

« LE CONTEXTE »

RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES
SUR LES SYSTÈMES COMPLEXES
NATURELS ET ARTIFICIELS

ROCHEBRUNE, 17 AU 24 JANVIER 2010

JEAN-PIERRE MÜLLER

Sommaire

De ce que le contexte n'est pas un objet du réel	S. MAUGER
Aide à l'interprétation par contextualisation : le cas des courriers électroniques.....	P. BEUST
Veille juridique en contexte : interactions avec une base de documents juridiques.....	Y. SAIDALI, M. HOLZEM, D. DIONISI, J. LABICHE
Contexte et traduction : au-delà des apparences.....	F. BARBIN
Construction dynamique du sens : application à la prédication verbale.....	G. JACQUET, J.-L. MANGUIN, F. VENANT, B. VICTORRI
Interpréter le contexte dans un corpus oral :	
fonctions et limites du traitement automatique des données linguistiques.....	I. ESHKOL
Ecological approaches in Linguistics: a brief summary.....	N. LECHEVREL
Fondement éactif de la cognition artificielle: que devient le contexte ?.....	P. DE LOOR, M. PARENTHOEN, K. MANAC'H, J. TISSEAU
Démon, Contexte et Mémoire: Théorie de l'information, énergie et dissipation logique.....	R. COZIEN
Propriétés opératoires complexes et critères méta-contextuels.....	E. SANCHIS
Gestion des connaissances scientifiques ancrées sur les systèmes socio-environnementaux.....	L. ALONSO, J. SALLANTIN, E. FERNEDA, D. LUZEAUX
Décrire le contexte d'un Serious Game pour adapter l'activité collaborative	
à partir des traces utilisateurs.....	T. CARRON, J.-C. MARTY, J. HEILI
Fermeture efficace d'un système complexe.....	F. BOURDON, J. S. DIBANGOYE
Intégration distribuée de raisonnements multiples en contexte.....	N. ABCHICHE-MIMOUNI
L'arbre et le physicien.....	I. CHAMPION
Système d'exploitation d'une ressource renouvelable.	
Comment et pourquoi tenir compte de la dépendance au contexte... ..	F. LALOE
Résister au contexte ou s'en affranchir ?.....	J. QUINQUETON
Du laboratoire au «champ» : réflexion sur l'introduction du contexte dans l'expérience économique	
.....	M. DESOLE, V. LENOUEVEL
Le contexte en sciences sociales et dans les modèles de simulation en géographie.....	D. PUMAIN
Des contextes dans les modèles spatiaux à la modélisation des contextes spatiaux.....	A. BANOS, D. PHAN, L. SANDERS
Cerner le contexte spatial par les voisinages dans les modèles cellulaires en géographie	I. AGBOSSOU
Etude de l'épidémie d'obésité par modélisation individu-centrée des comportements d'adolescents	
français. Le rôle du contexte et sa prise en compte dans un modèle conceptuel d'activité physique.	
.....	P. SALZE, D. BADARIOTTI ET C. SIMON
Intelligent contexts in CAS based human organizations.....	S. OCCELLI

Editions
Chemins de tr@verse

sur



Toute diffusion de son contenu, sans l'autorisation expresse de l'éditeur, sous quelque format que ce soit, viole les lois relatives au droit d'auteur et expose le contrevenant à des poursuites judiciaires.

© Éditions Chemins de tr@verse, Paris, 2015

Isbn Pdf : 978-2-313- 00521-7

Dépôt légal : mars 2015
Édition de mars 2015 (première édition)

Éditions Chemins de tr@verse - 4 avenue Burdeau- 69250 Neuville-sur-Saône

Jean-Pierre Müller

« Le Contexte »

**Rencontres interdisciplinaires
sur les systèmes complexes
naturels et artificiels**

Rochebrune, 17 au 24 janvier 2010

Soutenu par
le Réseau national des systèmes complexes
Sous l'égide de l'ECAL

EDITIONS CHEMINS DE TR@VERSE

Préface de l'éditeur

Quel sujet mieux que celui du « contexte » peut rassembler des chercheurs de tous horizons intrigués par le comportement et l'évolution des systèmes complexes ? En reconnaissant que les lois qu'elles énoncent valent seulement pour certains ordres de grandeurs, dans certains domaines de variation, ou sous certaines conditions, les sciences de la nature se rapprochent des questionnements des sciences humaines pour lesquelles les catégories sont toujours relatives aux temps ou aux lieux de leur observation. Dans ce mouvement, les chercheurs réunis par Jean-Pierre Muller renouvellent ici les bases du dialogue entre les disciplines.

