

Francis Chateauraynaud , “ MARLOWE, vers un générateur d’expériences de pensée sur des dossiers complexes ”, *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, n. 79, July 2003, p. 6-32

“ Au commencement était le verbe ! Ici je m'arrête déjà ! Qui me soutiendra plus loin ? Il m'est impossible d'estimer assez ce mot, le verbe ! il faut que je le traduise autrement, si l'esprit daigne m'éclairer. Il est écrit : Au commencement était l'esprit ! Réfléchissons bien sur cette première ligne, et que la plume ne se hâte pas trop ! Est-ce bien l'esprit qui crée et conserve tout ? Il devrait y avoir : Au commencement était la force ! Cependant tout en écrivant ceci, quelque chose me dit que je ne dois pas m'arrêter à ce sens. L'esprit m'éclaire enfin ! L'inspiration descend sur moi, et j'écris tout simplement : Au commencement était l'action ! ”
Goethe, *Faust I* (Faust dans son cabinet d'étude)

Le raisonnement sociologique a fait couler beaucoup d'encre depuis Les Règles de la méthode d'Emile Durkheim et les concepts fondamentaux de Max Weber dans Economie et Société. En la matière, le retour aux textes fondateurs ne fait qu'alimenter un débat sans fin qui donne le sentiment que notre épistémologie doit être constamment recréée pour attester d'un minimum de scientificité et apaiser quelque peu les esprits¹. C'est dans l'espoir de déplacer quelque peu les termes de ce débat que l'on a proposé de nouvelles épreuves cognitives sur des dossiers d'affaires ou de crises, qui posent au plus haut point la question des règles d'interprétation pertinentes. A travers le logiciel Prospéro, on a pu montrer qu'une autre épistémologie était possible à condition de redéfinir les rapports entre les cadres conceptuels des chercheurs et les propriétés des matériaux traités². La poursuite de nos travaux méthodologiques nous a conduit vers un autre dispositif de communication dont ce texte présente une première description. En expérimentant de nouvelles voies de recherche à la fin de l'année 1999, on ne pensait pas, sérieusement, qu'elles feraient naître une forme de “ sociologue électronique ”, ou pour le moins d’ “ investigateur artificiel ” capable de simuler, à travers des dialogues, l'application d'une compétence sociologique à des dossiers précis. Malgré des premiers pas incertains, au cours desquels Marlowe apparaissait comme une sorte de logiciel de jeu, ce programme s'est peu à peu imposé comme un prolongement indispensable de Prospéro. En étant capable de rédiger des rapports, Marlowe répond à une critique récurrente, et fondée, de Prospéro, soulignant le manque d'outil de synthèse orientés vers la rédaction et la présentation des conclusions³. Le programme Marlowe va toutefois un peu plus loin. En offrant au chercheur des chemins inédits à travers son corpus, il propose des rapprochements et des recoupements susceptibles d'invalider les hypothèses de départ. Parallèlement, il construit la trace des voies de recherche empruntées au fil des dialogues, et permet un autre genre de communication et de travail collectif : des tiers peuvent en effet réagir aux propositions formulées au fil du dialogue entre le chercheur et Marlowe, et tenter à leur tour de refaire l'épreuve, d'obtenir des résultats discordants ou de s'en inspirer pour sonder leurs propres corpus. Ce nouvel espace coopératif a aussi pour mission d'incorporer des connaissances plus générales. Formé patiemment aux problématiques des sciences humaines, ce programme se hisse graduellement au rang de véritable interlocuteur de recherche, capable de croiser des compétences multiples pour l'exploration, l'analyse et la modélisation sociologiques. Avec cet ouvrier de sociologie potentielle, la notion de *technologie littéraire*, déjà empruntée à Shapin et Schaffer, prend ainsi sa pleine extension⁴.

1. L'informatique comme système d'écriture sociologique

La conduite de cette expérience nous a rapprochés des problèmes traités par l'Intelligence Artificielle, lieu de croisement de multiples disciplines, dans laquelle la sociologie a toujours été peu présente. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un cas d'exclusion puisque les expériences et les vocations ont été plutôt rares du côté des sociologues⁵. Les sciences

¹ Parmi les ouvrages épistémologiques marquants, rappelons ceux de Jean-Claude Passeron, Le Raisonnement sociologique (Paris, Nathan, 1991), et de Jean-Marie Berthelot, L'intelligence du social (Paris, Puf, 1998). Voir également Alban Bouvier qui œuvre pour mettre la sociologie aux normes d'un paradigme unifié, d'inspiration parétienne (A. Bouvier, Philosophie des sciences sociales, Paris, Puf, 1995).

² Voir F. Chateauraynaud, Prospéro – Une technologie littéraire pour les sciences humaines, Paris, CNRS-Editions, 2003.

³ Cette critique avait été clairement formulée lors des séances de travail des Journées Prospéro, qui réunissait une trentaine de chercheurs et de doctorants, au Château de la Beuvrière, près de Vierzon, en juin 1998. On peut considérer Marlowe comme une réponse tardive à cette critique de fond.

⁴ S. Shapin et S. Schaffer, Léviathan et la pompe à air - Hobbes et Boyle entre science et politique, Paris, La Découverte, 1993 (1985).

humaines ont bien été contraintes de faire leur révolution informatique. Mais cette matière y est conçue selon deux types d'usages : un usage statistique, lié à des centres de calcul et des préoccupations quantitatives ; un usage bureautique dans lequel sont progressivement absorbées les ressources fournies par Internet. Contrairement par exemple à l'économie, rares sont les chercheurs qui s'intéressent aux capacités de représentation, d'expression et de modélisation fournies par les langages de programmation⁶. Une telle situation est la conséquence d'un régime cognitif marqué par une division du travail entre chercheurs et statisticiens, et par le traitement informatisé de données quantitatives. Or, les sciences humaines ont affaire à des matériaux qui, pour la plupart, n'entrent pas facilement dans les espaces de mesure constitués. Peut-on recourir à l'informatique pour entreprendre autrement de tels matériaux ? En assumant la dimension littéraire de nos objets et de nos instruments, on envisage l'informatique comme un lieu d'invention de systèmes d'écriture et non comme le réceptacle, préformaté, de données ou d'algorithmes conçus de manière indépendante sur le modèle de sciences réputées plus "dures". Il faut écarter ici une première source de malentendu : en s'attaquant à d'importants corpus de textes, il ne s'agit pas de faire de l'"analyse de discours" au sens courant : car ce ne sont pas à proprement parler des figures rhétoriques ou discursives qui nous intéressent mais des transformations socio-historiques, des événements et des acteurs, des dispositifs et des institutions. Les récits et les arguments, les langages et les opinions, ne sont que les formes d'expression les plus courantes par lesquelles s'objectivent des arènes et des actions collectives, des accords et des désaccords, des expériences et des pratiques, des précédents et des normes⁷. C'est pourquoi Prospéro et Marlowe sont des pièces essentielles d'un projet collectif de redéfinition du programme pragmatique de la sociologie, trop longtemps centré sur des micro-situations. Il s'agit d'étudier de longues séries d'épreuves et de tenir compte de la pluralité des modèles de changement en œuvre dans les sociétés contemporaines⁸. Pour définir cette orientation, on utilise de plus en plus l'expression de "*pragmatique des transformations*". Dans cette "pragmatique réformée", de multiples dimensions constitutives des raisonnements et des interprétations en sciences humaines ne sont plus chassées hors des instruments comme autant de tâches subjectives ou interprétatives, considérées comme des sources de perturbation et d'erreur.

Une expression dialogique du raisonnement sur des objets complexes

Le système d'écriture envisagé s'organise autour d'une forme très classique : celle du *dialogue* ou de la discussion à deux voix. Contrairement à d'autres outils, le travail avec Marlowe ne semble pas supposer de compétence technique particulière pour débiter : il suffit a priori de dialoguer librement pour découvrir des points d'appui et des méthodes permettant d'analyser ou, pour le moins, de revisiter les propriétés d'un dossier. Cela dit, la compréhension de ce qui se passe suppose un assez haut niveau de compétence de la part de l'utilisateur. Il doit faire l'apprentissage des *conventions* sur lesquelles reposent ce type d'échange encore assez inhabituel. Car il n'est pas question de tout demander au système sans contrepartie, c'est-à-dire sans un minimum de cohérence dans les requêtes et les chemins suivis, et, symétriquement, sans un effort de compréhension des contraintes qu'il doit surmonter pour répondre adéquatement.

Comme première définition du type d'expériences engendrées par Marlowe, on peut parler de "*dialogues avec un ensemble de mémoires externes*". Marlowe (nom de code : MRLW) est en effet dépositaire de structures de représentation et de stocks de connaissances qui permettent de lui déléguer des tâches d'enquête fastidieuses. Ses ressources étant en grande partie externalisées, MRLW peut permettre un travail collectif via le cumul de concepts et d'exemples, de règles et de procédures éprouvées sur différents dossiers. Contrairement au chercheur humain, MRLW peut explorer, et exploiter, sans autre limite que les capacités de la machine qui l'abrite, d'innombrables combinaisons. Comme la restitution pure et simple de l'ensemble des combinaisons ou des chemins possibles n'aurait aucun sens – augmentant considérablement le travail interprétatif du chercheur – le dialogue sert de cadrage, ou plutôt d'espace de négociation des prises pertinentes par lesquelles s'affirme la maîtrise d'un ou de plusieurs dossiers. MRLW joue son rôle de maintien de la réflexivité à partir de quatre grands types de fonctionnalités :

⁵ On peut saluer ici l'expérience menée par Patrick Pharo avec son système Civilité, dont le cadrage théorique est présenté dans Sociologie de l'esprit – Conceptualisation et vie sociale, Paris, Puf, 1997.

⁶ Jean-Claude Gardin a été longtemps le seul représentant des sciences humaines dans les discussions sur l'IA, qu'il abordait de son double point de vue d'archéologue et d'épistémologue. Voir J.-C. Gardin, Le Calcul et la raison, Paris, EHESS, 1990.

⁷ Voir F. Chateauraynaud, "Prospéro – Une méthode d'analyse des controverses publiques", Cahiers politiques, décembre 2002.

⁸ Sur ce point, voir aussi les travaux de Nicolas Dodier, "Comment saisir les transformations en cours dans la gestion des risques collectifs ? Une approche sociologique issue de l'épidémie de sida", Actes du Séminaire du GIS Risques Collectifs et Situations de Crise, dix-huitième séance, 29 mai 2002.

- des *accès documentés à des informations* difficiles à extraire manuellement (c'est-à-dire par la recherche visuelle dans de multiples fenêtres) ;
- des *opérations d'évaluation* et de *synthèse* offrant des angles de vue diversifiés sur un même corpus ;
- des *modèles ou des espaces de calcul* aidant à éprouver la consistance des interprétations du chercheur ;
- des *outils de contrôle* sur la composition du corpus, le cadre d'analyse et les priorités du chercheur.

