

MODÉLISATION DU CONTENU ET DE LA STRUCTURE DE L'EXPLICATION À PARTIR DE LA CATÉGORISATION CONTEXTUELLE ÉVALUATION DES EFFETS DE CONTEXTE

Leslie GANET¹, Patrick BRÉZILLON²

¹Laboratoire Cognition et Usages, Université Paris 8

2, rue de la Liberté — 93526 St Denis cedex

²Laboratoire d'Informatique de Paris 6

8, rue du Capitaine Scott — 75015 Paris

Méls : Patrick.Brezillon@lip6.fr ; leslie.ganet@cognition-usages.org

Résumé

Partant du principe que toute explication est basée sur une description contextualisée, nous travaillons actuellement à simuler la production d'explication dans le cadre de la représentation de la catégorisation contextuelle. Pour cela, nous faisons appel à une représentation basée sur le Treillis de Galois qui intègre la description de la topique (ce qui est expliqué) mais aussi celle des éléments qui forment son contexte et donc potentiellement le contenu de l'explication. Dans un premier temps, nous décrivons ce qu'est la catégorisation contextuelle et exposons comment le modèle permet de capturer le contexte nécessaire pour la génération d'explication. Ensuite, nous présentons le modèle ABC qui décrit de quelle façon la structure de l'explication s'appuie sur les réseaux de catégories contextuelles. Enfin, nous présentons notre dernière expérimentation présentée sur Internet construite afin de déterminer dans quelle mesure le contexte agit sur les niveaux d'explication. Les résultats montrent que pour parler d'un même objet, il existe différents niveaux d'explication. Plus le contexte est éloigné de l'objet, plus le niveau d'explication est général.

Abstract

MODELLING THE CONTENT AND STRUCTURE OF EXPLANATION USING CONTEXTUAL CATEGORIZATION:
EVALUATION OF CONTEXT EFFECTS

Starting from the principle according to which any explanation is based on a contextualized description, we are currently working to simulate the production of explanation from the point of view of contextual categorization. To do this, we use a representation based on the Galois Lattice, which integrates not only the description of the topic (what is explained) but also the elements that form its context and thus potentially the content of the explanation. We first present contextual categorization and explain how the model allows one to capture the context necessary for the generation of explanation. We then present the ABC model, which describes how explanation is based on networks of contextual categories. Finally, we present our last experiment, which is presented on the Internet and is designed to determine the extent to which context acts on levels of explanation. The results show that in talking about a single object, there are different levels of explanation: the farther the context is from the object, the more general the level of explanation is.

Resumen

MODELIZACIÓN DEL CONTENIDO Y DE LA ESTRUCTURA DE LA EXPLICACIÓN A PARTIR DE LA CATEGORIZACIÓN CONTEXTUAL : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE CONTEXTO

Tomando como punto de inicio el principio que toda explicación se basa en una descripción contextualizada, trabajamos actualmente sobre la simulación de la producción de explicaciones en el marco de la representación de la categorización contextual. Para esto, nos apoyamos sobre una representación basada en la Reja de Galois que integra la descripción de la tónica (lo que se está explicando) pero también de los elementos que forman son contexto, y entonces potencialmente el contenido de la explicación. En primer lugar, describimos lo que es la categorización contextual y exponemos como el modelo permite capturar el contexto necesario para la generación de explicación. Luego, presentamos el modelo ABC que describe de qué modo la estructura de la explicación se apoya en las redes de categorías conceptuales. Finalmente, exponemos nuestro último experimento presentado en Internet, construido con el fin de determinar en qué medida el contexto influye en los niveles de explicación. Los resultados enseñan que para hablar de un mismo objeto, existen varios niveles de explicación. Cuanto más alejado del objeto es el contexto, más general es el nivel de explicación.

Resumo

MODELAMENTO DO CONTEÚDO E DA ESTRUTURA DA EXPLICAÇÃO A PARTIR DA CATEGORIZAÇÃO CONTEXTUAL : AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE CONTEXTO.

Partindo do princípio de que toda explicação é fundamentada numa descrição contextualizada, trabalhamos atualmente na simulação da produção da explicação no quadro da representação da categorização contextual. Para tanto, nos apoiamos numa representação fundamentada na Treliça de Galois, que integra a descrição do tópico (o que é explicado) como também aquela dos elementos que formam seu contexto e, portanto, potencialmente o conteúdo da explicação. Num primeiro momento, descrevemos o que é a categorização contextual e expomos como o modelo permite capturar o contexto necessário à geração da explicação. Em seguida, apresentamos o modelo ABC, que descreve de que modo a estrutura da explicação se apóia sobre as redes de categorias contextuais. Finalmente, apresentamos nosso último experimento apresentado na Internet, experimento montado para determinar em que medida o contexto age sobre os níveis da explicação. Os resultados mostram que para falar de um mesmo objeto, há diferentes níveis de explicação. Quanto mais o contexto está afastado do objeto, quanto mais geral é o nível da explicação.

