

Interview de Patrick Brézillon,  
Université Pierre et Marie Paris 6 & LIP6 (UPMC-CNRS, UMR 7606)

Page personnelle: <http://www-poleia.lip6.fr/~brezil/>

Laboratoire : <http://www.lip6.fr/fr/index.html#>

E-mail : [Patrick.Brezillon@lip6.fr](mailto:Patrick.Brezillon@lip6.fr)

*Guy Achard-Bayle : Vous avez récemment<sup>1</sup> prononcé la conférence d'ouverture à la journée Cognisud « Le contexte dans les sciences cognitives ». Vous êtes en outre Président Fondateur de l'AFC, l'Association Française pour le Contexte créée en 2005<sup>2</sup>, et responsable d'un master à l'Université Pierre et Marie Curie (co-habilité Paris 6-Paris 9) sur le Management des Connaissances, des Contenus et des Contextes (MC3<sup>3</sup>). On voit ainsi se mettre en place tout un réseau de structures, de cursus, d'échanges, fondamentalement pluri- ou transdisciplinaires, où la notion (ou l'outil on y reviendra) de contexte tient une ou la place centrale. Comment pourriez-vous en tant que chercheur d'une discipline scientifique « dure » justifier cet essor pour nos lecteurs et praticiens linguistes, pour qui le contexte est effectivement central, mais en tant précisément que « con-texte », autrement dit et un peu schématiquement : la ou les périphéries du texte ?*

Patrick Brézillon : En Intelligence Artificielle (IA), le contexte n'est pas du tout « périphérique » mais central à plusieurs titres. D'abord, l'informatique, où s'inscrit l'IA, se doit de conclure par des implémentations logicielles. Il y a donc une nécessité de résultat. Ensuite, ce qui nous intéresse n'est pas le mot, mais la représentation (voire la modélisation) des connaissances dans leur contexte de validité et de raisonnements basés sur le contexte, et il n'y a pas de distinction claire entre connaissance et contexte. Pour donner une image, le « mot » est pour nous un concept manifesté. Nous reviendrons sur ce point.

En fait, nous sommes tous les Monsieur Jourdain du contexte. On utilise le contexte dans nos prises de décision tous les jours : pour aller au travail (s'il pleut alors je prends un parapluie), pour faire un œuf dur (mettre dans la casserole l'œuf en premier ou bien l'eau ?). Notre définition de travail – mais maintenant nous avons implémenté nos idées ! – est que « le contexte contraint la résolution d'un problème sans y intervenir explicitement » (Brézillon et Pomerol, 1999<sup>4</sup>). Prendre son parapluie s'il pleut n'a rien à voir avec le fait d'aller au travail, et pourtant cela contraint la manière dont nous allons accomplir cette tâche.

La mise en évidence du contexte est particulièrement visible quand il y a plusieurs méthodes pour accomplir une tâche. Dans l'exemple des œufs durs, que je croyais simple au départ, nous sommes arrivés à une dizaine de recettes différentes, et je suis sûr que chaque lecteur aura sa propre méthode pour accomplir cette simple tâche. Pour accomplir une tâche, on choisit une méthode (ou l'on prend une décision) sur la base de connaissances et d'informations contextuelles.

En considérant les choses un cran au-dessus, il y a l'interprétation (et là on rejoint le texte et le con-texte). L'interprétation (au moins en IA) est ce qui attribue un sens à quelque chose. Une information est un fait qui a été interprété, et ici interprété est pris dans le sens de contextualisé. Le même fait va être interprété-contextualisé différemment par deux personnes qui vont donc en tirer deux informations différentes. Maintenant le fait peut être lui-même le produit d'une interprétation. Un texte est écrit par une personne qui écrit donc son interprétation de quelque chose, mais ce texte est ensuite ré-interprété par le lecteur. Il y a

---

<sup>1</sup> Agora des sciences, Marseille, le 3 mars 2006 (<http://www.cognisud.org/cog060303.php>).

<sup>2</sup> <http://www.contexte.org>

<sup>3</sup> <http://www-poleia.lip6.fr/~brezil/MC3>

<sup>4</sup> In "Contextual knowledge sharing and cooperation in intelligent assistant system", *Le Travail humain*, 62/3, Paris, PUF, 223-246.

donc une double interprétation du « quelque chose ». Dans *Lector in fabula*<sup>5</sup>, Umberto Eco a très bien montré comme l'auteur peut s'amuser à conduire le lecteur sur de fausses pistes en retardant la donnée de certains faits ou en accumulant des faits marginaux par exemple.

J'ai parlé ici d'interprétation comme forme de raisonnement, mais nous sommes confrontés en IA également à d'autres formes de raisonnement comme la prise de décision, le diagnostic, l'anticipation, la reconnaissance de forme..., qui sont autant de raisonnements basés sur le contexte.