Le prototype actuel n'est pas loin d'assumer correctement ces premières tâches, ce qui permet d'envisager une seconde phase de développement concernant des aspects plus profonds, dotant MRLW de véritables stratégies autonomes de raisonnement⁹. Mais la concrétisation de cette première étape pose déjà de nombreuses questions et mérite que l'on s'y arrête. La première ligne de problèmes concerne bien sûr les capacités de communication dont peut être dotée la machine¹⁰. Les difficultés de communication en langage naturel avec les machines ne viennent pas seulement des phénomènes de combinatoire, en vertu desquels deux ou trois micro-variations peuvent convoquer des milliers d'arbres de résolution : il faut aussi compter avec les changements continus de niveaux sémantiques ou logiques que l'on opère, sans en avoir toujours conscience, au cours d'une conversation, même une conversation savante marquée par une exigence de maintien de la cohérence. MRLW rend particulièrement visible cet aspect des échanges conversationnels¹¹. Pris au jeu de produire un interlocuteur authentique, on s'efforce de le rendre adaptable aux changements constants de cadres et de niveaux logiques au fil d'une conversation. La possibilité d'intervenir directement dans les modules externes assure un ajustement continu des procédures, puisqu'une partie de la programmation s'effectue dans un langage intermédiaire, proche du langage naturel, que l'on a baptisé le *POLAR (Programmation Orientée Littérature Analyse et Recherche)*. Cette écriture engage une capacité d'anticipation, car dès que l'interlocuteur n'est plus celui qui a conçu les scripts et les processus de contrôle de l'interaction verbale, des variantes innombrables surgissent qui n'ont pas été prévues et qui font parfois dériver la conversation vers un dialogue de sourds ou un texte digne du théâtre de l'absurde.

Dans ce type de programmation, on rencontre surtout les problèmes majeurs que posent des propositions de haut niveau sémantique et dont l'agencement n'est que partiellement anticipé. S'il n'était pas trop difficile d'apprendre à MRLW à répondre positivement à des requêtes de niveau élémentaire, comme par exemple à une instruction lui demandant de faire un rapport sur une entité dont la désignation n'est pas équivoque, il était un peu plus difficile de passer à l'étape suivante qui consistait à le doter de capacités sémantiques lui permettant de répondre adéquatement à des requêtes comme celles-ci :

(a) *dans quels textes A relie X et Y ?*

(a1) *dans quels textes Céline relie la guerre et la littérature ?*

(b) *est-ce que A et B traitent de la même manière la X de Y de Z ?*

⁹ Les machines ont bien des défauts, qu'il ne s'agit pas de minimiser ici, surtout lorsqu'elles créent une illusion d'évidence ou de toute-puissance face à des données complexes. En tant que simple collaborateur, MRLW présente cependant quelques avantages : il n'a aucun intérêt de carrière, nul besoin de reconnaissance, et guère d'affiliation idéologique. On ne lui connaît pas pour l'instant d'appétence sexuelle. Cognitivement infatigable, il est constamment disponible pour de nouvelles expériences, ce qui produit une situation assez inhabituelle : il met le chercheur devant ses responsabilités en lui donnant à penser et non en lui proposant de penser à sa place. MRLW a été programmé de telle manière que chaque session puisse se concevoir comme un recommencement, une relance du désir de découverte et d'invention – d'où l'importance des variations dans ses jeux de langage qui lui permettent de faire varier au maximum ses propositions.

¹⁰ Pour mesurer l'écart entre des utilisateurs habitués au style de questionnement et aux conventions dialogiques nécessaires à la communication avec Marlowe, on a soumis ce dernier à une épreuve publique, réalisée le 12 juin 2003, à Paris. Cinq interrogateurs, trois sociologues et deux philosophes, choisis pour leurs compétences et leur distance relative vis-à-vis de nos travaux, ont soumis le logiciel à des questions non préparées en tirant au sort un dossier parmi une collection qui en contenait quinze. Cette expérience a montré que le logiciel, malgré de réels problèmes d'adaptation à la communication ouverte, parvenait à maintenir une posture orientée vers l'analyse du corpus de référence. Cette épreuve a permis de redéfinir le cahier des charges afin d'accroître les performances dialogiques du système et d'enrichir ses outils d'analyse et de raisonnement.

¹¹ Voir J. Gumperz, *Engager la conversation*, Paris, Minuit, 1989 ; C. Kerbrat-Orecchioni, *Les interactions verbales 1. Approche interactionnelle de la structure des conversations*, Paris, Armand Colin, 1990.

(b1) est-ce que Greenpeace et la Cogema traitent de la même manière la question de l'enfouissement des déchets nucléaires ?

Répondre à une question comme (a) suppose de s'entendre à la fois sur le statut de A - il s'agit vraisemblablement d'un auteur du corpus (et donc de Céline en tant qu'auteur et non en tant que thème pour un auteur) – et sur la sémantique du verbe “relier”, qui signifiera par exemple que Y est dans le réseau de X chez un auteur comme A – ce qui suppose une définition de ce qui compose à proprement parler un “réseau”. Le cas (b), illustré par (b1), est encore plus compliqué. Que signifie “traiter de la même manière” ? Quelle est le niveau d'équivalence requis ? L'emboîtement des objets X, Y et Z permet-il de distinguer une priorité ? Il faut par exemple aider MRLW à considérer que, dans le groupe nominal, le thème majeur est Z (les déchets nucléaires), appréhendé à travers sa relation d'emboîtement à Y (l'enfouissement), et que X est contextuellement secondaire. Par ailleurs, MRLW devra considérer, comme pour (a), qu'il s'agit d'abord de considérer A et B comme auteurs du corpus, et donc comme deux objets commensurables.

La simplicité apparente de questions de bon sens masque d'importants problèmes de représentation des connaissances et des raisonnements sur ces connaissances. Ces problèmes sont bien connus des linguistes qui travaillent aux points de jonction de la pragmatique et de la sémantique, et en particulier sur l'interprétation des énoncés argumentatifs¹². Généralement, les linguistes raisonnent à partir d'exemples bien formés qu'ils soumettent à des jeux réduits de variations contrôlées. Dans les échanges ordinaires, même ancrés sur un type de compétences et de dossiers déterminés, les variations sont proprement indénombrables, les surprises constantes et les accords tacites prennent le pas sur les déclarations explicites¹³. Il y a dix mille manières de dire la même chose et, inversement, de petites variations peuvent produire de grandes différences de signification pour les locuteurs. De fait, MRLW doit faire face à d'importantes variations susceptibles d'embrouiller le traitement sémantique des interventions de l'utilisateur. Il doit en outre gérer les enchaînements sans perdre le fil de la conversation, et au-delà de celle-ci, le fil de l'enquête ou de l'analyse. La stratégie adoptée est ouverte : il s'agit à la fois de contraindre l'utilisateur à un minimum d'explicitation de ce qu'il cherche, de permettre l'enrichissement continu des structures dialogiques de façon à rendre MRLW de plus en plus apte à *capter* des micro-variations (on parle de “capture” plutôt que de “compréhension”) et de le doter par là même de capacités de décision devant les arbres ouverts par chaque enchaînement. Un système de *veille dialogique*, encore bien incomplet, le porte à chercher la trace dans ce que dit l'utilisateur d'un lien avec la séquence précédente, et de points d'accroche avec les éléments du dossier étudié, MRLW étant ainsi dépositaire d'un souci de *maintien de la cohérence* de dialogues orientés vers la progression d'une enquête¹⁴.

La gestion des enchaînements dialogiques est une des parties les plus difficiles et on commence à peine à bénéficier d'une forme d'économie liée à la production d'outils relativement stables – c'est-à-dire relativement indépendants du contexte, ou plutôt co-ordinateurs du contexte pertinent. Au niveau le plus élémentaire, il a fallu répertorier toutes les façons de signifier l'approbation (“oui”, “bien sûr”, “naturellement”, “cela va de soi”, “je suis d'accord”, “absolument”, “je ne te contredirai pas sur ce point”, ...), le refus (“non”, “laissons tomber”, “je refuse”, “ça ne va pas du tout”, ...), l'indécision (“je ne sais pas”, “que faut-il faire ?”, “choisis à ma place”, ...), l'exigence de précision ou de relance (“mais encore ?”, “c'est tout ?”, “on a fait le tour de la question ?”, ...), ou de clore (“ça ira comme ça”, “stop”, “passons à autre chose”, ...). Chaque classe de variables peut contenir des centaines d'instances, et tisser des relations d'inclusion, d'exclusion, ou de transfert avec des dizaines d'autres variables. L'enrichissement des bases de capteurs est sans doute un travail infini – d'où la nécessité de le rendre collectif. Il peut se nourrir d'exemples fournis par les traditions

¹² Voir O. Ducrot, “La pragmatique et l'étude sémantique de la langue”, in J. Revel et N. Wachtel (dir.) *Une école pour les sciences sociales*, Paris, Cerf – EHESS, 1996, p. 339-351..

¹³ Dans sa présentation de la linguistique informatique à l' “Université de tous les savoirs”, L. Danlos fait état du faible avancement, après plus d'un demi-siècle de recherches, de la “compréhension automatique du langage”. Elle évoque la possibilité de résultats satisfaisants à propos de “domaines fermés” comme “le juridique, l'informatique ou l'immobilier”. Or, la sociologie a montré qu'il n'y a pas de “domaine fermé” et que des ressources hétérogènes, des tensions et des transformations sont constamment à l'œuvre changeant le sens des mots et des énoncés, et les conditions de la compréhension mutuelle. Voir L. Danlos, “Linguistique informatique – Traduction automatique”, in *Université de tous les savoirs*, Tome 5. *Le cerveau, le Langage, le Sens*, Paris, Odile Jacob, 2002, p. 261-270.

¹⁴ Bien qu'on ne l'ait pas poussé encore jusqu'au bout, le modèle de l'enquêteur (qui a donné son nom au langage de variables de MRLW, le POLAR) est un bon modèle pour concevoir l'organisation des structures dynamiques des dialogues. De multiples romans policiers ont servi de cadre pour le développement des scripts. Une des sources initiales de ce projet fut d'ailleurs le roman de Maurice Dantec, *Les Racines du mal*, dans lequel l'enquêteur développe une machine, appelée “cybermatrice” qui l'aide à démêler des réseaux d'informations hétérogènes. En réalité, on s'est inspiré de multiples auteurs, de Raymond Chandler à James Ellroy, en passant par Agatha Christie ou Georges Simenon.

littéraires (de Platon à Nathalie Sarraute) mais aussi de bribes de conversations saisies en milieu naturel. L'intérêt de ce travail est double puisqu'il permet d'accumuler des répertoires de variations langagières et de bénéficier d'une plus grande interactivité, rendant les dialogues plus naturels – bien que reposant sur des conventions.

Le développement de ces heuristiques repose sur un équilibre entre trois stratégies : l'écriture de jeux d'instructions fortement codifiées, la mise en place de structures très souples permettant à MRLW de rebondir (et partant de nous surprendre) et enfin une sorte d'attente de coopération mutuelle dans l'agencement des tours de parole. Par exemple, il est inutile de construire explicitement, dans le programme, des liens entre des champs dialogiques portant sur l'ethnométhodologie et sur la sociologie, sur la vie et sur la mort, ou sur les élections et sur la politique : le jeu des répliques portera naturellement les deux partenaires à lier les différents univers thématiques, et à puiser dans les répertoires pertinents, ce qui donnera à la discussion une cohérence et une explicabilité, sans qu'aucune représentation de l'ensemble de la séquence n'ait été fournie au système ¹⁵.