Riassunto

MODELLIZZAZIONE DEL CONTENUTO E DELLA STRUTTURA DELLA SPIEGAZIONE MEDIANTE LA CATEGORIZZAZIONE CONTESTUALE: VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL CONTESTO.

Partendo dal principio che ogni spiegazione si basi su una descrizione contestualizzata, stiamo attualmente lavorando alla simulazione della produzione della spiegazione nel quadro della rappresentazione della categorizzazione contestuale. A tale scopo, usiamo una rappresentazione basata sul Reticolo di Galois, che integra non soltanto la descrizione del tema (ciò che è spiegato), ma anche quella degli elementi che formano il suo contesto e quindi, potenzialmente, il contenuto della spiegazione. In primo luogo, descriviamo che cos'è la categorizzazione contestuale ed esponiamo in che modo il modello permette di catturare il contesto necessario per la generazione della spiegazione. In seguito, presentiamo il modello ABC, che descrive in che modo la struttura della spiegazione dipende dalle reti di categorie

contestuali. Infine, esponiamo la nostra ultima sperimentazione, presentata su Internet e costruita allo scopo di determinare in quale misura il contesto agisce sui livelli della spiegazione. I risultati mostrano che, per parlare di uno stesso oggetto, esistono diversi livelli di spiegazione. Più il contesto si allontana dall'oggetto, più il livello di spiegazione è generale.

1. Introduction

Les explications remplissent notre quotidien mais elles ne sont pas toujours claires entraînant confusions, équivoques, imbroglios, malentendus et/ou quiproquos. Ces situations sont surmontables lorsque nous avons la possibilité de demander des éclaircissements. Cependant, elles deviennent véritablement handicapantes lorsqu'il nous est impossible d'intervenir pour dire « je n'ai pas compris ». Devant un paragraphe d'ouvrage scolaire, devant une notice pour monter un meuble, devant une borne automatique qui délivre des billets, devant un discours retransmis à la télévision, devant un site web pour s'inscrire à un forum... autant de situations que nous trouvons mal expliquées. Ainsi, l'intérêt que nous portons envers les explications vient du constat que ces situations d'incompréhension sont très nombreuses, de la volonté de tenter de les réduire et du fait que savoir les éviter intéresserait beaucoup de domaines. Nous nous sommes alors intéressés à l'étude de l'explication adéquate en tentant de répondre à deux questions : « comment on explique ? » et « comment expliquer au mieux ? ». En d'autres termes, ce travail vise à produire des connaissances sur le comportement humain en situation d'explication, et plus précisément sur la production de réponses intelligibles et satisfaisantes pour l'interlocuteur. Nous voulons aider à déterminer les informations à présenter à une personne ignorante pour répondre idéalement à son besoin d'explication en nous concentrant sur, du point de vue cognitif de l'activité, (i) la structure et (ii) le contenu d'une explication adéquate et (iii) leurs variations selon le contexte.

Dans ce travail de recherche, nous adopterons un point de vue qui relie les sciences humaines et l'intelligence artificielle, un point de vue restrictif mais nouveau sur l'explication. En effet, nous nous limitons au domaine des sciences cognitives qui s'intéressent aux processus sous jacents à une activité, ici la génération et la production d'explications. Aujourd'hui, nous savons que les explications ne peuvent être étudiées sans tenir compte du contexte (Karsenty, 1996). Il s'agit là d'une limite des études précédentes. Nous répondons ici en proposant une approche nouvelle, basée sur la catégorisation, qui permet de prendre en compte le contexte. Nous proposons ici un bilan sur l'état de notre réflexion.

1. 1. Problématique

L'explication a progressivement été reconnue comme étant un élément central voir déterminant pour l'apprentissage et la compréhension. Pour ne citer que quelques auteurs nous pouvons citer Anderson *et al.* (1995), Zerr (1992), Forbus (1994), Gabriel (1996), Lester *et al.* (1997), Smith (soumis) qui ont étudié l'apprentissage par l'explication, Chi (2000), qui s'est concentrée sur l'auto-explication dans l'apprentissage ou encore DeJong et Mooney (1986) et Keller (1988) sur le développement de modèles d'apprentissage basés sur l'explication. La recherche en intelligence artificielle est également très intéressée par l'étude de l'explication pour développer des programmes et des systèmes de raisonnements automatisés. Enfin, de plus en plus de recherches en sciences cognitives ont fait jouer à l'explication un

rôle prépondérant, pour l'intelligence artificielle et pour le raisonnement humain. En effet, dans les années 80, la plupart des travaux se sont orientés vers le développement de systèmes qui soient capables d'expliquer leur raisonnement. Ils n'y sont pas parvenus et ont abouti au constat qu'une bonne explication est une explication contextualisée. Ce manque de prise en compte du contexte, reconnu plus tard comme une faiblesse (Brézillon et Pomerol, 1996), a généré un essoufflement dans le champ de l'Intelligence Artificielle.