*GAB : Je disais que votre conférence à Marseille prenait place dans un ensemble d'interventions puisant, participant aux « sciences cognitives »... Comment concevez-vous de votre côté cette articulation cognition-contexte, dans cette perspective large et transdisciplinaire qui rassemble les « sciences cognitives » ?*

PB : Pour ce qui m'intéresse, il s'agit des relations qu'entretient le contexte avec la connaissance et avec le raisonnement qui est mené sur cette connaissance. Ceci relève pour moi de la cognition, qui est « la faculté de connaître » pour le Petit Larousse, mais, personnellement, j'étendrais cette définition à la « faculté de connaître en contexte » qui me paraît plus juste...

Mais la voie qui est la mienne a aussi son contexte. D'autres chercheurs s'intéressent au contexte tel qu'il peut être récupéré à travers des capteurs : le GPS, l'heure, la météo... Il s'agit de chercheurs qui travaillent sur les applications sensibles au contexte (*context-aware applications*), à l'informatique diffuse (*ubiquitous computing*)... Ces autres « sous-disciplines du contexte » ont leurs propres communautés.

L'intérêt pour moi est que le contexte et les connaissances entretiennent des liens plus qu'étroits : le contexte est, par certains côtés, un état des connaissances vis-à-vis d'un focus donné. Il y a les connaissances contextuelles qui ont un lien plus ou moins fort avec le focus, et les connaissances externes qui n'ont rien à voir avec le focus au moment considéré. Mais le focus évoluant, bien sûr le statut des connaissances, contextuelles ou externes, va changer<sup>6</sup>. Pensez à un problème de mathématique avec une série de questions. Lorsque le focus est sur la deuxième question, des éléments « contextuels » de la première question deviennent, par exemple, « externes », et (si le problème est bien posé) la réponse de la première question (connaissance contextuelle de la deuxième question) va devenir centrale dans la construction de la réponse à la deuxième question<sup>7</sup>. Nous avons exprimé cela en disant que parmi les connaissances contextuelles, un sous-ensemble est sélectionné, assemblé, organisé, structuré en un tout (le « chunk of knowledge » de Schank<sup>8</sup>) qui va permettre d'être utilisé dans la construction de la réponse. Nous appelons cette construction *le contexte procéduralisé* car ce qui était un ensemble de connaissances contextuelles un peu comme des électrons libres est procéduralisé pour être effectivement utilisé. Et avec ce processus de procéduralisation, nous retrouvons le processus d'interprétation évoqué précédemment. C'est le deuxième aspect du contexte comme processus de contextualisation.

Mais si le décor est planté (le focus, les connaissances contextuelles et externes, le processus de contextualisation...), tout ceci ne prend de sens que par rapport à l'humain, ou au groupe d'humains, qui est concerné par le focus et son contexte. Mais nous rejoignons là une discussion autre.

---

<sup>5</sup> 1979. Trad. fr. Myriem Bouzaher, 1985, Grasset.

<sup>6</sup> NDRL : voir en sémantique des textes la problématique de la « référence évolutive »...

<sup>7</sup> NDRL : voir encore en sémantique des textes la répartition de l'information, et la « progression thématique »...

<sup>8</sup> Voir par exemple : Schank, R.C., 1982, *Dynamic memory, a theory of learning in computers and people*, Cambridge University Press. (NDRL : Voir également : compléments bibliographiques).

*GAB : Vous avez, au début de la même conférence, rappelé, en vous référant entre autres au nombre de pages Web publiés dans les dix dernières années, que le contexte avait aujourd'hui plus de 150 définitions... Mais, avez-vous ajouté, avec des caractéristiques communes...*

PB : Même près de 165 définitions maintenant. Quand j'ai écrit mes premiers articles, il y a une dizaine d'années, les relecteurs exigeaient la plupart du temps que je commence en donnant « ma » définition du contexte, sous-entendant que *contexte* était un concept aussi flou que... *concept* lui-même. C'est la raison qui m'a poussé à recueillir les définitions que je pouvais glaner principalement sur le Web.

Une première observation a été que le contexte est considéré dans de très nombreux domaines comme l'informatique, la psychologie, la médecine, la documentation, la politique, les sciences du management, l'archéologie, etc. Il serait peut être plus simple d'essayer de dresser la liste des domaines où le contexte n'intervient pas !