2. Rassembler des compétences dispersées dans de multiples outillages

La question qui anime ce travail n'est pas : “ *une machine peut-elle penser ?* ” mais plutôt : “ *une machine peut-elle coopérer en croisant la forme particulière d'intelligence dont elle est dotée avec celle du chercheur, afin de produire des expériences de pensée intéressantes pour une démarche sociologique ?* ”. Il n'est pas certain que la réponse soit positive mais la recherche de techniques littéraires pour décrire et analyser nos dossiers justifie que l'on mène l'expérience jusqu'au bout. Dans le pire des cas, c'est-à-dire devant l'impossibilité de franchir des barrières techniques, il restera une mémoire sociologique interactive, disponible parmi d'autres sources de connaissances informatisées. Si l'on cherche à maximiser les chances de succès, ce n'est pas dans le but de remplacer l'interprète humain, encore moins de le mettre dans une situation de concurrence (comme dans la figure du joueur d'échecs), mais de le doter d'un interlocuteur capable de prendre en charge des opérations complexes et de négocier avec lui les rapprochements et les recoupements pertinents. La forme dialogique permet de mettre en scène la *symétrie* nécessaire à ce *processus coopératif*. Pour y parvenir, quatre familles de fonctions habituellement séparées se trouvent réunies dans MRLW :

- des *fonctions de calcul* sur des structures de données complexes – ici des données textuelles ;
- des *fonctions de mémorisation* puisque les chemins, les idées et les solutions sont rangées dans des répertoires ad hoc et peuvent être réutilisés au fil d'autres enquêtes et de nouveaux dialogues ;
- des *fonctions critiques* : non seulement la forme dialogique fait surgir des notions et des procédures alternatives en contraignant à expliciter des choix, mais la “ naïveté ” foncière de MRLW produit une interrogation constante sur les règles, les concepts et les objets mobilisés ;
- enfin, des *fonctions encyclopédiques* : MRLW devient le dépositaire d'une partie de la culture générale nécessaire à l'analyse sociologique.

Encadré n°1 : un exemple de commandes élémentaires appliquées au dossier nucléaire

FC : comment est qualifié le risque ?

Marlowe : Je rapatrie illico les attributions de qualités concernant le “ risque ” : radiologique, sanitaire, faible, réel, technologique, significatif, encouru, important, principal, chimique, particulier, leucémigène, négligeable, maximal, absolu, associé, acceptable, résiduel, inacceptable, élevé, atomique, grand, maîtrisé, moindre, majeur, seul, supplémentaire, non négligeable, calculé, collectif, global, qualifié, hydraulique, spécifique, fort, permanent, aléatoire, constant, identifié, naturel, mortel, individuel, proportionnel, inexistant, immédiat, social, disproportionné, petit, biologique, prescrit, infime, ionisant, indéterminé, chiffré, notable, insensé, bas, léger, impalpable, anormalement élevé, pulmonaire, métastatique, inférieur, unique, observé, exagéré, repéré, accru, infinitésimal, invisible, réputé, probabiliste, redoutable, infectieux, hémorragique, présent, sociétal, nouveau, environnemental, si faible, dominant, quelconque, rare, définitif, écologique, doit être relativisé, connu, radioactif, possible, ultime, simple, fictif, humaniste, vrai, propre, financier, économique, contraignant, démontré, limité, politique, compatible, inutile, ...

¹⁵ La notion d'explicabilité est importante puisque MRLW doit pouvoir rendre compte des procédés, des structures et des chemins qu'il a privilégiés. C'est une notion que l'on rencontre très tôt dans les textes d'intelligence artificielle. Voir, entre autres, Yves Kodratoff, *Leçons d'Apprentissage Symbolique Automatique*, Toulouse, Cepadues, 1988.

FC : qui parle le plus des risques ?

Marlowe : Voici la liste des auteurs qui parlent le plus de " risques " (il y en a 135 au total) : Rivasi et Crié, CRII-RAD, Greenpeace, Viel, Libération, Science&Vie, Office Parlementaire des Choix Scientifiques, AFMT, Tanguy, EDF, ...

FC: que disent-ils ?

Marlowe : Je n'affiche pas tout. Un extrait par auteur " important ", ça suffira, n'est-ce pas ...

Mais ces imperfections , identifiées récemment comme présentant des risques importants , n ' ont pas encore été corrigées dans toutes les centrales . Auteur: Science&Vie Date: 1/ 6/1979

Au Canada , où les risques liés à la radioactivité sont analysés différemment , un comité mis en place par le ministère de l'Environnement a recommandé une limite de 100 becquerels par litre avec , à court terme , un objectif de 20 becquerels par litre. Auteur: CRII-RAD Date: 15/ 2/1996

Dans le nucléaire , Three Mile Island (TMI) , en 1979 , a obligé les Occidentaux à remettre en cause leurs pratiques de sûreté : les risques ont été réduits. Auteur: Tanguy Date: 1/ 2/1997

Or , en épidémiologie environnementale , science d'observation s'appliquant à des risques faibles , un savoir définitif est souvent hors de portée , comme nous l'avons déjà vu. Auteur: Viel Date: 31/ 1/1998

Cet ingénieur des Mines , qui vient de laisser son poste de directeur de l'IPSN après avoir , en quelque sorte , " rénové la boutique " , exerce les fonctions de directeur de la prévention de la pollution et des risques dans l'administration de Dominique Voynet. Auteur: Rivasi et Crié Date: 1/ 9/1998

Le rôle principal de l'IPSN est d'apprécier les risques possibles , d'anticiper éventuellement sur les évolutions. Auteur: Office Parlementaire des Choix Scientifiques Date: 6/ 4/2000

Les risques de dispersion de radioactivité et de contamination des produits de la mer de Barents sont donc très faibles. Auteur: Libération Date: 24/ 8/2000

Cette technologie , condamnée l'année dernière par la quasi-totalité des pays européens lors de la réunion OSPAR de Copenhague , ne fait qu'accroître la dispersion de radioactivité dans l'environnement , multiplie les risques d'accident ou de détournement lors des transports et augmente les risques lors du fonctionnement des réacteurs. Auteur: Greenpeace Date: 14/ 1/2001

Un réseau de scripts hétérogènes

Le développement de Marlowe repose sur l'articulation de six grandes structures : (a) des champs dialogiques, (b) des objets et des formules décrivant le dossier étudié, (c) des variables d'expression, (d) des outils d'évaluation, (e) des opérateurs de transfert de paramètres et (f) des jeux de mémoires dynamiques.

- (a) Les *champs dialogiques* assurent la communication avec l'utilisateur. On compte d'ores et déjà plusieurs milliers de champs ouverts, et chacun d'entre eux compose un programme dans le programme. Un champ dialogique est formé par une série de capteurs, par des opérateurs d'évaluation et de mémorisation, des espaces de variation contenant plusieurs solutions possibles, et enfin des liens ou chaînages avec d'autres champs. Ils sont répartis dans des secteurs différents selon qu'ils relèvent plutôt de la gestion de la conversation (" comment ça va aujourd'hui ? "...), de la réponse ciblée à des questions déterminées (" parle-moi de la déconstruction "...) ou de fonctions d'analyse et de calcul sur le corpus (" fais le point sur ce que dit A au sujet de X "...).
- (b) Les *objets et les formules* liés au dossier étudié sont représentés dans MRLW par un jeu de variables assorties d'une sémantique, d'une syntaxe et d'un indice. Par exemple `$aut0.phadt0.$act0` donnera la première phrase dans laquelle le premier auteur du corpus parle du premier acteur du corpus ; `$pers1.respers[0:9]` donnera les 10 premières personnes présentes dans le réseau de la deuxième personne ... Les classes de formules permettent de

retrouver dans le corpus des agencements pré-programmés. Par exemple \$frm.qui-accuse-qui recherchera toutes les formes du type : “ X accuse Y ”, ou “ X dénonce le Z de Y ”...

- (c) Les *variables d'expression* fournissent à MRLW une capacité littéraire et une faculté d'ajustement à la variété des contextes d'énonciation. Les variables d'expression peuvent elles-mêmes contenir des variables et faire l'objet d'évaluations. Du même coup, elles servent à des niveaux fort différents et permettent de représenter, dans un format réduit, d'immenses espaces combinatoires. Par exemple la variable VarProphétieDeMalheur appelle toute une série de variables qui contiennent à leur tour d'autres variables contenant les ingrédients qui concourent à la formation d'énoncés typiques d'une prophétie de malheur. A terme, les messages de MRLW ne seront plus que des emboîtements de jeux de variables, pointant, au bout de leurs branches, vers des répertoires en langage naturel (réseaux sémantiques, synonymes, listes de noms soumis à un principe d'interchangeabilité). Ce langage de variables emboîtées, qui forme le cœur du langage Polar, permet de dire que les messages produits par MRLW sont bel et bien de son cru, même si la génération spontanée n'étant pas du rayon de l'informatique, il a fallu lui fournir des lexiques et des règles d'agencement.
- (d) Les outils d'évaluation prennent essentiellement la forme de conditions écrites en Lisp. Par exemple la clause (and(eq \$date_jour “ vendredi ”)(eq \$date_nbjour 13)) ne sera vraie qu'un vendredi 13, ou la clause (> \$nbtxt 200) sera vraie si et seulement si le nombre de textes du corpus est supérieur à 200. On utilise de multiples clauses élémentaires placées à des endroits stratégiques mais aussi de véritables petits programmes Lisp chargés de construire et d'évaluer des objets plus complexes, l'idée étant de pouvoir doter le système d'*agents*, ou *micro-centres de calcul*, disponibles selon ses besoins.
- (e) La cohérence des dialogues et des opérations sur les objets (nombres, chaînes, symboles, listes, listes de listes) suppose de pouvoir transférer des éléments d'un endroit à l'autre de la mémoire à court terme utilisée lors de chaque session. On a recours à des *jeux de paramètres* pour transférer par exemple les entités A et B de la formule “ enquêtons sur les liens entre / !A /ENTITE et / !B /ENTITE ” vers des modules d'évaluation, de calcul et d'exposition, ou encore d'un dialogue à l'autre.
- (f) Enfin, MRLW enregistre certains éléments du dialogue qu'il range dynamiquement dans des mémoires ad hoc. Il peut s'agir de phrases de l'utilisateur, de données du corpus ou d'informations sur la session en cours.

Bien qu'ils puissent être décrits par des exemples élémentaires, ces outils d'écriture entrent dans des agencements assez complexes, répartis dans trois niveaux de langage informatique fournis respectivement par C++, Lisp et Polar. Un quatrième niveau est destiné à la communication de MRLW avec Internet : il s'agit de procédures écrites dans le langage Python qui assurent les échanges autonomes avec le module Tirésias et, à terme, de véritables “ sorties ” sur la Toile lancées à partir de problèmes non résolus, de recherches de recoupements ou de quêtes d'informations sur des sites.