En effet, aujourd'hui nous savons qu'il y a une dépendance de l'explication au contexte où le traitement du contexte peut être vu comme un processus permettant de faire une distinction entre la situation actuelle et les autres classes de situations. Ainsi, le contexte qui comprend la croyance et les buts des protagonistes (celui qui fournit l'explication et celui à qui l'explication est fournie) est crucial pour déterminer comment fournir une bonne explication. Nous pensons qu'une théorie intégrant les inférences contextuelles devrait permettre de déterminer quelles explications sont appropriées.

1. 2. Notre point de vue de la catégorisation contextuelle

L'explication est vue par la grande majorité de la littérature scientifique comme une activité, comme une situation d'interaction (Fréjus 1999), de co-construction (Karsenty 1992 ; Brézillon 1994). En effet, étudier l'explication nous amène très vite à prendre conscience qu'il s'agit davantage d'étudier un système. En effet, un grand nombre de composantes sont nécessaires à la production d'une explication, la première étant le contexte. Sans chercher à nous opposer à cette conception établie, notre point de vue va pourtant nous conduire à observer certaines composantes isolément du système explicatif. En effet, cette étude s'inscrit dans le cadre de la psychologie cognitive, science expérimentale qui privilégie l'observation contrôlée du comportement humain et notre problématique est portée sur l'explication en tant que processus cognitif. En conséquence, les hypothèses que nous soulevons nous orientent vers des choix méthodologiques précis qui permettent d'observer un processus cognitif indépendamment des autres, méthodologie peu employée jusqu'alors mais néanmoins usuelle en sciences cognitives. Nous ne repousserons à aucun moment dans nos travaux l'idée de co-construction et adhérons parfaitement au fait que « l'explication [...] s'inscrit dans un processus dynamique plus large » (Fréjus 1999). L'enjeu ultime de notre étude est de comprendre le système explicatif dans sa globalité.

Ensuite, notre approche s'appuie sur la catégorisation, « processus cognitif de base » aujourd'hui fondamental dans la compréhension de l'intelligence humaine et central dans le domaine de la recherche en sciences cognitives (Cohen et Lefebvre, 2005 ; Harnard, 2003). De plus, ce processus permet de prendre en compte le contexte et voit l'explication comme un mécanisme de construction de sens (Ganet *et al.*, 2003a). Mais qu'est-ce que la catégorisation contextuelle ?

La catégorisation contextuelle est un mécanisme général qui a été proposé pour la catégorisation perceptive (Harnad, 2003), pour la compréhension des textes (Tijus et Moulin, 1997), ou encore l'exécution de tâches (Brézillon, 1994). Le modèle de catégorisation contextuelle opère sur la base d'un treillis de Galois (Barbut et Monjardet, 1970 ; Poitrenaud *et al.*, 2005) pour créer une hiérarchie de catégories. La catégorisation contextuelle est ainsi fondée sur un simple mécanisme de base qui permet de considérer des informations environnementales de toutes sortes. Elle nous semble d'un intérêt certain parce que : (i) elle montre l'organisation des objets

et des propriétés ou, plus précisément, comment les propriétés se distribuent sur les objets pour former des catégories d'objets et (ii) elle reflète l'organisation du monde. Nos travaux visent au développement théorique de la catégorisation contextuelle et son application à la génération d'explication, entre autres en montrant comment elle peut être employée pour modéliser les connaissances contextuelles. Ainsi, nous proposons, premièrement, que la catégorisation contextuelle soit le mécanisme de base pour la génération d'explication et que, deuxièmement, le contenu de la description soit obtenu en construisant un treillis de Galois des objets de la situation (la topique et son contexte). Troisièmement, cette explication est construite syntactiquement en parcourant le treillis de Galois.

Notre hypothèse de travail est que l'explication est basée sur le contexte, et que le contexte peut être traité par un mécanisme contextuel de catégorisation (Ganet *et al.*, 2003b). Un formalisme qui semble adapté pour cela est le treillis de Galois (Barbut et Monjardet, 1970 ; Guénoche et Van Mechelen, 1993 ; Poitrenaud *et al.*, 2005). Dans la lignée de la théorie de Tversky (1977) sur la catégorisation, nous employons le treillis de Galois pour la description et la formation des catégories, une catégorie définie par un ensemble de propriétés de surface (les propriétés visibles), de propriétés structurales (les parties et l'agencement des parties de l'objet), de propriétés fonctionnelles (à quoi sert l'objet) et de propriétés procédurales (comment nous l'utilisons). Ces catégories sont employées pour regrouper des objets parce qu'ils partagent des propriétés mais également pour répartir les propriétés (Tijus *et al.*, 1997). Les propriétés permettent de former des catégories. Notre hypothèse générale est que le treillis de Galois est un formalisme approprié pour expliquer la construction cognitive de la production verbale de comparaisons, fondation de l'explication.

