi de fonctionner comme des concepts ou procédés auto-simplifiants, c'est-à-dire rendant possible les opérations de passage de niveau à niveau, permettant d'utiliser le système comme instance de ses propres opérations.

L'un des rôles parmi les plus importants consiste à éviter la perte de sens due au risque d'explosion combinatoire — croisement indéfini des données — à une trop grande précision dans la définition des contextes et des actions politico-stratégiques. Dès lors que ce qui est visé relève d'une phénoménologie de l'espace stratégique pris au sens large, il convient ainsi qu'on l'a précédemment évoqué, de ne pas oublier qu'à partir d'un certain niveau d'appréhension des phénomènes stratégiques et à partir d'un certain degré de complexité des réseaux militaro-stratégiques, sens et précision sont relativement exclusifs l'un de l'autre.

Parmi les principaux « connecteurs » on peut citer: crise, manœuvre des crises, menace, stabilisateur, mouvement stratégique, capacité de projection des forces... Sur ces connecteurs, sorte de mots de passe du discours stratégique, la réflexion théorique doit donc se développer. Toutefois et dans la mesure où l'on ne peut préjuger des formes que ne manqueront pas de prendre les divers réseaux sémantiques et sous systèmes-experts dans les divers domaines de la stratégie intégrale, c'est simultanément à la recherche critique sur les connecteurs que seront dévoilés les principaux types, sous types, concernant tout à la fois les concepts, les données, les acteurs, les domaines, les actions de la stratégie.

Peu importe à ce stade de la recherche, le caractère ouvert et non ordonné, plus précisément non hiérarchisé de ces connecteurs. Tout au contraire il est permis de penser que plus la réflexion théorique les concernant se développera, plus il apparaîtra que l'exigence opposée sera plus efficace.

À titre d'exemple il apparaît très rapidement qu'en ce qui concerne le connecteur « crise », les recherches de définitions, les recherches à propos des conditions-perceptions faisant que tel ou tel processus des relations internationales, telle ou telle interaction entre acteurs, peut être comme crise potentielle, réelle, imaginaire... accidentelle, provoquée, planifiée..., ces recherches donc ne cessent d'évoluer, d'ouvrir vers des domaines nouveaux, différents; plus exactement vers des niveaux de réalité, de perception, de lecture des phénomènes, sinon toujours du moins très souvent changeants.

Pour en revenir au lexique stratégique de base, force est de constater qu'il est non seulement ouvert, mais que chacun des termes qui le composent est peu précis, vise des niveaux de réalité et/ou représentation variables et semble être en mesure de connecter *ad infinitum*. Comment donc constituer ce Lexique? Comment établir ces typologies? Comment opérer les premiers choix permettant « d'enraciner », de fixer notre langage de base sans oublier que ce dernier doit pouvoir tout à la fois exprimer le plus concret et le plus abstrait, les données les plus concrètes et les plus abstraites, les inférences les plus sophistiquées et les stratégies de raisonnement multiples, implicites et plus ou moins approximatives qui sous-tendent l'activité intellectuelle et cognitive des « experts »?

Deux axes majeurs, qui doivent être suivis sinon simultanément du moins parallèlement, semblent s'imposer afin d'éviter toute fuite en avant dans la complexité, tout risque de dérapage dû à la polysémie des divers langages politico-militaro-stratégiques. D'une part, il convient que les domaines essentiels de la stratégie ainsi que les principaux mouvements stratégiques soient analysés de telle sorte qu'à la simple présentation des diverses données quantitatives mais aussi qualitatives et heuristiques, apparaissent d'une manière relativement ordonnée bien qu'approximative, les divers types de problèmes, d'interrogations, de connexions et relations *a priori* permettant d'en appréhender l'étendue et la complexité. D'autre part, il faut s'attacher à apprendre à bien décrire actions et acteurs, croyances et préférences, enjeux et perceptions, car seule leur description correcte peut rendre possible la mise à jour de contextes de significations et d'interprétations suffisamment riches sans toutefois, comme on l'a déjà souligné, faire croître de manière exponentielle la complexité du système-expert.