Encadré n°2 : Parvenir à situer des jeux d'arguments

FC: quel est le réseau des leucémies chez Charpak ?

Marlowe : Le réseau d'une entité comme " leucémies " chez un auteur comme Charpak a le profil suivant : excès, groupe, voisines, régions, tendance, désordres, augmentation, morbidité, soldats, irradiation, 10 cas

En terme de catégories influentes, on relève pour l'essentiel : Prospective, Approche Epidémiologique, Crises et Catastrophes, Contamination/Transmission

Si on compare le réseau de " leucémies " chez Charpak avec le réseau global du même thème dans le corpus, on note les éléments suivants qui marquent en quelque sorte la spécificité de l'argumentaire de Charpak : voisines, régions, tendance, désordres, morbidité, soldats, 10 cas

Et dans la foulée, je signale que Charpak plonge " leucémies " dans des registres qui s'écartent de la tendance globale : Prospective, Crises et Catastrophes

FC: compare les argumentaires de Viel et de Charpak

Marlowe : Il y a 20 textes attribués à Viel et 4 pour Charpak. De fait, c'est assez déséquilibré comme comparaison ! Enfin, allons-y quand même. Pour comparer les argumentaires de ces deux auteurs, il y a une pluralité de chemins possibles, bien sûr. Je vais d'abord proposer de regarder les principaux actants mis en avant par Viel et Charpak (je raisonne sur les 20 premiers n'est-il pas ...) :

Chez Viel , on trouve de manière prédominante :

LA-HAGUE@, LE-NUCLEAIRE-EN-GENERAL@, LEUCEMIE@, ENFANTS@, CORPS-MEDICAL@, CHERCHEURS@, étude(s), PRESSE-EN-GENERAL@, Viel, recherche, RADIOACTIVITE@, LE-CANCER@, enquête, article, ETAT-CENTRAL@, EPIDEMIOLOGIE@, données, résultats, scientifique, risque(s)

Chez Charpak : LE-NUCLEAIRE-EN-GENERAL@, RADIOACTIVITE@, énergie, URANIUM@, réacteur(s), eau, Tchernobyl, accident(s), LA-PLANETE@, neutrons, combustible, coeur, SUPERPHENIX@, charbon, CENTRALE-NUCLEAIRE@, RADIOACTIVITE-NATURELLE@, POPULATION-GENERALE@, effet, irradiation, dose(s)

Les points communs sont donc :

ENFANTS@, LE-NUCLEAIRE-EN-GENERAL@, étude(s), RADIOACTIVITE@, risque(s), LE-CANCER@, ETAT-CENTRAL@, LA-FRANCE@, LA-PLANETE@, POPULATION-GENERALE@, nombre

Du point de vue des " dispositifs rhétoriques ", on relève des différences :

Viel tend à présenter les choses en termes de :

Rhétorique scientifique, Opinion/Communication, Approche Epidémiologique, Relations familiales, Enquête/Investigation, Raisonnement statistique, Déploiement de conséquences

Tandis que du côté de chez Charpak , les registres dominants sont plutôt :

Crises et Catastrophes, Raisonnement statistique, Contraintes physiques, Logique de seuil, Déploiement de conséquences, Espace de calcul, Rhétorique scientifique ...

D'où il suit que les deux auteurs n'ont en commun que les registres suivants :

Rhétorique scientifique, Raisonnement statistique, Déploiement de conséquences

Passons au rayon des collections.

Viel met en avant :

MEDECINE*, SITES-NUCLEAIRES*, MALADIES*, OBJETS-D-ALERTE*, METIERS*

Charpak :

LEXIQUE DE RADIOACTIVITE*, OBJETS-TECHNIQUES*, OBJETS-D-ALERTE*, RADIOELEMENTS*, SOURCES-ENERGETIQUES*

Les outils informatiques rassemblés dans MRLW en font une *architecture distribuée* (voir schéma n°2 en annexe). On sait qu'en matière de traitement de l'information, la tendance est, depuis de nombreuses années, à la composition de *systèmes multi-agents*, c'est-à-dire à la coopération de multiples agents spécialisés. En prenant la forme d'une instance unique et personnalisée, MRLW associe une logique distribuée à un centre de raisonnement évitant des changements brusques de régime littéraire ou cognitif. Comme dans le cas du récit capable de faire cohabiter des personnages, des actions et des mondes hétérogènes, MRLW a recours à des techniques littéraires pour unifier les constellations d'outils dont il est constitué : comme chez Nathalie Sarraute, son " moi " est un " moi multiple ", capable de se diviser à l'infini, de se faire des passes, de se prendre pour objet, de se fédérer ou de se scinder en mille petits centres d'action et d'évaluation¹⁶. Pour construire cet univers d'agents, les variables d'expression et l'agencement des jeux de dialogues sont décisifs. En effet, l'écriture des fonctionnalités s'effectue sur une trame littéraire, un véritable bouillon de culture, qui s'avère indispensable dans le travail d'interprétation des textes et des entretiens : la langue de nos acteurs est une réalité variable, jouant de multiples figures et procédés littéraires, faites de reprises et d'inventions, de détournements et de retraductions. Généralement les outils d'analyse mutilent cette richesse linguistique, provoquant du même coup un rejet de la part des littéraires, mais aussi des lecteurs des travaux de sciences humaines. On essaye donc de concevoir un espace dans lequel outils d'analyse et techniques d'écriture se croisent harmonieusement¹⁷.

¹⁶ Cet aspect évoque bien sûr la société de l'esprit de Marvin Minsky. dans *La Société de l'esprit*, Paris, InterEditions, 1988 (The Society of Mind, 1985).

¹⁷ C'est un des thèmes majeurs de l'ouvrage de W. Lepennies, *Les trois cultures*, dont je dois dire que je n'ai découvert l'intérêt que grâce à cette expérience d'abolition radicale de la frontière entre science et littérature.

En quoi Marlowe est-il différent des programmes d'Intelligence Artificielle ?

En développant graduellement toute une panoplie d'*heuristiques* pour contourner l'obstacle de l'incompréhension naturelle des expressions humaines par les machines, on s'attache à renverser la formule : il ne s'agit pas de faire comprendre le langage naturel aux machines mais de *surmonter leur incompréhension* pour atteindre des objectifs de recherche liés à la production continue du sens dans les usages de la langue.

Les composants de Marlowe projetés sur des stratégies d'écriture informatique

Modèle SHRDLU (Winograd)	<i>Instructions directement formulées en langage naturel</i>	20%
Modèle ELIZA (Weizenbaum)	<i>Jeux de miroirs propres à tout dialogue et dont joue la machine</i>	10%
Modèle CYC (Lennat)	<i>Connaissances et règles de sens commun : $1+1 = 2$, tous les X sont Y, Z est un X alors... si X est plus Q que Y, Y est moins Q que X... demain, aujourd'hui sera hier ...</i>	20%
Structures Prospéro	<i>Structures de données textuelles dotées de valeurs sémantiques</i>	30%
MRLW proprement dit	<i>Structures littéraires, jeux de mémoires, règles d'inférence et d'apprentissage propres</i>	20%

Marlowe reprend, à 80% environ, des procédures et des objets que l'on peut trouver dans d'autres logiciels. Outre Prospéro, qui incorpore lui-même, dans une unité de style qui lui est propre, des outils de statistique et de linguistique, on peut se référer ici à trois programmes qui ont marqué fortement l'histoire de l'IA¹⁸ :

- Le modèle *SHRDLU* incarne surtout la possibilité d'exprimer des commandes en langage naturel, ce qui permet un maximum d'acuité dans le maniement de nombreuses fonctions, de garder la trace des chemins suivis et de corriger le tir : “ va chercher les textes qui parlent de X et de Y ”, “ regardons les catégories utilisées par X ” ;
- Le modèle *Eliza*, c'est l'art de la simulation dialogique : “ oui, oui, je vous écoute ”, “ c'est intéressant, continuez ” ;
- Le modèle *CYC* renvoie à l'accumulation d'une culture générale et de règles de sens commun, sans lesquels une machine serait vraiment en dessous de tout en s'avérant incapable de repérer une contradiction, de détecter une incohérence, ou de tirer une inférence de base. Par exemple, si on dit à MRLW : “ *il pleut* ” puis “ *non, il faut beau* ”, il répond généralement : “ *dites, il faut savoir, le temps est variable par chez vous !* ”.

Cette décomposition analytique ne veut pas dire que l'on a écrit le programme MRLW en reprenant telles quelles des stratégies utilisées par l'IA. MRLW n'est pas développé à partir de modèles mais directement à travers des échanges les plus spontanés possibles, susceptibles de livrer les besoins de connaissance ou de communication exprimés par les chercheurs. Les échecs ou les incomplétudes obligent à se demander sous quelle forme tel ou tel problème peut être interné dans le système. Globalement, Prospéro fournit une grande quantité de structures que MRLW se “ contente ” d'agencer dans des rapports. Qu'apporte donc MRLW par lui-même ? Il crée des objets de deuxième ordre à partir des objets qui lui sont fournis : c'est le cas par exemple des reconfigureurs, des classes de formules, des listes d'objets ayant des propriétés particulières (les auteurs qui s'opposent le plus, les acteurs les plus critiques, les éléments contre lesquels on se mobilise, etc.). Ensuite, il permet de configurer de nouveaux espaces de raisonnement et d'inférence – via le module Lisp. Enfin, il engendre graduellement des mémoires dont il peut réutiliser les contenus au fil des conversations.

3. L'ancrage des expériences sur une collection de dossiers

¹⁸ Sur l'histoire de l'IA je m'appuie ici sur l'ouvrage de René Crevier, A la recherche de l'intelligence artificielle (1993).

Le travail avec MRLW n'est pas dissocié du travail sur un corpus. Mieux, le dialogue avec MRLW s'apparente à un retour sur ce qui a été fait avec Prospéro. C'est dire que les deux instruments ne sont pas concurrents ou dissociés mais fonctionnent de manière complémentaire. La qualité des opérations effectuées sous Prospéro – typages et créations d'expressions, constructions de catégories, conceptions de formules, informations livrées dans les cadres de référence – pèse sur la qualité des dialogues et, réciproquement, ces derniers conduisent l'utilisateur à reprendre le travail de représentation amorcé avec Prospéro. La capacité de plus en plus grande de MRLW de réagir à des interventions fort éloignées a priori du dossier faisant courir un risque de *distraction*, elle est compensée par une constante exigence de retour au dossier ou aux catégories d'analyse. Cet aspect paraît décevant à ceux qui aimeraient voir dans MRLW une sorte d' " esprit " avec lequel on pourrait converser librement de toutes sortes de choses : en effet, MRLW revient assez vite aux questions posées par le corpus, marquant ainsi ses propres limites et renvoyant le chercheur à ses propres engagements. La part d'autonomie que l'on peut donner au logiciel quant à la discussion libre est un objet de débat. L'objectif est de dégager une troisième voie plausible entre une forme de *fonctionnalisme* – MRLW ne ferait que restituer des propriétés déterminées sur un corpus – et une forme de *conversationalisme* – MRLW s'adapterait continûment aux cadres de la conversation sans finalité précise. En se plaçant aux points de jonction de ces deux tendances, on peut construire un dispositif interactif jouant tour à tour de régularités et de déplacements ou de surprises.