Considérons, par exemple, la phrase « j'ai entendu un lion rugir dans mon bureau ce matin » (Brézillon, 2003) qu'il s'agit d'expliquer (« dis papa, pourquoi le monsieur il a dit qu'il a entendu un lion dans son bureau ? »). C'est une phrase ambiguë puisque soit le lion (ou l'émetteur du bruit du lion), soit la personne, peut être dans le bureau tandis que l'autre sera à l'extérieur. Avec la catégorisation contextuelle (figure 1a), la personne et le lion sont mis dans la même catégorie parce qu'ils ont la propriété d'être « près l'un de l'autre ». Les sous-catégories sont la personne et le lion. Un des principes de la catégorisation contextuelle est en effet qu'elle permet d'extraire des points communs à partir d'une riche diversité contextuelle de propriétés.

Un contexte additionnel parmi d'autres tel que « je travaille dans une université près d'un zoo que je peux voir de la fenêtre de mon bureau. Il y a des lions dans ce zoo. J'entends souvent le rugissement de ces lions. C'était justement le cas ce matin » favorise une interprétation différente. Notre proposition est que le système cognitif humain constitue en ligne les catégories des objets réels en utilisant les propriétés appropriées. Avec ce contexte additionnel, le réseau des catégories concernant la situation est alors rectifié (figure 1b) : les lieux où se situent le lion (dans le zoo) et la personne (dans le bureau de l'université) sont différenciés, et l'université se retrouve près du zoo. La catégorie connue super-ordonnée pour le lion devient « le lion dans le zoo » (qui ne peut attaquer les humains). Ainsi, la catégorisation est un outil qui nous permet, d'une part, de révéler les effets de contexte qui se traduisent par une rectification du réseau sémantique et, d'autre part, de mesurer la distance du contexte en termes de niveaux sémantiques, de nombre d'arcs, de nombre d'objets et de nombre de propriétés partagées.

L'objet de nos recherches concerne la manière d'établir l'explication à partir d'un tel réseau de catégories pour aboutir à un modèle général qui doit définir la structure et le contenu d'une explication, le tout selon le contexte.

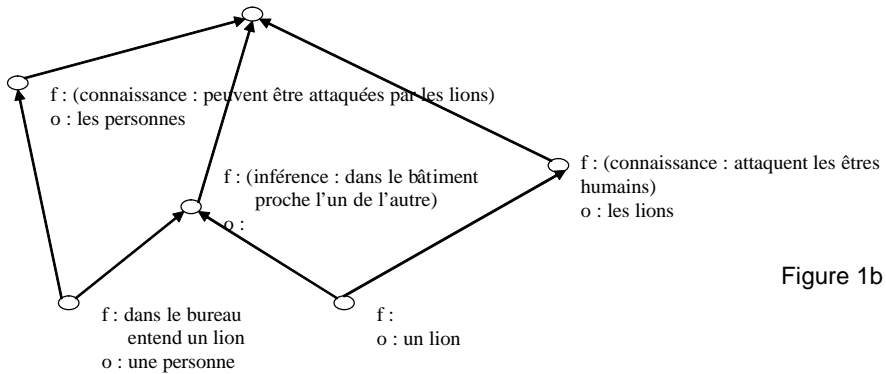


Figure 1b

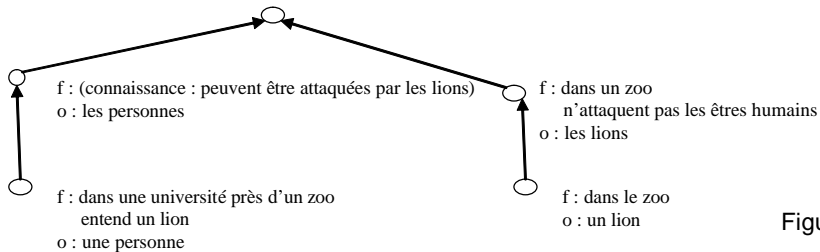


Figure 1a

Figure 1 — Le réseau de catégories créé à partir de « j'ai entendu un lion dans mon bureau ce matin » : « o : » correspond à des catégories d'objets et « f : » à ce qui est dit de ces objets.

Lecture de la figure 1a : « parmi les objets, il y a les personnes qui peuvent être attaquées par les lions et les lions qui attaquent les êtres humains. Parmi les personnes, il y a une personne dans le bureau et qui entend un lion. Le lion et la personne sont dans le bâtiment du bureau, proches l'un de l'autre ».

2. Étude du contenu et de la structure de l'explication

2. 1. Deux structures explicatives

L'explication est un terme qui recouvre un large champ sémantique : exposer, décrire, justifier, convaincre, etc. De plus, ce terme prend des acceptations particulières selon les domaines considérés. Pour Grize (1990) le terme « expliquer » peut autant signifier communiquer que développer, enseigner, interpréter, motiver ou encore rendre compte.