Dans ce contexte donc, ce que l'on appelle « connecteurs fondamentaux » se doit d'exprimer la connaissance la plus théorique de la réflexion stratégique, autrement dit un certain type de méta-connaissance — qui reste à définir —. Mais ce n'est là toutefois qu'un des aspects de la méta-connaissance qui doit être mis à jour; en effet celle réglant les rapports essentiels entre les divers connecteurs n'étant pas la moins délicate à dévoiler puisque d'une certaine manière, c'est elle qui va donner sa forme générale au réseau de notions, d'attributs de données et de règles fondant le cadre dans lequel viendront se loger les divers sous-systèmes-experts développant le savoir stratégique dans ces « particularismes ».

B — Les attributs

À la différence des connecteurs fondamentaux, ce que l'on nomme « Attributs » du discours stratégique exprime un niveau de connaissance plus concret, c'est-à-dire ouvrant vers la manipulation de données, de règles, d'informations plus spécifiques, plus déterminées.

Pour que cette manipulation soit la plus « inventive » possible, il est préférable que le processus de concrétisation des données, règles... soit en quelque sorte contraint, de façon à restreindre la spéculation sur les meilleures liaisons à établir entre données, règles, sur le calcul des meilleures hypothèses. Il faut donc faire porter l'analyse sur la manière dont il convient d'examiner tel ou tel attribut, la façon de décrire ce que l'on propose d'appeler son « monde associé », ainsi que ses

connexions périphériques majeures (avec les connecteurs fondamentaux) et ses conexions périphériques secondaires (avec les autres attributs).