Depuis 1992, les « Journées de Rochebrune, Rencontres interdisciplinaires sur les systèmes complexes naturels et artificiels », lancées par Paul Bourguin, traitent de tous les sujets qui interpellent les scientifiques, en des termes faciles à saisir pour un large public puisque les chercheurs doivent réussir à se faire comprendre des autres. Ensemble, ils font émerger une forme nouvelle, riche d'applications, celle des « sciences de la complexité ».

Qu'est-ce que Rochebrune ?

Ce n'est pas par hasard que Rochebrune est essentiellement un lieu. Hors de toutes contraintes institutionnelles, Rochebrune est le lieu du doute et du questionnement de nos pratiques scientifiques en prise avec les systèmes complexes du physique au social, naturels ou artificiels. C'est, de ce fait, un lieu privilégié du dialogue interdisciplinaire qui permet à chacun d'ouvrir ses perspectives en interaction soutenue avec les autres. Ceci ne peut se faire que dans un lieu physique approprié et depuis 1992, il s'agit d'un chalet isolé et chaleureux qui nous accueille au sommet des pistes de Megève créant ainsi le vase clos indispensable à l'alchimie du dialogue.

Le thème

On s'entend généralement à dire qu'un système est complexe si on ne peut pas retirer un composant du système sans que le système change de nature, ou encore qu'un système complexe est plus que la somme de ses parties. Mais que faut-il dire de son contexte ? Peut-on comprendre un système indépendamment de l'environnement dans lequel il est plongé ? Et comment, en fonction de quelles questions et de quels critères, placer la frontière entre intérieur et extérieur du système. Même si la notion de système suppose de l'isoler de son contexte, ce dernier est très vite oublié sauf à travers des « conditions au bord » d'où l'intérêt à le remettre au centre de nos réflexions.

Dans la pure tradition des journées de Rochebrune, cette question transcende les disciplines et il convient donc d'explorer ce que chacune d'entre elles a à en dire afin de construire collectivement une compréhension ou, a minimum, une intuition partagée de cette problématique. Traçons quelques déclinaisons possibles :

- En *linguistique*, comment rendre compte de la nature dynamique et contextuelle de la construction du sens ? Le contexte est ce qui va avec le texte, ce qui va permettre de construire le parcours interprétatif du texte au sein de pratiques sociales (contraintes spécifiques des genres). Quelle détermination un texte reçoit-il du corpus au sein duquel il est inséré ? La construction du sens qui intervient dans l'actualisation en contexte, celui de la réception par le sujet interprétant, prend alors un caractère foncièrement dynamique. Faut-il embrasser toute la cognition, voire la praxis, humaine ? Autant de questions traitées dans la première partie de cet ouvrage.
- En *informatique* et en intelligence artificielle, la question du contexte est également traitée que ce soit en sémantique des langages de programmation, en représentation des connaissances sur les contextes (par exemple, dans les logiques modales) et sur les changements de contexte. C'est le thème de la seconde partie de cet ouvrage.
- La *physique* a mis des millénaires pour élaborer ses outils mathématiques supposant, le plus souvent, son objet comme fermé. Mais comment traite-elle des systèmes ouverts ? C'est le sujet de la troisième partie de cet ouvrage.
- La *sociologie et l'économie* voit l'éternel débat entre l'individualisme méthodologique

supposant l'individu comme premier et le holisme méthodologique instituant le collectif comme premier. Mais l'individu est-il compréhensible hors de son contexte ou en est-il que le producteur ? C'est le sujet de la quatrième partie de cet ouvrage.