Nous avons procédé à une analyse sémantique des unités lexicales « expliquer » et « explication » par le biais de l'atlas sémantique du Centre de Recherche Inter langues sur la Signification du COntexte (CRISCO, Ji *et al.*, 2003 ; Ploux, 1997 ; Ploux et Ji, 2003 ; Ploux et Victorri, 1998). Cet atlas a l'avantage de fournir une représentation graphique de l'espace sémantique, c'est-à-dire une carte multidimensionnelle des différents emplois d'un mot selon son voisinage sémantique. Cette représentation graphique permet de voir directement « l'éloignement » des différents synonymes du mot, ce qui reflète les « incompatibilités » (qu'on pourrait appeler « différence de niveau de langue ») entre certains synonymes.

Les résultats montrent qu'expliquer se divise en deux champs sémantiques : « développer » et « éclaircir ». Ceci correspond à notre théorie qui décrit deux modes d'explication : le mode exposif et le mode implicatif.

2. 1. 1. Le mode exposif, ou « l'exposition »

Ce mode décrit un processus qui s'appuie sur la catégorisation.

Nos précédentes recherches ont apporté une réponse à la question : « comment se construit l'explication à partir d'un réseau de catégorie ? ». L'explication est produite en parcourant de haut en bas le réseau des catégories, et plus précisément, selon un format ABC (Ganet *et al.*, 1999).

Par exemple, si nous présentons à des participants deux objets, l'un succédant à l'autre, et que nous leur demandons une description de ces objets, notre modèle, présenté figure 2, décrit qu'ils donneront d'abord des propriétés partagées par les deux objets qui correspondent à la catégorie super-ordonnée (que nous nommons propriétés A), puis celles de la catégorie subordonnée du premier objet (que nous nommons propriétés B), et enfin celles de la catégorie subordonnée du deuxième objet (que nous nommons propriétés C).

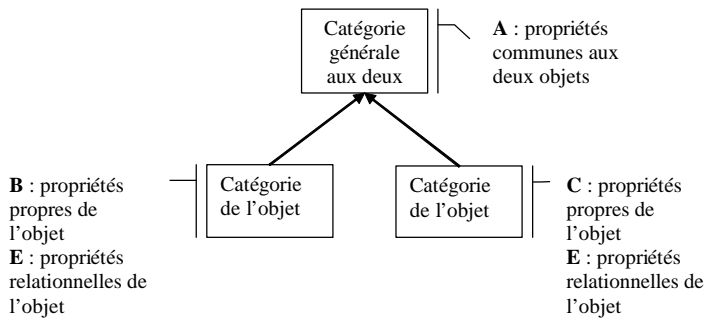


Figure 2 — Le modèle ABCDE décrivant la structure d'une explication.

Le modèle est complété en considérant que la description du matériel peut être poursuivie en donnant des propriétés relationnelles qui disent en quoi le deuxième objet se distingue du premier (que nous nommons propriétés D) et encore des propriétés relationnelles qui disent en quoi le premier objet se distingue du deuxième (que nous nommons propriétés E). Le modèle prédit un ordre strict sur les propriétés : l'ordre ABCDE. Un exemple de description pour le matériel ([A], puis [b]) correspondant au modèle ABCDE est le suivant : « ces deux objets sont des lettres,

le premier est une voyelle, le deuxième est une consonne. Le premier est plus grand que le second. Le second vient dans l'alphabet après le premier ».

La description peut être incomplète tout en respectant le format défini par le modèle. C'est le cas de la description par un enfant de 6 ans de ses deux sœurs : « mes deux sœurs sont très gentilles (A) ; c'est Annie (B) et Justine (C) », laquelle ne comprend pas des arguments de type « D » et « E ». En revanche dire « mes deux sœurs sont Annie (B) et Justine (C), elles sont très gentilles (A) » contredit le modèle.

Notons que le nombre total de formats de descriptions possibles comprenant des arguments relevant de propriétés de type A, B, C, D, ou E, seuls ou associés entre eux est de 325 : 120 formats à 5 arguments ($5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$) ; 120 de quatre arguments ($5 \times 4 \times 3 \times 2$) ; 60 de 3 arguments ($5 \times 4 \times 3$) ; 20 de 2 arguments (5×4) et 5 de 1 argument. Sur ces 325 formats de description, 31 formats (9,5 %) correspondent à notre modèle : ce sont les descriptions A, B, C, D, E, AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE, ABC, ABD, ABE, ACE, ACD, ADE, BCD, BCE, BDE, CDE, ABCD, ABCE, ABDE, ACDE, BCDE, et ABCDE.