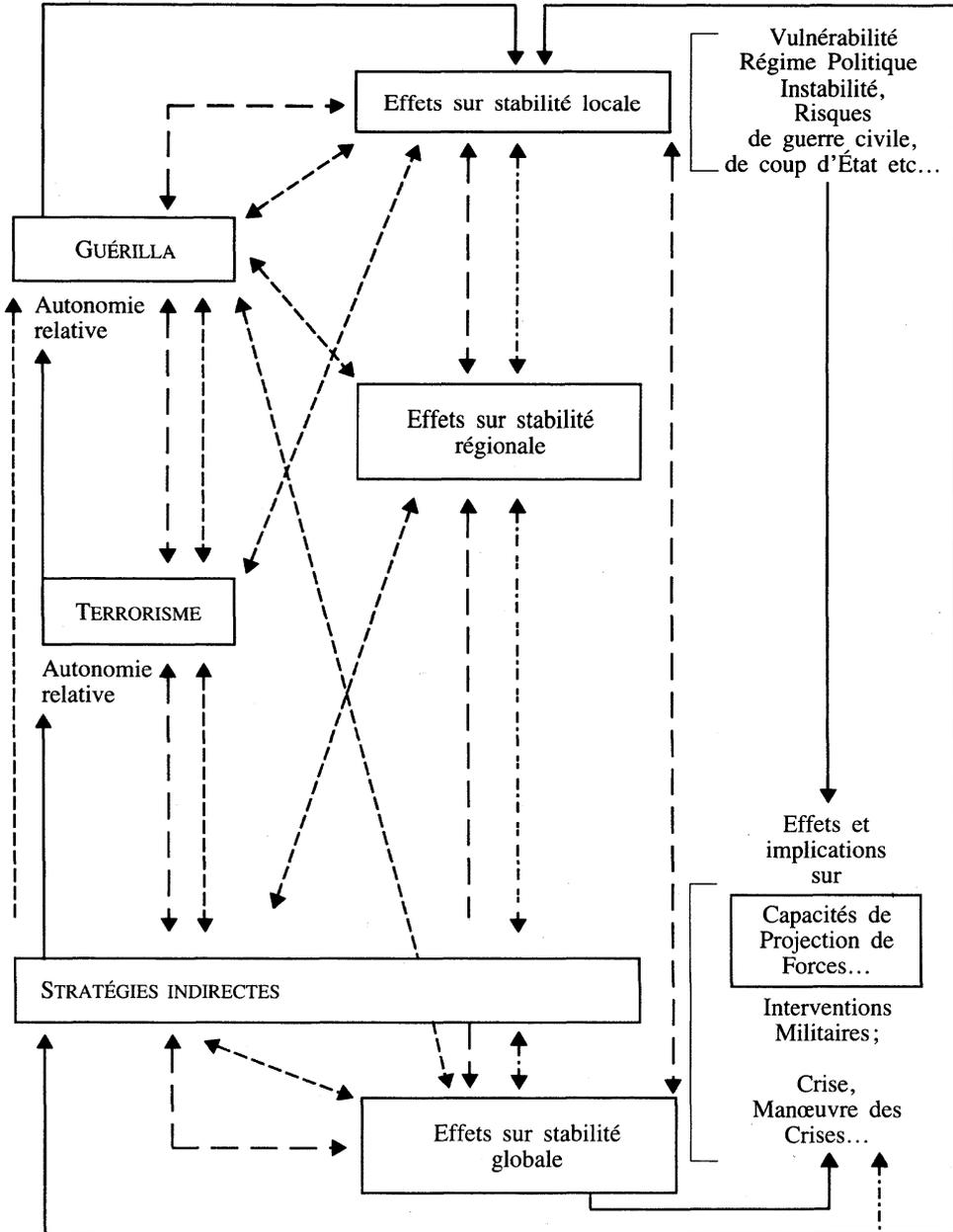
L'analyse des attributs ne se limite donc pas à une exploration sémantique de chacun d'eux, mais est une exploration du « système de lecture stratégique » qu'ils représentent, incarnent, à une exploration de ce que peut signifier « l'extension des nécessités stratégiques » au domaine de la vie internationale qu'ils expriment en particulier. Cette exploration du « système de lecture stratégique » passe entre autres, par la mise à jour et le choix de ce que nous convenons d'appeler les « questions clés » d'un domaine, d'une problématique, d'une action, d'un système interactif stratégique. Ces questions clés sont d'une aide précieuse dans la mesure où en elles sont ramassés les points de vue essentiels à partir desquels peut être mis en mouvement l'ensemble (qui doit être absolument limité) des relations et références entre attributs, connecteurs. Ensemble, en effet qui doit être absolument limité, sinon nous ne parviendrions pas à éviter le problème classique de l'IA à savoir celui du « *frame problem* », c'est-à-dire le jeu de référence infiniment continuable et continué entre « *frame* ». ⁷

Enfin dans le but de renforcer tout à la fois les procédés auto-simplifiants, la limitation du « jeu signifiant » et la capacité à bien gérer des connaissances et domaines différenciés et hétérogènes, on ajoutera aux questions clés, la formulation des hypothèses les plus vraisemblables *a priori*, ainsi que des hypothèses « critiques » voire hérétiques, interrogatives (que l'on retient parmi d'autres jusqu'à ce qu'elles soient invalidées). Ces types d'hypothèses fondées entre autres sur des raisonnements « abductifs » (soit A un fait surprenant; si C était vrai A irait de soi; on a donc des raisons de supposer, de croire que C est vrai) étant essentiels à la prise en charge non seulement de l'imprévu, du changement, mais aussi de l'effondrement des hypothèses dominantes ou préalablement admises.

Cela étant, l'espace de recherche de ces attributs est d'emblée complexe. Pour en donner une idée, sur les graphes suivants et à partir de deux exemples (attribut « Guérilla » et « Capacités de Projection des Forces — CPF —) on a fait apparaître quelques-unes des dimensions de cet espace-recherche ainsi que certains processus de complexification envisageables (graphes I et II). Sont représentés uniquement les principales boucles rétroactives qui constituent en quelques sorte, le réseau des concepts et attributs directement reliés à l'attribut « guérilla »; ces boucles forment pour ainsi dire le graphe mental ou idéal que l'analyse des experts-cogniticiens se doit de dévoiler et de « concrétiser ». Sur le graphe III il est montré comment on peut envisager les connexions entre deux espaces de recherches, entre deux attributs. Il va de soi que ce ne sont pas là les seules connexions possibles.