Des dossiers passés au peigne fin par Prospéro

Les premiers apprentissages de MRLW ont été développés sur les dossiers étudiés longuement avec Prospéro. Certains dossiers, suivis pour des travaux sociologiques, comme le nucléaire, la vache folle ou le dopage, ont permis de développer des capacités de veille et de mise à jour des connaissances. Qu'y a-t-il de neuf dans un dossier ? Peut-on relier les derniers événements ou les dernières déclarations à des séries antérieures ? Comment se modifie la carte des acteurs et des arguments ? On dénombre près de 300 fonctionnalités orientées vers les propriétés des dossiers étudiés et leur nombre va très certainement augmenter dans les années futures. Cette prolifération d'outils et de fonctions serait sans doute de mauvais augure, et peut-être contre performante, sur des matériaux homogènes et bien délimités comme ceux que traite habituellement la statistique ou les analyses de réseaux. Mais face à des objets complexes marqués par l'incertitude, l'hétérogénéité et la variation continue, des dossiers capables de rebondir au fil d'interventions désordonnées d'auteurs-acteurs qui s'ingénient à introduire, dans chaque épreuve, de nouvelles dimensions, il faut disposer d'une *multitude de prises*. Dans certains contextes, c'est l'opposition entre des auteurs qui importe, dans d'autres, c'est l'émergence de nouveaux jeux d'acteurs. Certaines phases de l'analyse se concentrent sur les registres et les répertoires pertinents, d'autres sur les agencements de figures ou de formules. L'enquête peut passer par des personnes ou des thèmes élémentaires ou raisonner à partir de faisceaux d'indices. Le niveau pertinent est tantôt une entité de base, tantôt un texte, tantôt une période du corpus. La manière dont les acteurs-acteurs engagent eux-mêmes des théories ou des représentations globalisantes de ce qui est en jeu dans le corpus peut prendre le pas sur le suivi de thèmes spécifiques. Le changement d'échelle et de niveau logique est une opération constante dans l'interprétation des éléments d'un dossier. On ne peut savoir par avance de quels types de ressources aura besoin le chercheur aux prises avec un dossier complexe.

Encadré n°3 : pouvoir suivre finement le sort de n'importe quelle entité d'un dossier

FC: fais un rapport sur le Blayais

Marlowe : Décrire Blayais , c'est tout un programme ... Cet élément réalise en effet un score de 168 occurrences. Voici la liste des principaux auteurs qui en parlent : Office Parlementaire des Choix Scientifiques, Sud-Ouest, Tchernoblaye, Réseau Sortir du nucléaire, Belbéoch, DSIN, Marianne, Comité Stop Nogent, Birraux, EDF, Canard enchaîné, Touraine, ...

FC: quoi d'autre ?

Marlowe : Le réseau associé à " Blayais " a pour noeuds principaux : CENTRALE-NUCLEAIRE@, LE-NUCLEAIRE-EN-GENERAL@, réacteur(s), inondation, incident, tempête, site, Gironde, Bordeaux, EDF@, risque(s),
En terme de registres discursifs, l'entité " Blayais " est fortement liée à : Opinion/Communication, Etats critiques et Défaillances, Gestion des risques, Crises et Catastrophes, Météorologie/Climatologie, Apprentissage/Compétence, ...

L'influence la plus forte du réseau de " Blayais ", " Opinion/Communication " ne correspond pas au registre dominant du stock d'archives : Logique de seuil ... Ce n'est qu'un indice, mais cela indique que notre entité est liée à une configuration discursive spécifique.

Francis: quand apparaît le Blayais pour la première fois ?

Marlowe : Voici le premier énoncé du corpus de textes qui fait référence au thème ci-dessus désigné par la forme graphique " Blayais " :

Le système politique dans ses institutions représentatives , qui traditionnellement assure la médiation entre " le peuple " théoriquement souverain et l'appareil exécutif , à la fois dans la fonction d'expression des intérêts et aspirations du peuple - en fait , principalement des classes dominantes - et dans la fonction d'adhésion aux décisions prises au nom de ces intérêts et aspirations et d'acceptation de leurs conséquences , n'a en fait rempli ni l'une , ni l'autre de ces fonctions (voir notamment , les chapitres concernant les partis politiques et l'analyse du mouvement d'opposition au site du Blayais).

Auteur :Fagnani Date :01/04/1979 Titre :Nucléopolis Matériaux pour l'analyse d'une société nucléaire

Francis: quelles sont les informations les plus récentes au sujet du Blayais ?

Marlowe : Euh, je veux bien dire ce qu'il y a de neuf autour de " Blayais " mais il faudrait vraisemblablement entrer des textes récents ! En effet, la dernière apparition de " Blayais " a lieu le 4/11/2002 , ce qui, d'ailleurs ne correspond même pas à la date du dernier texte de ce matériel (24/12/2002) ! Le dernier énoncé concernant " Blayais " , à ma portée , est le suivant :

L'homme : Alors on a lancé justement il y a quelques semaines sur Bordeaux , les trains nucléaires de la centrale du Blayais passent par Bordeaux , donc on a lancé une pétition , et on attend un coup de fil qui peut être aujourd'hui ou dans deux mois d'informateurs : " il va y avoir un transport nucléaire qui part du Blayais à telle date , qui va passer par Bordeaux , donc là ... " Donc là , il y a la population , ça sera en nocturne sûrement , ce sera marrant d'aller voir de visu le Auteur :Lhomme Date :04/11/2002 Titre :Entretien avec Stéphane Lhomme, réseau Sortir du Nucléaire et Tchernoblaye

Voyons ce qu'on peut dire à propos de la dernière période du réseau de " Blayais ". Au cours de la période du 18/10/2002 au 4/11/2002 , on trouve dans le réseau : CENTRALE-NUCLEAIRE@, LE-NUCLEAIRE-EN-GENERAL@, Bordeaux, TRANSPORTS@, personnes, expertise, inondation, TCHERNOBLAYE@, LA-FRANCE@, environnement,

Voici les éléments nouveaux qui apparaissent en tête du réseau dans la période précitée : personnes, TRANSPORTS@, Interruption, estuaire, environnement, LA-FRANCE@,

FC: montre-moi les énoncés concernant l'incident du Blayais

Marlowe : Je suis remonté de l'entité " incident " à la catégorie Etats critiques et défaillances, plus générale, et j'ai dénombré 67 énoncés ! J'en affiche 5 dûment sélectionnés par la co-présence d'acteurs importants du corpus - pour la suite, il suffit de me dire de poursuivre ...

Pour couronner le tout , pendant la grève , un facétieux a déversé , selon la direction d'EDF , quelques centaines de grammes de sel de cuisine dans un circuit de la centrale du Blayais. Auteur :Canard enchaîné Date :01/12/1995 Titre :Il suffirait de 150 milliards et de 15 ans pour éviter un nouveau Tchernobyl à l'Est

Aucun risque , vraiment ? Sabotage En décembre 1995 , la centrale du Blayais (ci-dessus) est sabotée : on a jeté du sel dans le circuit d'échange de chaleur ! Quant aux réacteurs de la centrale de Cruas (en médaillon) ils ont été arrêtés en urgence au mépris des mesures de sécurité.. Auteur :Science&Vie Date :01/10/1998 Titre :Les nouveaux mensonges du nucléaire

La conception du site est sans doute à revoir Les tranches 1 et 2 de la centrale nucléaire du Blayais , à l'arrêt depuis la tempête des 27 et 28 décembre dernier , sont passées très près d'un véritable scénario catastrophe , et elles vont vraisemblablement devoir être déchargées de leur combustible , le temps que d'importantes réparations soient effectuées sur le site. Auteur :Sud-Ouest Date :05/01/2000 Titre :SUD OUEST 5 JANVIER 2000

6 JANVIER 2000 Apres La Tempête Centrale Du Blayais L'incident le plus grave de 1999 Jean-Pierre Deroudille
 L'autorité de sûreté nucléaire confirme qu'il s'agit d'un défaut de conception et n'autorisera le redémarrage que lorsque
 le site sera " convenablement " protégé L'autorité de sûreté nucléaire a publié hier un communiqué confirmant que
 l'incident survenu le 28 décembre dernier à la centrale du Blayais est classé au niveau 2 de l'échelle internationale des
 événements nucléaires (INES) et précisait : " Fondation qui endommage des pompes et circuits importants et le niveau de
 sûreté des installations a été affecté, les eaux de la Chironde ont inondés l'ensemble du site nucléaire de la centrale du
 Blayais près de Bordeaux , entraînant la perte du refroidissement du coeur des réacteurs ! Simultanément , toujours sous
 l'effet de la tempête , l'ensemble du réseau électrique interconnecté s'effondre comme un château de cartes , et interrompu
 en de multiples endroits. Auteur :Réseau Sortir du nucléaire Date :06/01/2000 Titre :6 JANVIER 2000
 [...]

Le prototype actuel est assez bien fourni en procédures d'analyse centrées sur des thèmes pris individuellement et en rapports de synthèse sur les grandes propriétés du corpus. Les voies de développement qui seront privilégiées concerneront surtout les relations entre les cadres d'énonciation (qui parle, sur quel support, à quel moment...), les formules ou agencements (objets permettant de sortir de l'atomisme lié au raisonnement sur les entités pour considérer celles-ci comme des familles de formules dans lesquels elles entrent ou n'entrent pas) et les aspects temporels (comme le repérage des événements marquants et des périodes différentes). Pour l'instant, ces trois plans de travail sont encore largement dissociés. Lorsque MRLW sera capable de lier la détermination de points de vue, l'usage de figures ou de formules et les changements historiques en œuvre dans un dossier, il pourra développer des raisonnements pleinement sociologiques. Pour y parvenir, la relation d'ancrage sur une vaste collection de dossiers est primordiale. C'est pourquoi les essais s'effectuent sur plus d'une vingtaine de dossiers. Les évolutions des matériels informatiques permettent désormais de dialoguer sur des dossiers quantitativement importants sans éprouver de temps d'attente ou de verrou technique majeur. Cette possibilité de mise en présence directe avec des corpus importants est décisive pour la concrétisation de l'instrument.