Par des outils utilisés en psychologie (comme LSA<sup>9</sup>), nous avons procédé à une synthèse de ces définitions, notre but n'étant pas de trouver la définition universelle mais les éléments qui intervenaient de manière récurrente. Il n'a pas été surprenant (a posteriori bien sûr) de trouver qu'il y avait l'item, l'acteur, la tâche et l'environnement. Nous avons trouvé que l'on ne pouvait pas parler du contexte dans l'abstrait, car le contexte est toujours relatif à quelque chose, mais en plus le contexte a une granularité dont le grain dépend de son niveau de généralité. Par exemple, le contexte d'un groupe est plus général que les contextes individuels de ses membres. A un niveau de généralité donné, les contextes (par exemple les contextes des membres d'un groupe) sont hétérogènes. Ceci devient flagrant quand on s'intéresse à une résolution collective de problème. Nous sommes là à la frontière de ce que l'on connaît sur le contexte actuellement.

*GAB : Votre communication avait exactement pour titre : « Le contexte dans le raisonnement : pratiques versus procédures ». Le terme « pratiques » nous interpelle forcément ! Mais, suite de la question, vous l'opposez à « procédures »... Pouvez-vous nous dire en quoi ?*

PB : Les idées présentées ci-dessus nous ont permis de tracer un cadre cohérent dans lequel nous pouvions étudier plus précisément le contexte, à travers son attachement à un focus, la définition des deux types de connaissances (contextuelles et externes) et le développement d'un contexte procéduralisé pour satisfaire le focus. Toutefois, ce fut lors de notre confrontation à une application de taille réelle, l'aide au responsable d'une ligne de métro en situation incidentielle (pour la RATP à Paris et le métro de Rio de Janeiro au Brésil), que nous avons pu concrétiser ces propos.

En effet, lorsque nous avons eu l'occasion d'expliquer aux responsables des lignes de métro ce qu'était le contexte pour nous, ils ont immédiatement compris, nous expliquant qu'effectivement lorsqu'un incident leur est signalé quelque part, ils s'intéressent dans un premier temps à l'état du reste de la ligne, l'existence d'autres incidents possibles, les problèmes aux correspondances, si c'est une heure de pointe ou non... tout ce que nous appelions le contexte de l'incident.

Ensuite, nous avons modélisé la manière dont les incidents étaient résolus. Cela semblait un problème simple pour les gens de la RATP parce que, le métro à Paris existant depuis un siècle, ils avaient donc eu le temps d'établir des procédures pour aider les personnes concernées à traiter les incidents sans rien oublier. Nous avons donc modélisé quelques procédures que nous sommes allés faire valider auprès des acteurs sur le terrain. Ils ont paru un

---

<sup>9</sup> Latent Semantic Analysis : <http://lsa.colorado.edu/>. (NDRL : Voir également : compléments bibliographiques).

peu gênés en nous disant qu'effectivement c'était bien la procédure pour résoudre tel incident, mais finissaient par avouer qu'en réalité ils ne procédaient pas vraiment comme cela. Par exemple, la procédure pour l'incident « objet tombé sur la voie » définit quatre étapes : *couper le courant, l'employé descend sur la voie, ramasse le paquet, remonte sur le quai et rétablit le courant*. Mais il n'est pas dit dans la procédure que si on coupe le courant, il faut alors rédiger un rapport sur l'incident, ce qui ne plaît jamais à l'employé de la station. Celui-ci va donc chercher à éviter d'avoir à écrire ce rapport en prenant en compte diverses connaissances contextuelles, comme : *il est 23h (donc heures creuses), il y a peu de passagers sur le quai (donc des risques très limités pour eux), et la prochaine rame n'arrivera que dans plusieurs minutes*. L'employé descend donc sur la voie sans couper le courant en faisant attention (le courant passe dans les deux rails), remplit l'objectif de la procédure par sa méthode. Il a développé une pratique qui est une véritable contextualisation de la procédure initiale.

L'opposition « procédures vs pratiques » se retrouve dans différentes disciplines. En fait elle paraît très générale, et les *graphes contextuels* peuvent être un moyen de leurs donner des « lettres de noblesse »...<sup>10</sup> En psychologie, Jacques Leplat oppose la tâche prescrite (la procédure) à la tâche effective (la pratique), par exemple<sup>11</sup>. J'ai aussi eu l'exemple de « cahiers magiques » entre les employés d'un service de crédit d'une banque dont les responsables n'étaient pas au courant. Les employés utilisent ces cahiers pour traiter des cas atypiques. La personne en face de l'employé n'a pas dix-huit ans et ne peut donc avoir de crédit, mais son anniversaire est dans un mois, et l'employé va passer outre la procédure officielle afin de satisfaire la personne et d'atteindre l'objectif de la société qui est de satisfaire le client.