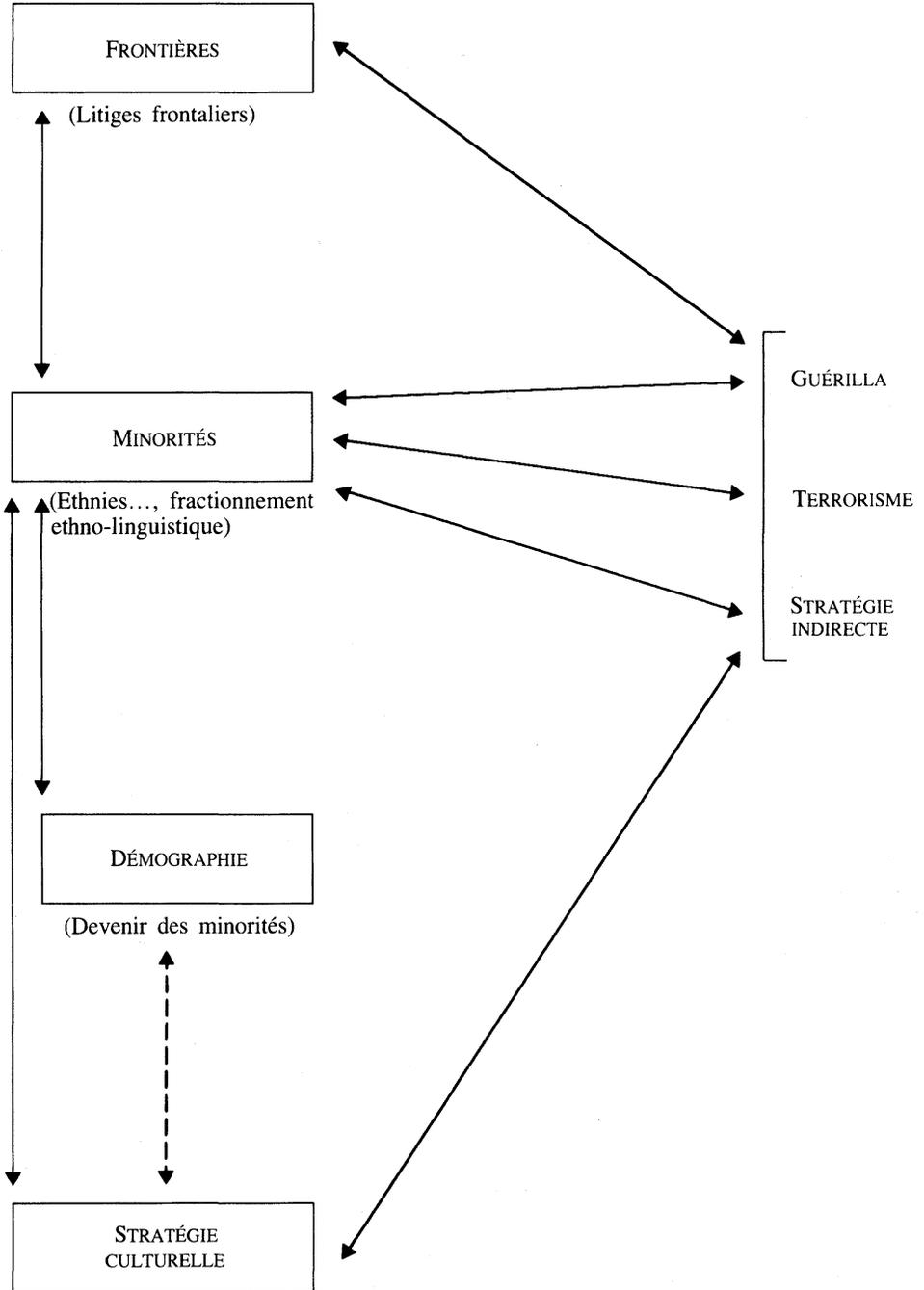
7. Pour reprendre la formulation de J. FODOR, le « *frame* pour Socrate dit par exemple: « Voir Platon et ainsi de suite. Il n'y a aucune raison de douter que dans tout modèle développé ce système de référence mutuelle correspondrait à un graphe sur lequel on pourrait définir un chemin (plus ou moins long) allant d'un point à un autre point. Mais le « *frame problem* » serait toujours là, sous la forme suivante: quels chemins faut-il emprunter pour résoudre un problème donné et quelle limite faut-il imposer à la longueur du trajet? » J. FODOR in *La modularité de l'esprit*, éd. de Minuit, 1986. Par *frame* (en français « cadre »), on entend le cadre générique énonçant les attributs, les caractéristiques que l'on associe *a priori* à une situation ou à un objet, ou encore à un acteur dont on « déclare » les connaissances par lesquelles on les détermine.