Ces prédictions ont été soumises à validation avec comme matériel la présentation de couples de figures géométriques et de couples de sons dont les participants devaient fournir une description. Voici un exemple de description d'une paire de sons :

« Je suis un peu embêté là pour le premier, euh parce que ce sont deux sons qui sont très différents il y a le premier qui est très, qui est un son soufflé, le deuxième qui est un son très dur, qui est beaucoup plus frappé et pourtant leur sonorité me sont relativement agréables, euh [...] ils sont très différents au niveau global mais au, enfin à la première écoute, mais au niveau du ressenti, ils me sont assez sympathiques. »

Les résultats montrent que 68,09 % des descriptions utilisent les différentes formes de notre modèle. L'Anova révèle l'effet de l'emploi plus important des modèles ABCDE par les sujets ($F(231,63) = 11,87$; $p = .006$).

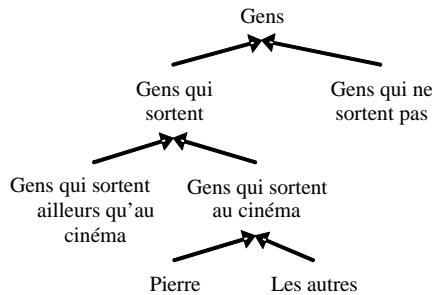


Figure 3 — Le mode exposif décrit l'organisation du monde.

Ce format exposif est utilisé quand l'individu ignorant ne sait pas. La production d'une explication correspond alors à un parcours *top-down* du réseau de catégories selon le format ABC et à la définition en intention des concepts (Ganet *et al.*, 2003b). Suivant l'exemple présenté à la figure 3, la réponse à la question « qui sort au cinéma ? » correspond à la description du réseau de catégorie en partant des plus générales : « Il y a des gens qui sortent. Certains sortent ailleurs qu'au cinéma.

D'autres sortent au cinéma. Parmi les gens qui sortent au cinéma, il y a Pierre ». Cette forme de réponse très développée est peu utilisée. En effet, il est plus économique de répondre « Pierre ». Cependant cette réponse synthétique ne peut être claire que pour des interlocuteurs qui partagent ce qui n'est pas dit (« Il y a des gens qui sortent. Certains sortent ailleurs qu'au cinéma. D'autres sortent au cinéma »). Dans le cas contraire, la réponse « Pierre » ne sera pas explicite pour le sujet ignorant.

2. 1. 2. Le mode implicatif, ou « l'implication »

Ce mode s'appuie sur l'exposition et fournit un lien vers l'information manquante de l'individu ignorant. Ce format est utilisé quand l'individu ignorant ne comprend pas. Suivant l'exemple présenté à la figure 4, la réponse à la question « pourquoi Pierre sort au cinéma ? » correspond à la description du réseau de catégorie en partant des plus générales et à la formulation d'un lien vers une nouvelle catégorie : « parce qu'il s'ennuyait ». Ce lien va alors modifier la structure du réseau de catégorie du sujet ignorant. De la même manière, la verbalisation du lien peut suffire dans certaines situations.

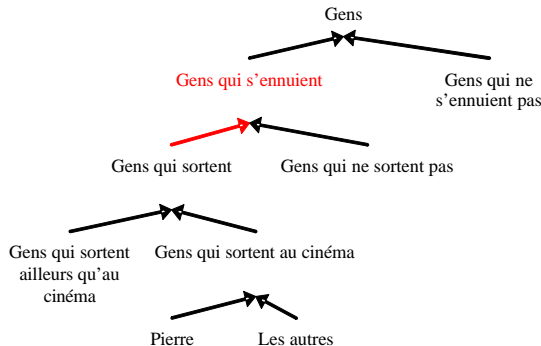


Figure 4 — Le mode implicatif entraîne une réorganisation du réseau de catégorie.

2. 2. L'influence du contexte sur le contenu de l'explication

Le contenu d'une explication est variable. Le facteur majeur qui l'influence est le contexte. Depuis 1965, nous savons que le contexte est un facteur clé pour l'explication (Brézillon, 2003). Cependant, le contexte est une notion complexe difficile à définir. Nous ne reviendrons pas ici sur le problème de définition de cette notion (Bazire *et al.*, 2003 ; Brézillon, 1999 ; Brézillon, 2002). Nous précisons uniquement la définition sur laquelle nous nous sommes arrêtés : nous considérons le contexte comme un ensemble de contraintes qui influence la construction d'une représentation.

Comme illustré figure 5, l'explication est construite par rapport à un référentiel (le contexte de l'expliqueur) et l'explication est interprétée dans un autre référentiel (le contexte du questionneur). Autrement dit, l'explication est générée dans une représentation mentale et est interprétée dans une autre. Ceci explique les problèmes d'incompréhension. Pour y parer, les deux interlocuteurs doivent avoir des représentations compatibles (mais pas nécessairement les mêmes). C'est le contexte partagé de Brézillon (2002). Nous proposons que la condition minimum

pour que l'explication soit comprise est que les deux interlocuteurs soient placés dans un même référentiel : la zone de référence. Il s'agit d'une zone qui est à l'intersection de l'ensemble des 5 contextes de la scène, zone plus petite encore que le contexte partagé de Brézillon (2002) qui était l'intersection des deux contextes de chaque interlocuteur et du contexte externe de la scène.