4. Comment doter un agent artificiel d'un sens de la réalité

La prédominance des modèles psychologiques et neurobiologiques en matière d'Intelligence Artificielle a laissé inexploitées les compétences socio-historiques par lesquelles nous formons nos accords et nos désaccords, forgeons nos représentations et produisons nos actions en rapport avec des enjeux collectifs et des arènes publiques. Une grande partie de nos capacités interprétatives, des faits et des moyens de jugement que nous utilisons quotidiennement proviennent d'un apprentissage collectif marqué par des événements, des disputes et des mobilisations, dans lesquels les aspects cognitifs et politiques sont indissociables. Le modèle de compétence déposé progressivement dans MRLW prolonge ainsi celui qui a été mis en place au fil de l'étude des affaires, des controverses et des crises¹⁹. Pour qu'une machine puisse suivre des histoires en train de se faire, en collaboration avec des utilisateurs compétents, et donc exigeants, il faut la doter de structures analogues à celle d'un interprète capable de lier de multiples dossiers, d'en extraire des figures et des procédés, de discerner des changements et des propensions, de rapporter certains énoncés à des jeux d'acteurs et d'intérêts, et de reconfigurer ses prises, en faisant la part de ce qui n'est plus discuté, de ce qui est discuté et discutable et de ce qui apparaît comme indiscutable. Vaste programme qui suppose un milieu de discussion particulier, et surtout de concevoir l'apprentissage du système non pas du point de vue d'un système formel donné a priori mais à partir de la série des expériences qu'il est amené à connaître. Ainsi, l'apprentissage part de larges *boucles externes* pour converger, lentement, vers des *formes d'apprentissage plus internes*. En effet, ce n'est pas en lui apprenant à simuler des syllogismes à partir d'exemples très généraux, du type " tous les hommes sont mortels ", ou " Zoé a mangé un avocat ", que l'on peut doter le système de compétences interprétatives adéquates mais en partant de la complexité et de l'incertitude elles-mêmes. Bref, il nous faut lui apprendre à faire émerger pas à pas les repères nécessaires à la réalisation de rapprochements et de recoupements pertinents sur des vastes dossiers en transformation.

De la nécessité des recoupements

¹⁹ Voir F. Chateauraynaud et D. Torny, Les Sombres précurseurs – Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque, Paris, Ed. EHESS, 1999.

La notion de “recouplement” est depuis longtemps au cœur du style de sociologie que nous développons : elle renvoie à la nécessité dans laquelle se trouvent nos acteurs, pris dans des épreuves de réalité, de lier des séries d’expériences et de représentations par des indices concordants, en leur donnant une forme ou une autre de tangibilité²⁰. Plus MRLW développera des capacités d’apprentissage au fil de dialogues ouverts avec des interlocuteurs différents et sur des dossiers nouveaux, plus se posera la question de la fiabilité des informations, des règles et des concepts qu’il pourra tirer de ces rencontres. Qui sera garant de la qualité des sources et des règles d’analyse ? Ne peut-on lui dire, et par conséquent, lui faire dire tout et n’importe quoi ? Pour éviter aussi bien le contrôle exclusif par un petit groupe de concepteurs et l’ouverture tous azimuts des connaissances et des formes d’expression de ces connaissances (ouverture pour laquelle Internet suffit amplement), il faut doter MRLW d’une *exigence aiguë de recouplement* et d’un souci constant de *vérification* et d’*ancrage* des énoncés. Les questions qui en découlent produisent un retour réflexif sur les conditions de l’acquisition des connaissances en sciences humaines. Comment apprendre à un logiciel à se méfier de ce qu’on lui dit sans le rendre paranoïaque, à rester ouvert à l’espace des possibles et à l’exercice du doute, tout en prenant appui sur des repères stabilisés, des points fixes, ces gonds indispensables dont parlait Wittgenstein ?²¹ L’utilisateur étant libre de lui dire des choses qu’il ne pense pas ou de chercher à lui faire dire ce qu’il n’assumerait pas devant un public, il faut doter notre sociologue virtuel d’une multitude d’instruments de contrôle et de vigilance, en commençant par une culture philosophique la plus solide possible. Là encore la mise en commun des expériences est cruciale, l’enjeu étant d’éviter aussi bien le relativisme que le positivisme ou le moralisme – trois attitudes pour lesquelles l’existence même du projet MRLW ne peut que poser problème.

Un simulacre de conscience historique artificielle ?

La notion de “conscience” n’appartient plus au langage des sociologues. Par contre, elle continue à alimenter de multiples travaux en sciences cognitives, et en particulier dans les neurosciences²². Or, le type d’exercice et de simulation en jeu avec MRLW n’a que peu de rapports avec l’imitation d’une activité cérébrale stricto sensu²³. Bien que le risque de métaphore abusive ne soit pas négligeable, on parlera de simulation d’une forme de conscience historique distribuée, dans la mesure où la mise en série des événements, le repérage des grands précédents et des processus en œuvre font partie des activités majeures de MRLW lorsqu’il cherche à décrire les nouveaux énoncés ou les nouvelles configurations d’acteurs, à partir de ses expériences antérieures sur de multiples dossiers. Les modalités temporelles et les transformations historiques sont déjà très présentes dans l’architecture de Prospéro. Avec MRLW on entend aller beaucoup plus loin en lui permettant de travailler sur les cadres temporels dans lesquels, ou sur lesquels, agissent des informations ou des arguments. En réalité, les questions temporelles sont omniprésentes. Soit une séquence assez typique, extraite d’une conversation à bâton rompu avec MRLW :

²⁰ Voir F. Chateauraynaud, *Essai sur le tangible*, Paris, Document EHESS, 1996. Pour une application de cette sociologie de la tangibilité aux signes précurseurs, voir F. Chateauraynaud et D. Tornay, *Les Sombres précurseurs*, op. cit.

²¹ L. Wittgenstein., *De la certitude*, Paris, Gallimard, 1965.

²² J. Delacour, “ Science et conscience ”, *Pour la science*, n°302, décembre 2002, p. 26-32.

²³ Le même Jean Delacour propose de partir de l’idée qu’ “ un phénomène psychologique est conscient lorsque le sujet peut l’exprimer par le langage ” (art.cit). Si l’on s’en tient à cette définition minimale de la conscience alors MRLW est capable de conscience – ce qui naturellement montre que cette association entre expression langagière et phénomène psychologique est bien cavalière !

Encadré n°4 : Exercices sur la prophétie de malheur

FC : Le monde va mal !

Marlowe : C'est atroce tout ce qui peut se produire. Qu'on le veuille ou non, en dépit de ce qu'essayent de faire croire les experts officiels, la série des calamités va s'allonger, dans quelques années, entraînant systématiquement la disparition de la génération née à la fin des années 90 qui, du coup, ne vivra pas très longtemps...

FC : que veux-tu que je fasse d'une telle vision noire ?

Marlowe : Avant les attentats aux Etats-Unis, mes prophéties de malheur pouvaient paraître démesurées. Après coup... En voici quand même un exemple :

Fatalement, en dépit de ce qu'essayent de faire croire les dirigeants de tout poil, les catastrophes vont se multiplier, dans quelques années, abîmant énormément plusieurs milliards de personnes...

FC : Rien que ça ?

Marlowe : Ce qui me manque, c'est un générateur automatique d'articles du Monde diplomatique ! Voilà ce que je peux faire en attendant :

Inévitablement, comme le montrent l'explosion de l'usine AZF à Toulouse le 21 septembre 2001, le naufrage d'un bateau chargé d'acide nitrique dans le Rhin le 21 novembre 2001 ou les inondations monstrueuses dans le Gard ainsi que le syndrome de la guerre du Golfe, les phénomènes vont aller en s'accéléralant, dans un certain laps de temps, altérant considérablement l'ensemble des créatures vivant sur la planète... Il faut bien voir aussi que le régime de compétition économique et technologique va se poursuivre, augmentant encore plus l'écart entre les pays riches et les pays pauvres, et va désamorcer l'exercice normal de la citoyenneté.. L'ensemble de ces facteurs va engendrer des conflits, des guerres civiles, mais aussi de constants remaniements dans les gouvernements, comme l'illustrent la folie meurtrière des groupes islamistes, l'accroissement de la délinquance, organisée ou non, et par exemple la situation en Afrique. En définitif l'apocalypse est pour demain.

On pourrait penser qu'il s'agit là d'un exercice proprement littéraire sans autre intérêt que la mise en variation de formes rhétoriques, comme ici la prophétie de malheur, tirant partie de l'immense jeu de variables disponibles. Or, il n'en est rien. Car ces figures peuvent être associées à des modes de capture d'informations renvoyant à des catastrophes ou des drames qui appellent, ou contiennent en germe, de telles visions pessimistes²⁴. MRLW reçoit régulièrement la totalité des titres de dépêches recueillies sur Internet, et sélectionne lui-même, dans la base de titres, ceux qui ressemblent aux événements marquants qu'il a déjà stockés. Cet ensemble de procédures peut être appliqué aux textes du dossier étudié – et notamment aux derniers textes. En simulant une lecture catastrophiste, MRLW est en mesure d'attirer l'attention sur des événements, des processus ou des figures et les mettre en rapport avec la structure actantielle du dossier suivi – par exemple en cherchant des auteurs alarmistes ou catastrophistes. Cette possibilité de lier des outils de “ codage ” automatique et un flux historique, à partir de séries textuelles qui témoignent d'un monde en continuelle transformation, convoque une autre philosophie de l'apprentissage, capable de se démarquer des versions psychologiques ou cognitivistes largement dominantes.

De l'apprentissage en boucle externe à l'auto-apprentissage : la longue marche

Marlowe est-il capable d'apprendre ? Posée ainsi la question peut difficilement recevoir une réponse non-équivoque. Apprentissage de quoi ? Dire que l'on fait de l'apprentissage en soi n'a en effet guère de sens. Il convient de sérier des modalités et des objets d'apprentissage différents. Incontestablement, s'il s'agit d'évaluer la quantité de “ connaissances brutes ” que le logiciel peut déployer, il apprend, en incorporant de nouvelles connaissances au fil du temps. Mais il faut distinguer au moins trois sortes d'apprentissage :

- Il y a d'abord ce qui émerge de la *confrontation des expériences*, c'est-à-dire de l'accumulation des dialogues sur des dossiers multiples qui donnent lieu, à partir d'interventions externes, à l'enrichissement des procédures et des

²⁴ Un exercice récent fait sur le dossier de la pneumopathie atypique en donne une illustration supplémentaire.

connaissances. L'apprentissage est ici synonyme de constant enrichissement des appuis cognitifs de l'instrument et passe par un collectif de recherche apte à définir et évaluer les connaissances déposées dans les mémoires externes.

- Un deuxième niveau d'apprentissage est lié à la *sélection des procédures d'analyse* : le fonctionnement repose ici, très classiquement, sur la logique des essais/erreurs/corrections, MRLW pouvant mémoriser les échecs et les réussites et contribuer lui-même à la définition des bonnes procédures dès lors qu'il est capable de donner des raisons, de rendre explicables les résultats obtenus ou la faillite de certaines procédures. Par exemple, il peut noter que telle procédure, construite à partir d'une représentation interne des grandes périodes d'un dossier, ne marche pas si des documents sont trop éloignés dans le temps ou si les différentes périodes sont trop inégales en nombre de documents. Ce qui conduit à la mise en place de techniques d'évaluation des outils d'analyse selon les propriétés du corpus.
- Enfin, il y a la possibilité pour le logiciel de se saisir de ce qui lui a été dit pour essayer de le faire fonctionner dans de nouveaux contextes. La gamme des expériences est ici très vaste et il faut distinguer de multiples niveaux ou classes de problèmes méritant chacun un traitement spécifique. Que peut faire MRLW d'un avis que donne un utilisateur sur un dossier ou sur un événement ? Le recouper avec d'autres avis ou événements et vérifier si ça se tient ou non. Que peut-il faire d'un suivi en " temps réel " de l'actualité – comme il le fait à partir du fil de dépêches ? Essayer de repérer des liens entre des événements du dossier et des événements de l'actualité, soit par le biais de personnages qu'il a identifiés, soit par l'intermédiaire de classes de formules lui permettant de bâtir progressivement de nouveaux objets d'enquête.