*GAB : Quelles suites pensez-vous donner à vos recherches et à leurs applications ?*

PB : Le développement de nos idées sous la forme d'un logiciel a commencé avec l'application pour la RATP et le métro de Rio de Janeiro. Depuis le logiciel a été profondément remanié, et nous l'avons utilisé dans de nombreux domaines tels que la prise de décision, l'interprétation, l'anticipation, le diagnostic, la reconnaissance de forme, la recherche d'information, la sécurité informatique, la conduite automobile, etc. Il y a de nombreux champs à explorer, mais je pense maintenant me concentrer sur deux domaines, la sécurité routière et le travail collaboratif où le contexte présente un déficit particulièrement passionnant à relever<sup>12</sup>. En quelques mots, il y a une sorte de passage à l'échelle supérieure, car tout ce qui a été dit pour une personne avec un focus – qui construit un contexte procéduralisé, etc. – se retrouve compliqué par le fait que, par exemple, ledit contexte procéduralisé est construit à partir d'éléments contextuels en provenance d'ensembles différents de connaissances contextuelles : l'introduction d'un élément contextuel par une personne demande l'accord de tous les autres membres du groupe, ce qui implique pour le fournisseur de l'élément contextuel de le mettre dans une forme acceptable par tous. Je vais commencer avec un étudiant à étudier cet aspect dans le cas des joueurs du jeu de Quidditch dans Harry Potter (c'est l'étudiant qui a choisi l'exemple !)...

---

<sup>10</sup> Voir annexe.

<sup>11</sup> NDRL : Voir compléments bibliographiques.

<sup>12</sup> NDRL : Voir compléments bibliographiques.

## Compléments bibliographiques

### Sur le « chunk of knowledge » :

Brézillon, P., 2003, "Representation of procedures and practices in contextual graphs", in *The Knowledge Engineering Review*, 18(2), 147-174.

Brézillon, P., 2003, "Focusing on context in human-centered computing", in *IEEE Intelligent Systems*, 18(3), 62-66.

Brézillon, P., 2004, "A Context Approach of Social Networks", en ligne : <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-114/paper5.pdf>

(Proceedings of the KI-04 Workshop on Modeling and Retrieval of Context (MRC 2004), Ulm, Germany, September 20-21, 2004, en ligne : <http://CEUR-WS.org/Vol-114/> ou

<http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/>)

### Sur les graphes contextuels et les règles de production :

Brézillon, P., (avec C. Ghidini & B.-L. Doan), 2005, Proceedings of the Doctoral Consortium associated with the 5th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context (CONTEXT-05), Paris France. LIP6 2005/006. (<http://ftp.lip6.fr/lip6/reports/2005/lip6-2005-006.pdf>)

### Sur LSA :

Denhière, G., Lemaire, B., Bellissens, C., & Jhean-Larose, S., 2004, « Psychologie cognitive et compréhension de texte : Une démarche théorique et expérimentale », in S. Porhiel & D. Klingler (éds), *L'unité texte*, Pleyben, Perspectives, 74-95.

### Sur Jacques Leplat :

Un grand nombre de ses ouvrages, en psychologie ergonomique, psychologie de la formation..., ne sont plus aujourd'hui disponibles qu'en bibliothèque.

### Sur le travail collaboratif :

Brézillon, P., 2006, "Context-based explanations for e-collaboration", in (Chapter 106) *Encyclopedia of E-Collaboration*, N. Kock (éd.), <http://cits.tamui.edu/kockencycecollab/> (à par.).

## Annexe : graphes contextuels et règles de production

Les graphes contextuels sont un formalisme qui permet de représenter de manière uniforme des éléments de raisonnements et de contextes. Par exemple, dans la tâche « Aller au travail », il y aura l'élément contextuel « Pleut-il ? » avec les instanciations :

- « non » et la méthode est alors « Prendre ma veste »
- « un peu » et la méthode est « Prendre le parapluie » (avec une variante « Prendre l'imperméable »)
- « beaucoup » et la méthode va être « Attendre qu'il pleuve moins ».

Le graphe contextuel représentant « Aller au travail » peut aussi être enrichi en prenant en compte « Prévoir la visite chez le médecin ce soir », « Moyen de transport ? », « Prendre le portable pour la réunion de l'après-midi », etc. Ce sont autant d'éléments contextuels qui n'ont rien à voir directement avec la tâche initiale, mais qui vont conditionner sa réalisation.

Les graphes contextuels peuvent être « traduits » dans d'autres formalismes de représentation (ci-dessous), comme les règles de production (Brézillon, 2005, CONTEXT-05 – NDRL : voir compléments bibliographiques), les graphes de fluence, les réseaux de Pétri ou bayésiens, etc. Si ces derniers formalismes ont la robustesse théorique, les graphes contextuels, eux ont clairement l'avantage d'être « centré » utilisateur.

SI *il pleut*

ALORS

SI *Il pleut beaucoup*

ALORS *Attendre qu'il pleuve moins*

SINON *Prendre un parapluie*

SINON *Prendre la veste*