Ainsi, parler en se limitant au contenu de la zone de référence nous permet de communiquer autour du sujet concerné avec notre vocabulaire et d'être compris de notre interlocuteur. Mais, plus encore, dans cette zone, nous pouvons choisir différents niveaux conceptuels. C'est ce que nous appelons le niveau d'explication, objet de l'étude que nous rapportons ici.

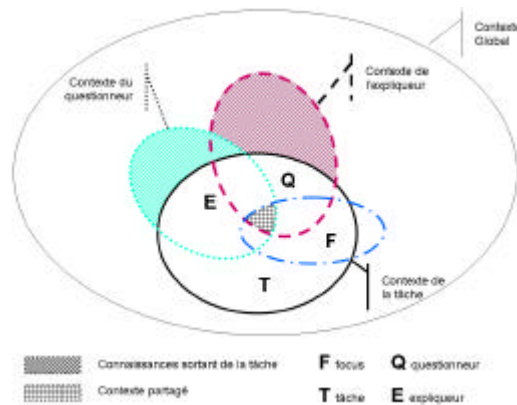


Figure 5 — Les différents contextes observés et la zone de référence.
Le contexte partagé, plus large, est l'intersection du contexte du questionneur et du contexte de l'explicateur.

3. Expérience

Après avoir déterminé une structure de l'explication qui s'appuie sur la catégorisation (Ganet, 2003), nous avons cherché à établir un lien entre le contexte et le niveau d'explication. En effet, les dénominations que les participants utilisent pour décrire les objets pourraient refléter leur niveau de différenciation, c'est-à-dire leur niveau de conceptualisation (plus ou moins général ou plus ou moins spécifique). Par exemple, pour évoquer un mode de transport, nous pouvons utiliser les termes « Peugeot 205 », « voiture » ou encore « véhicule ». Ces trois termes appartiennent à des niveaux conceptuels différents puisque la Peugeot 205 est une sorte de voiture qui elle-même est une sorte de véhicule. La question que nous nous posons ici est « quel niveau conceptuel l'explicateur utilise-t-il préférentiellement et dans quel contexte ? ». Le but de cette expérience est tout d'abord d'appuyer sur le fait que l'explication se base sur la catégorisation mais surtout de mettre en relief le processus de construction d'une explication en fonction du contexte.

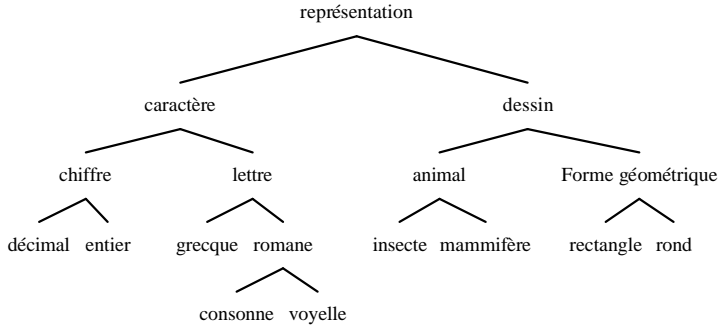


Figure 6 — Le réseau de catégorie théorique.

Pour se faire, nous manipulons, dans cette expérience, l'éloignement sémantique du contexte. Rips *et al.* (1973) et Poitrenaud (1998) s'accordent sur le fait que la distance sémantique entre deux catégories d'objets s'évalue en considérant le nombre de propriétés que les deux catégories d'objets ont en commun. Ainsi plus le nombre de propriétés partagées par les deux catégories envisagées augmente et plus ces deux catégories sont proches sémantiquement. En d'autres termes, cela revient à définir la distance sémantique par le nombre de nœuds à parcourir pour atteindre la catégorie super-ordonnée commune aux deux catégories en question. Selon cette définition la catégorie VOYELLE est plus proche sémantiquement de la catégorie LETTRE que de la catégorie REPRÉSENTATION (figure 6). Plus la distance sémantique entre deux concepts est importante et plus les temps de réponse augmentent. Léger *et al.* (2005) ont confirmé que la différence de catégorisation entre l'objet cible et le contexte environnant de la cible facilitait sa détection. Cette augmentation des temps de réponse s'interprète par le nombre de nœuds à parcourir pour relier les deux concepts (Collins et Quillian, 1969).

Notons que nous étudions ici l'expliqueur seul face à un ordinateur qui ne fournit aucun *feedback*, autrement dit extrait du système explicatif.