GRAPHE I
Représentation de l'espace – recherche Attribut principal « guérilla »

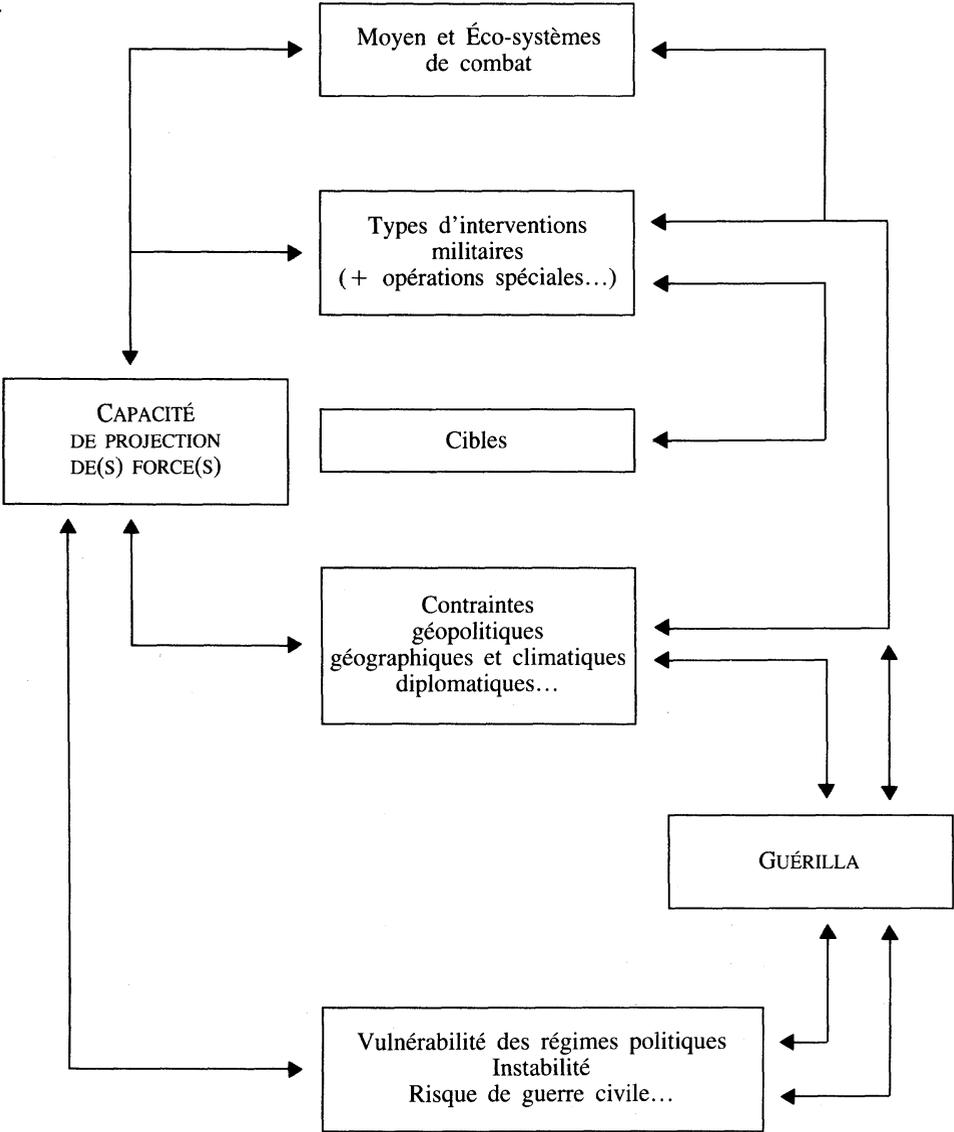


- Interactions et rétroactions (niveau MACRO)
- Interactions et rétroactions (niveau MICRO)
- - - - - Interactions et rétroactions (hiérarchies enchevêtrées)
- · · · · Interactions et rétroactions (hiérarchies enchevêtrées)

GRAPHE II
Complexification de l'espace de recherche Attribut « guérilla »



GRAPHE III
Connexion « capacité projection forces » et « guérilla ».



C — Types et typologies

La recherche et définition des types et typologies est étroitement liée à la recherche concernant les connecteurs, les attributs. Les types constituent d'une certaine manière les « atomes linguistiques » de notre lexique de base à partir duquel le développement de la base de connaissance va pouvoir s'effectuer. Et de même qu'en passant des connecteurs aux attributs s'amorce le passage du plus abstrait au plus concret, la définition des types doit permettre l'élaboration d'une sorte de « mécano » rendant possible l'écriture d'assertions concernant les divers domaines de la réflexion et action stratégique, de règles multiples (théoriques, interprétatives, descriptives voire prédictives). De plus et ceci devrait éviter une certaine confusion entre expert et cognicien, il convient de noter avec force que les problèmes dits de « méta-connaissance », ou plus précisément les problèmes de hiérarchie infinie des niveaux de connaissances, ne signifient pas la même chose selon que l'on se place du côté du premier ou du second. Ces problèmes ne recouvrent pas la même activité de recherche, n'impliquent pas les mêmes exigences. En effet pour l'expert la mise à jour des noyaux durs de ses savoirs, de ses heuristiques, de ses règles, de ses inférences plus ou moins sophistiquées est dans un premier temps du moins, relativement autonome ; l'expert, et cela est encore plus marqué dans le domaine stratégique, est confronté à des problèmes de connaissances/méta-connaissances particulièrement aigus dès lors que ses concepts sont peu nombreux, mais définis. De plus les principaux types de connaissances qui vont se retrouver dans la base constitutive du système-expert sont extrêmement variés. Parmi eux :