- En *géographie*, peut-on comprendre les objets qui sont les siens hors des relations qu'ils entretiennent avec leur contexte ? De la télédétection aux objets spatialisés, inscrits dans des topologies ou des réseaux, quel est le rôle du contexte pour leur compréhension dans leur structure et leur devenir ? Autant de questions abordées dans la cinquième partie de cet ouvrage.
- En droit où l'on sait l'importance du contexte législatif des décisions aussi bien que dans l'interprétation des actes et litiges à juger. Ce sera l'objet de la dernière partie.

On aurait pu traiter de bien d'autres domaines comme:

- En recherche-action (c'est-à-dire une recherche couplée à une demande sociétale) se pose la question de l'efficacité de la démarche, la science change-t-elle le cours des choses (ou peut-elle ne pas le faire) ? Que la réponse soit négative ou positive, quel est le rôle du contexte et le rôle du chercheur ?
- En urbanisme et aménagement du territoire, le contexte est une donnée très importante, pratiquement incontournable dans tout projet d'aménagement : et il est question là tant du contexte technique et institutionnel que du contexte politique et sociétal. Comment comprendre un projet de quartier, ou une émeute urbaine sans le contexte ? Comment interpréter les décisions prises sans les contextualiser, notamment par rapport au calendrier électoral territorial ?
- En *psychologie* avec la question de la rationalité et du contexte.

Certainement d'autres champs encore se posent-ils ces mêmes questions. Ainsi Wikipédia cite-t-il encore l'archéologie, les études bibliques, l'art, la publicité, l'intelligence économique et bien d'autres. Nous n'avons pas l'intention d'être exhaustif, d'ailleurs le contexte de cette question est-il dénombrable ?

Le contenu

A ces multiples questions, les articles de cet ouvrage apportent de nombreuses contributions.

En *linguistique*, Mauger (De ce que le contexte n'est pas un objet du réel) commence par poser l'incontournabilité du contexte dans les deux sens de son caractère indispensable et de l'impossibilité d'en faire le tour. Mais plus qu'une chose, c'est une dynamique de contextualisation à différentes échelles dont il s'agit : à l'intérieur des mots, dans les phrases où chaque mot devient tour à tour interprété et contexte, dans les textes, tour à tour textes et co-textes et jusqu'aux habitudes culturelles. Le contexte n'est donc pas donné mais dynamiquement construit en et hors du texte. Ceci n'empêche ni des sens temporairement stabilisés, ni la création a posteriori de contextes donnant sens à des fragments ou énigmes. C'est pourquoi Beust (Aide à l'interprétation par contextualisation) ne cherche pas à représenter la signification (sémantique) ou le sens (pragmatique donc contextuel) des messages électroniques, mais à les mettre en relation, à les contextualiser (co-textualiser ?) entre eux en fonction d'un dialogue avec les intérêts de l'utilisateur. Saidali et co-auteurs (Veille juridique en contexte) vont plus loin encore en proposant un outil permettant de retracer le cheminement interprétatif en train de se faire, permettant ainsi de lier création de sens et rationalisation de celui-ci. Barbin (Contexte et traduction) ne fait pas autrement quand la traduction d'un questionnaire ne consiste pas en une retranscription littérale d'un texte mais

en la production du même type de réponses attendues, ce qui nécessite une mise en contexte expérimentale. A une échelle plus fine, Jacquet et co-auteurs utilisent les jeux de synonymie d'un corpus pour géométriser l'espace sémantique et y faire interagir les unités lexicales de prédications pour y faire émerger dynamiquement les significations possibles. A *contrario*, la mise à disposition de corpus oraux nécessite leur décontextualisation (Eshkol - Interpréter le contexte dans un corpus oral), et donc un questionnement sur les éléments contextuels qui donnent accès à l'identité des locuteurs. Finalement, Lechevrel nous présente une analyse bibliométrique historique des approches écologiques de la linguistique.