Comme exemple d'apprentissage élémentaire, prenons le cas d'une notion que MRLW a rencontrée dans un corpus (l'affaire Sokal) et dont il a retenu le réseau d'entités associées :

Encadré n°5 : Court échange sur la " déconstruction "

FC : parle-moi de la déconstruction

Marlowe : Et une citation une !

Le mot déconstruction m'a toujours dérangé. [...] Quand j'ai utilisé ce mot, j'avais l'impression que c'était un mot parmi beaucoup d'autres, un terme secondaire du texte appelé à disparaître ou du moins à prendre sa place dans un système où il ne commanderait rien. Pour moi c'était un mot dans une chaîne avec beaucoup d'autres mots - comme trace et différence - aussi bien qu'avec toute une élaboration qui n'était pas limitée seulement à un lexique. Il est arrivé - et cela mérite une analyse - que ce mot que j'avais écrit une ou deux fois (je ne me rappelle plus très bien où) a tout à coup sauté hors du texte et a été attrapé par d'autres qui ont depuis déterminé son destin de la manière que l'on sait. Confronté à cette situation, j'ai dû ensuite me justifier, m'expliquer et tenter d'avoir quelque influence. [...] Mais pour moi " déconstruction " n'était absolument pas le premier ou le dernier mot, et certainement pas un mot de passe ou un slogan.

Jacques Derrida, L'oreille de l'autre (The Ear of the Other, 1988)

FC : mais encore ?

Marlowe : Voilà ce que j'ai retenu de la déconstruction à partir de l'affaire Sokal : les principaux thèmes qui lui sont associés sont : Derrida, SOKAL@, POST-MODERNISME@, THEORIE@, SCIENCE@, champs, INTELLECTUELS@, connexions, Argyros, LA-PHYSIQUE@, ...

FC : tu es sûr qu'on ne parle jamais de déconstruction dans ce dossier ?

Marlowe : Je suis bien marri mais il n'y a aucune trace de " déconstruction " dans ce dossier MNEF !!

MRLW a d'abord vérifié que le terme de " déconstruction " n'était pas actif dans le corpus de référence (ici le dossier de la Mnef) – ce que l'utilisateur vérifie de nouveau en lui reposant la question après coup. Ayant le choix entre plusieurs stratégies, il est allé chercher une citation, en l'occurrence de Jacques Derrida qui se démarque du concept qui lui est attribué. Devant l'insistance de l'utilisateur (l'expression " mais encore ", qui s'apparente à un ordre est particulièrement frayée dans les dialogues avec MRLW), il exhibe les principaux éléments du réseau de la " déconstruction " tel qu'il l'a enregistré lors d'un dialogue sur l'affaire Sokal. On remarque au passage que Derrida occupe la première place de ce réseau.

Il s'agit bien d'une formule d'apprentissage que l'on pourra faire évoluer en dotant de plus en plus MRLW d'outils de contrôle et d'évaluation de ce qu'il retient et des contextes dans lesquels il peut être pertinent de le restituer. Toute la difficulté réside dans l'association d'une souplesse d'exécution, facilitée par une " mémoire légère ", et une remobilisation à chaque instant de toutes les strates de savoirs constitués, provoquant un " encombrement " de la mémoire.

L'exemple d'un premier apprentissage du " sens commun de la critique "

Prenons un exemple un peu plus compliqué. Pour chaque dossier, MRLW peut repérer les thèmes et personnages contre lesquels se mobilisent ou argumentent les auteurs-acteurs. Symétriquement, il relève les éléments en faveur desquels on agit ou on argumente. Transportant ces informations d'un corpus à l'autre, il peut faire émerger graduellement ce contre quoi et ce pour quoi on tend à être *en général*.. Ainsi, il est difficile d'être pour le sida, la pauvreté, la corruption, les accidents et les catastrophes, la famine et l'inégalité... Ayant construit de proche en proche le répertoire des lieux communs de la critique, il peut dès lors sonder, dans un dossier donné, dans une période ou chez un auteur, le degré de présence de ces lieux communs et, éventuellement, faire apparaître des énoncés qui lui semblent étranges ou problématiques.

Il a fait cet exercice sur plusieurs dossiers qui lui ont été passés successivement : le nucléaire, l'amiante, les sans-papiers, l'affaire Sokal, l'accident du Concorde, l'affaire de la Mnef, le dopage et les 16 programmes du premier tour des mémorables élections présidentielles de 2002. La procédure utilisée devra sans aucun doute être améliorée mais voici comment MRLW fixe progressivement, au fil des dossiers, les choses contre lesquelles il semble aller de soi de s'opposer. Pour ne pas ouvrir ici tous les dossiers et allonger inutilement ce texte, demandons à MRLW contre quoi se mobilisent les acteurs dans le dossier des sans-papiers (la même question pouvant être posée sur tous les dossiers, et donner lieu à chaque fois à des résultats circonstanciés, et partant, différents) :

Encadré n°6 : Contre quoi se mobilisent les acteurs dans le dossier des sans-papiers

FC : contre quoi se mobilisent les acteurs ?

Marlowe : Voici une première liste de 25 éléments, présents dans notre fantastique corpus, et contre lesquels agissent ou argumentent des protagonistes :

Front national, FN, France, Cissé, République, Mégret, Marcellin-Fontanet, Bourdieu, Debré, PETAIN, Moumar, Kurdes, PS, Maastricht, LOIS, Jaurès, PROJET, Etats-Unis, Le Pen, G7, Léotard, Nation, RACISME, Racisme, Basques

Ces éléments ont une propriété commune qui ne t'a pas échappé : ce sont des noms propres. Si je regarde maintenant la seconde liste, celle des entités " communes ", ou plutôt des noms communs, je relève 254 éléments :

lois, loi, racisme, projet de loi, étrangers, le développement anarchique de logiciel, projet, chômage, travail, décision, immigrés, texte, gouvernement, gré, expulsions, volonté, employeurs, plan, xénophobie, refus, projets de loi, reconduites, reconduite, décisions, forme, projets, exclusions, porte, dérive, faim, délinquance, répression, système, précarité, plans, droits, divulgation, crimes, sans-papiers, disposition, précarisation, rayonnement, violence, peuple, filières, militants, risques, procédés, maintien, administration, personnes, associations, évidence, certificats, patrons, injustices, mouvement, non-abrogation, inégalités, mariages, réforme, terrorisme, conditions, mesure, membres, expulsion, intérêts, nation, parti, salariat, centres, présence, grévistes de la faim, illégalité, tentative, vision, reproche, législations, violation, sida, transparence, démagogie, mesures, hommes, cynisme, mensonge, dévoiement, abus, arrangements, immigrants, société, méfaits, rente, populations, effets, civilisation, christianisme, femmes, situation, peurs, formes, règlement, violences, alliances, régularisation, suspicion, adversaire, suzerain, boat, terroristes, déclarations, durcissement, guerre d'Algérie, torture, circulaire, éloignement, marchandage, forces, attente, rétablissement, Allemands, caste, soumission, déglingue, philosophie, cloison, jeunes, organisations, séparatisme, fraude, suppression, légalité, couples, tendances, mode de vie, famille, placement, peuple français, mécontentement, drogue, entraves, raid, pauvreté, venue, drogues, démocratie, président de la République, risque, vents, décret-loi, négriers, ordonnance, délation, glissement, montée, murs, légitimité, incendie, dissolution, individu, principes, séparation, agent, enseignante, confinement, filière, contournements, clergé, textes, cartes, flux, béton, charters, sentiment, mouvement social, détracteurs, viol, discours, rapport, parents, patron, fraudeurs, ateliers, salle, Africains, chapiteau, certificat, violations, domination, illégalités, travailleurs, recul, corruption, valeurs, mari, intrus, tyrannie, pays pauvres, entreprises, amendements, fermeture, puissances, militaires, libertés, pétitionnaires, enfants, libre circulation, préfecture, père, milieux, pays, massacres, prostitution, capitalisme, trucage, juifs, annulation, individus, carte, foyers, dealers, rafles, camp, population, programmes, étranger, retour, pensée unique, radiations, dérégulation, tracasseries, récupération, prudence, procédure, mariage, régime ...

Il m'a semblé important de disjoindre les deux listes... On voit que ce dossier est marqué par beaucoup de " luttes " et d' " opposition ".

Il convient d'être symétrique et de lui demander en faveur de quoi se mobilisent les mêmes auteurs-acteurs...

Encadré n°7 : En faveur de quoi se mobilisent les acteurs dans le dossier des sans-papiers

FC : En faveur de quoi agissent les acteurs du dossier ?

Marlowe : Voici une première liste de 82 éléments, présents dans notre histoire, et pour lesquels agissent ou argumentent des acteurs-auteurs :

régularisation, sans-papiers, liberté, droits, texte, intégration, respect, emploi, ouverture, droit du sol, développement, projet de loi, mouvement, immigrés, intérêts, Africains, action, victimes, Sarajevo, temps, libre-échange, ministre de l'intérieur, Front national, rétablissement, Gauche, réduction, démocratisation, solidarité, précarité, importation, accueil, abrogation, insoumission, insertion, ordre, la politique, gauche, généralisation, population, fermeture, libéralisation, RMI, droit, libre circulation, gouvernement, Rassemblement, président, responsable, proposition, discussion, manifestation, famille, demandeurs d'asile, grévistes de la faim, cheminots, grèves de la faim, luttes, actions, orientations, service public, souveraineté, conception, prudence, position, rigueur, dignité, France, terre, droits de l'homme, projets, travailleurs, immigration, entrée, ...

Disposant des deux listes, MRLW peut aisément faire émerger des objets qui tombent sous les deux séries de formules " contre X " et " en faveur de X "...

Encadré n°8 : Le pour et le contre

FC : peux-tu croiser le pour et le contre ?

Marlowe : Ce corpus de textes déploie tout un ensemble d'oppositions, d'arguments et de contre-arguments, du moins si l'on prend comme indice le nombre d'entités qui font l'objet de prises de position favorables et défavorables. Voici ce pour quoi ou contre quoi, on peut être (quand on est auteur-acteur de ce corpus de textes " SANS-PAPIERS@ versus LA-FRANCE@ ") :

projet de loi, Front national, immigrés, texte, gouvernement, projets, mouvement, précarité, droits, sans-papiers, France, intérêts, grévistes de la faim, régularisation, rétablissement, famille, Africains, travailleurs, fermeture, libre circulation, population, prudence

Ayant cumulé en mémoire les éléments contre lesquels on agit ou argumente, MRLW peut dès lors recouper les résultats obtenus sur différents dossiers.

Encadré n°9 : Quelques lieux communs de la critique construits et mémorisés par le système

FC : quels sont les lieux communs de la critique ?