*Les données quantitatives,
les faits plus ou moins permanents,
les définitions/assertions,
des connaissances de type évolutif,
des connaissances plus ou moins vagues et ambiguës,
des événements (passés, présents),
des règles théoriques,
des règles dites « de l'art », ou encore « heuristiques »,
des modèles formels pour valider certaines hypothèses,
des connaissances déductives,
des connaissances inductives,
hypothèses,
des connaissances abductives,
des règles interprétatives,
des règles prédictives.*

Le caractère hétérogène de cette liste est volontairement accentué. Exprimer divers types de niveaux de connaissances mis à jour par l'expert de manière autonome au cours de sa recherche, il permet de mieux comprendre à quel stade, avec quelles intentions et sous quelles contraintes le chercheur IA intervient. Il permet de mieux saisir en quoi consiste « ses » problèmes de méta-connaissances :

trouver en commun avec l'expert les méta-expertises afin de pouvoir gérer et interpréter les divers types de règles; définir des méta-expertises pour pouvoir compiler les diverses expertises c'est-à-dire pour les traduire dans des procédures plus ou moins complexes...

Ce n'est donc qu'au moment de la confrontation expert/chercheur IA que va véritablement prendre forme le système expert. Et ce d'autant plus, que le choix parmi les multiples types d'inférences, leurs mises en « forme », le choix parmi les diverses procédures, le fait de privilégier le chaînage avant ou arrière, la nécessité d'avoir à insister plutôt sur les raisonnements de types déductifs (privilégiant les critères internes), que sur les inférences inductives, ou bien l'inverse, enfin le fait d'être le plus souvent mis en situation de raisonner à partir d'informations incertaines, imprécises ou incorrectes, à partir d'informations incomplètes et d'effectuer des inférences précaires (tout cela ne peut être défini dans le détail qu'en tenant compte ensemble des contraintes forme/contenu, plus exactement expression/exprimé), interviennent directement dans la détermination de ce que le système va être en mesure de « dire », de « représenter », de « simuler ».