En *informatique* et plus particulièrement en intelligence artificielle, les contributions sont principalement épistémologiques à deux exceptions près. Ainsi dans l'intelligence artificielle énaïve de De Loor et co-auteurs (Fondement énaïve de la cognition artificielle), la contextualisation des perturbations est définie par la structure de l'entité auto-poïétique comme mémoire de sa trajectoire historique en co-évolution avec l'environnement dans lequel il est plongé. De mémoire, il en est justement question chez Cozien (Démon, Contexte et Mémoire) qui distingue en informatique les calculs réversibles qui n'ont pas besoin de mémoire, de ceux qui sont irréversibles et ont besoin d'énormément de mémoire pour être tracés, mémoire qui devient l'énergie à dépenser pour obtenir de l'information : le calcul comme mesure. Sanchis (Propriétés opératoires complexes et critères méta-contextuels) fait remarquer que si certaines propriétés des entités informatiques sont objectives (comme la mobilité), d'autres sont subjectives (comme l'autonomie) et néanmoins parties prenantes de la conception des programmes. Alonso et co-auteurs (Gestion des connaissances scientifiques) interrogent l'usage des TIC pour la gestion collaborative des connaissances et leurs usages par la décision publique. Si, en principe, on peut démontrer la capacité d'un système collaboratif à répondre à des questions arbitrairement complexes, leurs conditions de réalisabilité interrogent le fonctionnement de la communauté scientifique dans un contexte multi-disciplinaire. Dans la ligne des applications interactives des linguistes mais appliquées aux « Serious games », Carron et co-auteurs (Décrire le contexte d'un Serious Game pour adapter l'activité collaborative à partir des traces utilisateurs) proposent des outils d'analyse des traces d'interaction pour adapter la stratégie d'enseignement au contexte. Par ailleurs, Bourdon et Dibangoye (Fermeture efficiente d'un système complexe) esquisse la façon de calculer ce qu'il faut du contexte, ou complémentaiement où poser la frontière, pour rendre des services efficaces. Finalement, Abchiche-Mimouni (Intégration distribuée de raisonnements multiples) exploite le contexte pour faire collaborer différentes méthodes de résolution de problèmes.

En *physique*, les deux contributions interrogent le rôle du contexte sur la mesure et l'observation. Ainsi, dans le contexte de la télédétection radar des écosystèmes forestiers, Champion (L'arbre et le physicien) montre que la réalité terrain n'existe pas indépendamment des questions que l'on se pose et que l'arbre du radariste doit être inventé. Laloë (Système d'exploitation d'une ressource renouvelable. Comment et pourquoi tenir compte de la dépendance au contexte...) y apporte son regard de statisticien et montre comment le contexte, sous la forme de la variabilité non contrôlée ou contrôlée hors du champ disciplinaire de la question peut changer dramatiquement les résultats de la mesure. A l'instar de la gestion des connaissances scientifiques (cf. Alonso et co-auteurs), les questions de gestion convoquent eux l'ensemble des disciplines nécessaires et leur dialogue...une ouverture du contexte.

En ce qui concerne *l'économie*, nous touchons les deux extrêmes entre la théorie des jeux et l'économie expérimentale. En théorie des jeux, Quinqueton (Résister au contexte ou s'en affranchir ?) reprend l'équilibre de Nash qui suppose que les autres joueurs maximisent leurs

intérêts et y ajoute les notions de résilience et d'immunité aux comportements irrationnels. Désolé et Lenouvel (Du laboratoire au "champ") interrogent l'économie expérimentale et notamment le jeu croisé de l'expérimentation décontextualisée en laboratoire et des jeux de rôle avec les acteurs réels et donc leurs contextes cognitifs et situationnels.