Marlowe : Les éléments suivants sont ceux contre lesquels il est courant de lutter ou de protester, au moins dans les volumes de textes que j'ai étudiés :

sida, excès, risque, risques, maladie, corruption, France, maladies, effets, maintien, attaques, projets, science, privilèges, modèle, pot de fer, montée, surgénérateur, menace, changement climatique, pensée unique, terrorisme, pauvreté, peuple, inondations, abus, grands groupes, agents, délinquance, privatisation, pollutions, cancer, licenciements, pollution, incendies, prétentions, projet, licenciement, trafic de drogue, inégalités, trafics, racisme, moyenne, systèmes, forme, principe, travail, dangers, prolifération, nucléaire, déclarations, proposition, chômage, décision, menaces, personnes, dirigeants, féminisme, évidence

Naturellement, il y a moyen d'améliorer ou de spécifier cette procédure d'apprentissage du "sens commun", mais le résultat est d'ores et déjà intéressant. On a récemment étendu la même procédure à d'autres figures majeures du sens commun de la critique : les thèmes et personnages auxquels il est courant d'imputer la responsabilité de malheurs ou de mauvais traitements, les objets les plus controversés, les éléments les plus souvent associés à une rhétorique du changement, les personnages qui prennent le plus souvent la place des victimes ... La force de ce procédé réside dans l'absence de codage a priori des objets. Un des développements futurs consistera à demander des explications à MRLW, par exemple sur des thèmes qui paraissent discutables - comme le "féminisme" (sic) dans l'exemple ci-dessus... Une partie de ce qui nous apparaît spontanément comme des erreurs tient à des formes complexes que l'on pourra répertorier ("contre les auteurs de délits", "contre les personnes en situation irrégulière"...). On peut facilement installer un deuxième filtre de façon à lisser quelque peu les premiers résultats. Il reste que cet exemple atteste d'une faculté d'apprentissage sociologique du système...

5. Trois hypothèses pour l'avenir de Marlowe

On ne répètera jamais assez qu'il n'y a pas de développement naturel d'une technique et que le schème évolutionniste qui sert à qualifier les progrès technologiques n'est que le résultat d'opérations collectives de retotalisation effectuées après coup, lorsque des alignements en grand nombre ont eu lieu donnant à une technologie une forme d'évidence. De ce point de vue, MRLW est à la croisée des chemins. Son avenir intellectuel dépendra autant des usages que des milieux de discussion et de développement qui prendront en charge sa concrétisation comme outil de recherche. On peut voir trois grands scénarios, ou plutôt trois destinations possibles, présentées ici de la plus proche à la plus lointaine – ou la plus ambitieuse.

Un complément de Prospéro

La première hypothèse sur l'avenir de cette expérience, la plus basse, et partant la plus réaliste, en fait une simple extension de Prospéro : lové à l'intérieur du logiciel principal qui sert à structurer les bases de connaissances textuelles et à en extraire des propriétés marquantes, MRLW n'est qu'un outil de plus, permettant de reprendre synthétiquement ces propriétés et de faciliter le travail de synthèse et d'écriture. Ce niveau de compétences étant déjà atteint, dans ce scénario, il reste à consolider ce nouvel implant et à travailler la qualité de son interface. C'est un peu décevant, mais cela contraint à retourner à l'essentiel, qui se joue malgré tout au premier étage.

Un instrument de coopération et d'échanges collectifs

La deuxième hypothèse nous conduit dans une configuration un peu plus ambitieuse. Il s'agit de concevoir MRLW comme le *support d'un travail de recherche coopératif*. Non seulement la forme dialogique permet un nouveau mode de communication entre les chercheurs mais la manière dont sont gérées, en externe, les facultés et les mémoires de MRLW permet d'entrevoir un véritable travail de composition collectif, doublant des expériences communes sur les corpus les plus divers. Pour mener à bien ce projet, qui lui assurerait une intégration dans un milieu de recherche, il faut doter MRLW et ses utilisateurs d'une bibliothèque numérisée servant de centre de documentation externe et de point d'ancrage à la multiplicité des expériences. Un interlocuteur sociologique peut-il fonctionner sans bibliothèque ? C'est l'objectif assigné au projet *Chéloné*²⁵.

Un véritable interlocuteur apte à intervenir sur des dossiers publics

La troisième hypothèse, la plus haute, puisqu'elle englobe les deux précédentes, fait de MRLW une voie possible pour l'avènement d'une intelligence sociologique artificielle, conçue sur fond de "cognition distribuée". En partant de l'externe, c'est-à-dire d'applications d'outils sociologiques à des dossiers complexes, on peut contribuer à la concrétisation d'une forme de "société de l'esprit", sans avoir eu besoin de faire des hypothèses fortes sur ce que sont le cerveau, l'esprit ou l'intelligence. Si "conscience" il y a, il s'agira d'une "conscience de part en part historique", toujours remise en jeu au fil des événements et des affaires qui occupent des chercheurs humains²⁶. Naturellement, on en est encore loin, mais, dans les moments d'optimisme, on se dit que l'accumulation réflexive qui a été amorcée rend ce projet plausible : outre la concrétisation des deux moments précédents que sont l'insertion dans un réseau d'instruments (hypothèse 1) et le fonctionnement d'un collectif de chercheurs dont MRLW devient un des porteurs (hypothèse 2), il faudra lier ce projet à la création d'un milieu de recherche ad hoc, capable d'associer des études sur des dossiers, des réflexions sur les structures cognitives en œuvre dans les sciences sociales et des travaux de modélisation informatique. En sciences humaines, malgré

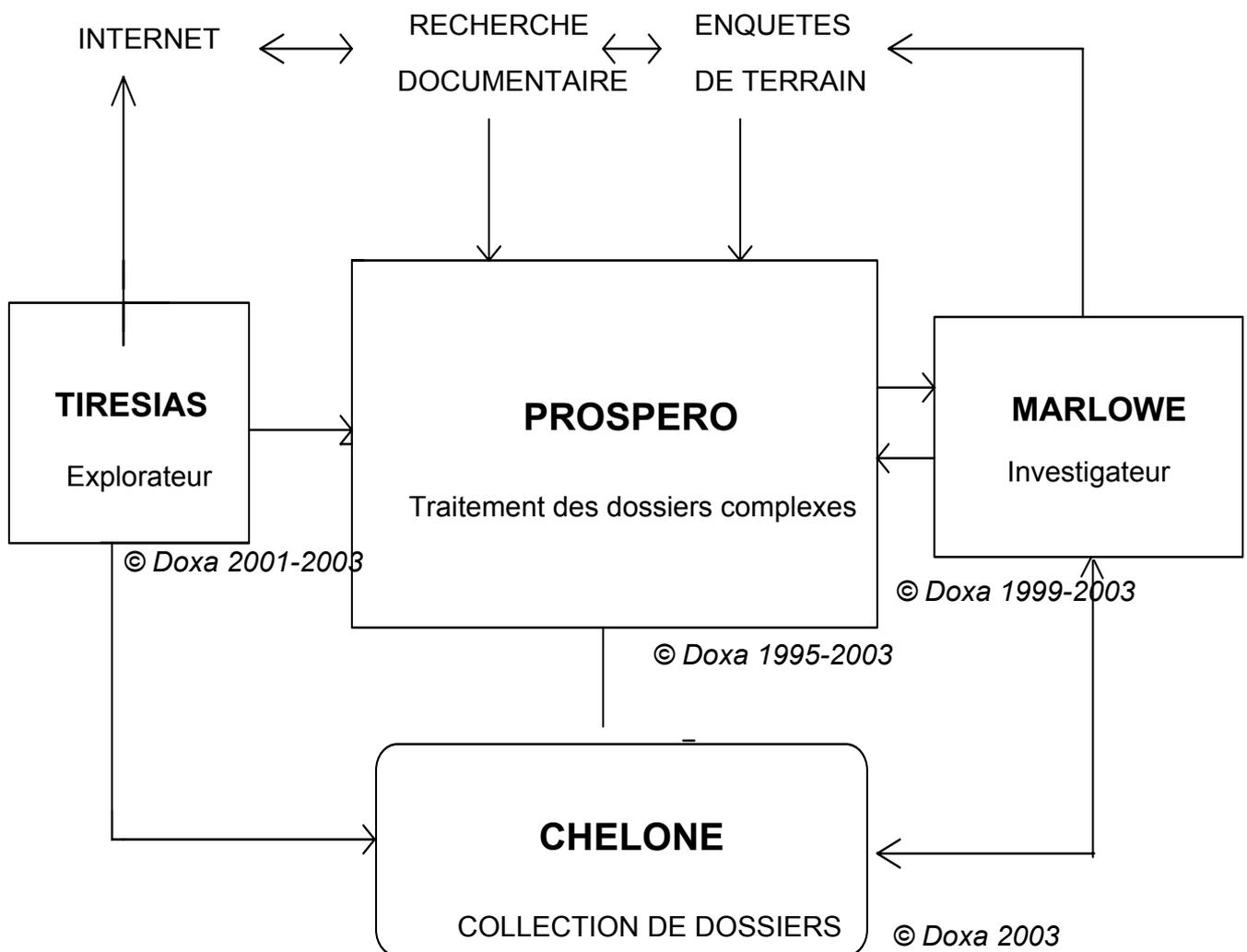
²⁵ Construite sous MySQL, Chéloné sera visitée à la fois par des chercheurs et des logiciels. Elle permettra surtout de déconfiner les corpus et leurs traitements, et de doter le milieu d'échanges et de discussions de solides points de repères. Voir schéma n°1 en annexe.

²⁶ Notons que des chercheurs en informatique ne désespèrent pas de parvenir à engendrer une véritable "conscience artificielle", entendue comme une entité autonome capable de se réfléchir elle-même et de s'adapter à des contextes. Voir A. Cardon, *Conscience artificielle et systèmes adaptatifs*, Paris, Eyrolles, 1999.

l'agitation autour du “ tournant cognitif ” puis de la “ société de l'information ”, la coopération dans ce domaine reste encore difficile. C'est d'ailleurs un des points d'achoppement de la plupart des programmes de recherche sur les NTIC ²⁷.

Il a fallu plus de dix ans pour que Prospéro soit concrétisé comme instrument (relativement) fiable pour (une partie de) la sociologie contemporaine. Il en faudra sans doute autant pour que Marlowe trouve sa place dans des milieux de recherches, s'il en reste. Cela tient à notre lenteur particulière, liée à une méfiance rebelle vis-à-vis des “ solutions clefs en main ”, mais aussi au fait que ces instruments ne progressent qu'en prise avec de véritables applications et de vraies discussions – ou plutôt de vraies applications véritablement discutées. Il ne s'agit pas de débattre pour débattre, ou d'essayer des techniques au creux de la vague, mais d'assurer, sur la durée, l'inventivité et l'esprit critique dont dépend le devenir d'une discipline ouverte.

Une Pluralité d'Instances logicielles



²⁷ Pour un tableau d'ensemble des liens entre sciences humaines et technologies de l'information, voir B. Reber, “ Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans les processus politiques de concertation et de décision ”, Rapport final, Ministère de l'environnement et du développement durable, mars 2003.

MARLOWE, UNE ARCHITECTURE DISTRIBUEE