D — La question des contextes

Chercher à définir des contextes répond aux mêmes exigences et aux mêmes contraintes que celles évoquées lors de la définition des « connecteurs fondamentaux ». Toutefois là comme précédemment il convient d'amorcer le mouvement de concrétisation, plus exactement de l'amplifier. Les contextes peuvent être selon nous de plusieurs sortes. Ainsi ils peuvent être tout d'abord prédéfinis et servent à limiter d'emblée le nombre des interprétations possibles, d'hypothèses acceptables et ce à un niveau relativement grossier.

Ces *contextes prédéfinis* peuvent eux-mêmes être en nombre relativement élevé et être plus ou moins concrets. Ainsi nous pouvons envisager une typologie des contextes prédéfinis de cette forme:

Contexte prédéfini 1 (temps de paix),
 contexte prédéfini 1 (temps de crise),
 contexte prédéfini 1 (coopération pacif. « sans compétition »),
 contexte prédéfini 1 (guerre froide),
 contexte prédéfini 1 (guerre conventionnelle limitée)... etc;

Puis un contexte prédéfini 2, qui qualifie très grossièrement tel ou tel espace d'affrontement (par exemple « l'État-Nation », ou bien un ensemble d'acteurs plus ou moins complexe dont la caractérisation doit servir à orienter, à simplifier la recherche et l'utilisation des données les meilleures, des règles les plus pertinentes.)

Contexte prédéfini 2 (pays X),
 contexte prédéfini 2 (pays Z),
 ou plus concrètement:
 contexte pays x (type statut, type régime politique, type géographique, type appartenance géostratégique, type champ d'action).

Soit par exemple :

contexte É.-U. (république fédérale, démocratie pluraliste, État continental ouvertures mer, camp occidental, mondial).

Il apparaît donc que l'on peut imaginer un grand nombre de contextes prédéfinis de cette forme. Et l'on peut même envisager de les enrichir ou d'en former d'autres presque mécaniquement en associant selon les cas deux, trois acteurs... Ainsi il n'est pas impossible de concevoir : « contexte prédéfini 2 (pays X, pays R, pays H,...). De plus en s'inspirant des banques de données traditionnelles ayant pour objectif de « décrire » des Crises passées, on peut tenter d'élaborer des contextes plus complexes encore, exprimant les caractéristiques « élémentaires » d'un système de crise donné. Parmi ces caractéristiques élémentaires pourraient être : le nombre d'acteurs impliqués, le ou les types impliqués ou susceptibles de l'être, le type d'activité de tel ou telle, certains attributs spécifiques de tel ou tel acteur — comportement... —, le ou les modes de communication entre eux, la localisation de la crise, voire ce que l'on appelle les « stabilisateurs fondamentaux. » Toutefois la mise à jour de ces contextes, qui est une mise à jour *a priori*, peut se révéler particulièrement lourde et au bout du compte toujours insatisfaisante dès lors qu'il n'y a guère de sens à prétendre disposer à l'avance de tous les bons « simplificateurs », de tous les meilleurs « cadres ou procédés auto-simplifiants » dans le contexte des processus dynamiques des relations internationales. Il semblerait donc que l'on doive affronter le problème de la génération des contextes en fonction des besoins, c'est-à-dire toutes les fois qu'il y a risque d'explosion combinatoire, chaque fois qu'il est nécessaire tout à la fois d'éliminer des hypothèses mais aussi de trouver les bonnes, d'éliminer les mauvaises questions, les mauvais chemins...