En ce qui concerne la *géographie*, deux premières contributions interrogent le rôle du contexte pour une épistémologie des sciences sociales. Ainsi, Pumain (Le contexte en sciences sociales et dans les modèles de simulation en géographie) appelle à passer du mono-disciplinaire où les autres disciplines servent de contexte, à un dialogue plus intégrateur autour des systèmes complexes. La géographie y joue un rôle particulier en interrogeant la constitution même des notions socio-spatiales, (trop) souvent prises comme contextes par les autres disciplines. La modélisation y joue un rôle important comme le soulignent et le développent Banos et co-auteurs (Des contextes dans les modèles spatiaux à la modélisation des contextes spatiaux) en présentant trois niveaux de décontextualisation qui vont de l'idiographie qui fait intervenir l'ensemble du contexte permettant de rendre compte de l'unicité d'une situation, jusqu'aux modèles formels génériques, décontextualisés donc asémantiques. Il est également mis en avant la différence entre modèles statistiques où le contexte est traité horizontalement et les systèmes multi-agents où le contexte des agents rend compte de la variété des comportements. Cette exploitation du contexte dans les modèles est justement développée dans les trois contributions suivantes. Agbossou (Cerner le contexte spatial par les voisinages dans les modèles cellulaires en géographie) présente ainsi la prise en compte des contextes spatiaux par les automates cellulaires. Salze et co-auteurs (Etude de l'épidémie d'obésité par modélisation individu-centrée des comportements d'adolescents français) présente la possibilité des systèmes multi-agents de représenter un ensemble de contextes physiologique, familial, communauté, région, etc. dont la multi-causalité seule rend compte de certaines maladies. Enfin, Occelli (Intelligent contexts in CAS based human organizations) montre comment la notion de Système adaptif complexe fait conceptuellement émerger un environnement auquel s'adapter et l'utilise pour comprendre les phénomènes d'innovation autour d'Internet.

Il s'agit donc d'une trajectoire multi-disciplinaire permettant de parcourir la plupart des aspects du contexte, de sa prise en compte à sa modélisation explicite, en interrogeant, chemin faisant, le rôle du regard que porte le chercheur sur ses objets.

Plan de l'ouvrage

Le Contexte
Rochebrune 2010

Introduction J.-P. Müller	3
Contexte et linguistique	
De ce que le contexte n'est pas un objet du réel S. MAUGER	9
Aide à l'interprétation par contextualisation : le cas des courriers électroniques P. BEUST	19
Veille juridique en contexte : interactions avec une base de documents juridiques Y. SAIDALI, M. HOLZEM, D. DIONISI, J. LABICHE	29
Contexte et traduction : au-delà des apparences F. BARBIN	43
Construction dynamique du sens : application à la prédication verbale G. JACQUET, J.-L. MANGUIN, F. VENANT, B. VICTORRI	53
Interpréter le contexte dans un corpus oral : fonctions et limites du traitement automatique des données linguistiques I. ESHKOL	67
Ecological approaches in Linguistics: a brief summary N. LECHEVREL	81
Contexte et informatique	
Fondement éactif de la cognition artificielle: que devient le contexte? P. DE LOOR, M. PARENTHOEN, K. MANAC'H, J. TISSEAU	93
Démon, Contexte et Mémoire: Théorie de l'information, énergie et dissipation logique R. COZIEN	101
Propriétés opératoires complexes et critères méta-contextuels E. SANCHIS	115
Gestion des connaissances scientifiques ancrées sur les systèmes socio-environnementaux L. ALONSO, J. SALLANTIN, E. FERNEDA, D. LUZEAUX	123
Décrire le contexte d'un Serious Game pour adapter l'activité collaborative à partir des traces utilisateurs T. CARRON, J.-C. MARTY, J. HEILI	135
Fermeture efficace d'un système complexe F. BOURDON, J. S. DIBANGOYE	147

Intégration distribuée de raisonnements multiples en contexte N. ABCHICHE-MIMOUNI	159
 Contexte et physique	
L'arbre et le physicien I. CHAMPION	171
Système d'exploitation d'une ressource renouvelable. Comment et pourquoi tenir compte de la dépendance au contexte... F. LALOE	183
 Contexte et économie	
Résister au contexte ou s'en affranchir? J. QUINQUETON	191
Du laboratoire au "champ" : réflexion sur l'introduction du contexte dans l'expérience économique M. DESOLE, V. LENOUEL	201
 Contexte et géographie	
Le contexte en sciences sociales et dans les modèles de simulation en géographie D. PUMAIN	209
Des contextes dans les modèles spatiaux à la modélisation des contextes spatiaux A. BANOS, D. PHAN, L. SANDERS	221
Cerner le contexte spatial par les voisinages dans les modèles cellulaires en géographie I. AGBOSSOU	237
Etude de l'épidémie d'obésité par modélisation individu-centrée des comportements d'adolescents français. Le rôle du contexte et sa prise en compte dans un modèle conceptuel d'activité physique P. SALZE, D. BADARIOTTI ET C. SIMON	249
Intelligent contexts in CAS based human organizations S. OCCELLI	263