De ce point de vue, pourquoi ne pas s'orienter vers la mise en place d'un système de règles utilisant les connecteurs, les attributs, les contextes prédéfinis I, les typologies et les divers niveaux qu'ils expriment. Cette voie permettrait sans doute d'envisager de générer des « contextes ouverts » c'est-à-dire délimités selon les cas.

L'on comprend alors, comment ayant fait par exemple éclater la notion de guérilla en : connecteur (guérilla), attribut, typologie, contexte prédéfini, avec leurs multiples niveaux allant du plus abstrait au plus concret, il sera peut-être possible d'éviter les problèmes des contextes emboîtés.⁸

E — La recherche des questions clés

Le but est de définir un niveau d'interrogation pertinent permettant d'embrasser des problématiques à la fois suffisamment vastes et fermées afin 1) : d'obtenir des

8. Un aspect mérite d'être souligné qui constitue à ce stade une difficulté majeure. Le fait que l'on puisse retrouver comme connecteur, attribut, type, donnée quelconque le même concept, la même notion, ne doit pas étonner ou être perçu comme contradictoire et incohérent. Que « crise, guérilla, menace, opération militaire,... puissent être traitées, analysées soit comme connecteur, attribut... signifie simplement que la « réalité stratégique » étant ce qu'elle est, il est nécessaire que l'on puisse disposer d'emblée, à l'intérieur des noyaux durs de connaissances précédemment évoqués, de deux, trois, voire plus, niveaux de traitement des données, niveaux d'abstraction et/ou de réalité.

ensembles de sous-questions déterminés, finis, 2): de mettre en évidence diverses connexions interrogatives, 3): d'esquisser les hypothèses les plus riches, mais aussi les hypothèses hérétiques, les raisonnements « abductifs ». Il est à noter que cette recherche conduit nécessairement à préciser, à critiquer le contenu et la forme de la base de connaissance; de plus elle vient renforcer les effets de « percolation » qui font que telle ou telle approche, voie, chemin pour traiter telle ou telle question sera soit renforcé, soit abandonné parce que trop peu rentable, trop peu performant — bien qu'il faille se méfier de ce que l'on est contraint de laisser de côté, de ce que l'on croit à l'évidence inutile et non pertinent —. En stratégie comme dans bien d'autres secteurs, le plus vraisemblable peut ne pas advenir, et ce qui survient est souvent le résultat de négociations mystérieuses, étranges, est au terme de processus de décision complexes et difficilement prévisibles, est le fruit de tensions et de situations paradoxales, volcaniques; et bien souvent l'éclatante et noire vérité qui gît dans l'imaginaire stratégique dans son délire même vient produire des effets étonnants dans la production de l'ordre militaro-stratégique que chacun des acteurs tente d'imposer.

Pour en revenir aux effets de « percolation » il apparaît que la redondance « apparente » des définitions (en vérité la recherche des divers points de vue attachés au traitement de tel ou tel problème, des divers moyens et procédés de résolutions attachés à telle ou telle question stratégique) peut être d'un grand secours dans l'établissement des réseaux de recherches, d'interrogation, dans la constitution des graphes, dans la mise à jour de la cartographie des problèmes et questions stratégiques. Enfin il convient de noter que la différenciation de la démarche interrogative s'opère à partir de deux points de vue fondamentaux: a) celui de la gestion de la complexité de l'analyse critique visant la maîtrise de problèmes événements de la stratégie; b) celui de la saisie « concrète » des dits problèmes.

On comprend mieux à présent comment face à une discipline qui opère le plus souvent à partir de données plus ou moins fragmentaires, d'indices, de règles approximatives et d'inférences plus ou moins certaines pour tenter de dévoiler un schéma causal, et dont les modèles formels lorsqu'ils existent sont très partiels, l'approche « Intelligence artificielle » peut se révéler très fructueuse quant à l'élaboration de systèmes-experts « conseillers en stratégie », d'interfaces performantes comme aides à la gestion et interprétation des crises. Toutefois et c'est ce que nous avons essayé de mettre en relief dans la seconde partie de cet article, il existe des contraintes fortes qui pèsent sur toute opération de traduction d'expertises stratégiques en « techno-langages ».