3. 1. Méthodologie

Nous avons proposé une tâche de reconnaissance d'un intrus parmi un ensemble d'objets qui construit le contexte de l'intrus. D'un point de vue cognitif, rechercher un intrus, c'est rechercher l'objet qui possède le moins de caractéristiques en commun avec les autres objets de l'échantillon. Pour accomplir cette tâche, il sera nécessaire que le participant s'engage dans un processus de catégorisation des objets présentés sur la base des propriétés pertinentes à la situation (propriétés contextuelles). Une fois le réseau de catégories contextuel construit, il lui est alors aisé d'apprécier le nombre de propriétés partagées par chacun des objets de l'échantillon et ainsi de désigner celui qui en possède le moins, l'objet que nous appelons l'intrus. Il formulera ensuite pourquoi il a choisi cet objet. Sa réponse nous révélera le niveau d'explication correspondant. En effet, en sélectionnant un rectangle comme étant l'intrus, le participant a la possibilité de justifier son choix de plusieurs façons : parce que c'est un rectangle bleu, parce que c'est un rectangle, parce que c'est une forme géométrique, parce que c'est un dessin.

Maintenant, il est possible qu'en proposant une voyelle parmi des consonnes un participant choisisse plutôt une consonne comme étant l'intrus pour la raison que cette dernière est la seule en italique. Cette réponse n'est pas fautive dans une représentation sémantique de la scène. Cependant, il est impératif que l'ensemble des participants se construise **la même** représentation de manière à ce que leurs réponses soit comparables. C'est pourquoi, nous proposons aux internautes au préalable une série de trois essais d'entraînement où le système les dirige vers les propriétés qui nous intéressent pour cette expérience comme ici « voyelle » et « consonne » et les écarte des autres telles que « petite » ou « italique ». Ainsi, nous nous assurons que les participants se placent du point de vue de notre réseau théorique uniquement.

Cependant, nous proposons malgré tout un champ libre où les participants ont la possibilité de fournir librement une explication qui leur convienne davantage. Nous pronostiquons malgré tout que le réseau de catégorie établi par l'explicateur correspondra à notre réseau théorique attendu. Ensuite que l'éloignement du contexte se traduit par des temps de réaction qui augmentent. Concernant le niveau d'explication, nous nous attendons à ce qu'il devienne de plus en plus général avec l'éloignement du contexte.

3. 1. 1. Matériel

Nous avons élaboré un réseau de catégories empirique présenté figure 6, que nous nommerons « théorique » (RCT) par opposition au réseau de catégories établi par l'explicateur (RCE). Ce RCT propose 5 niveaux conceptuels différents et 16 conditions de contexte correspondant à 16 niveaux d'éloignement de l'intrus obtenus en confrontant le nombre de nœuds ascendants (1, 2, 3 ou 4) au nombre de nœuds descendants (0, 1, 2, 3 et 4). Nous codons C 3-2 un contexte éloigné de 3 nœuds ascendants puis de 2 nœuds descendants. Ainsi, nous pouvons placer l'intrus rectangle dans un contexte proche C 1-1 (figure 7) ou dans un contexte éloigné C3-1 (figure 8).

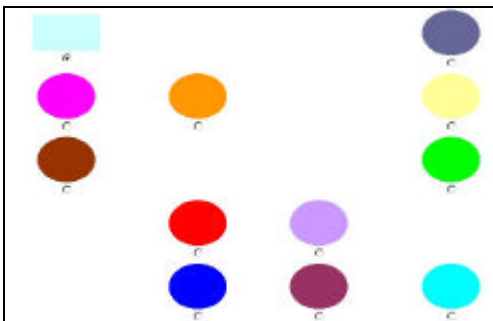


Figure 7a

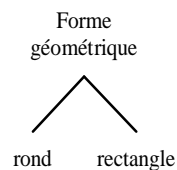


Figure 7b

Figure 7 — Exemple de planche « contexte proche » C1-0 (figure 7a) dont la représentation correspond au réseau de catégories à droite (figure 7b). Ici, l'intrus est le rectangle, seul parmi des ronds.

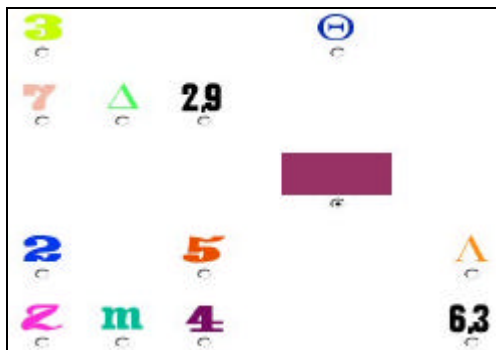


Figure 8a

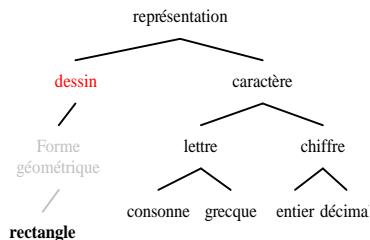


Figure 8b

Figure 8 — Exemple de planche « contexte éloigné » C3-1 (8a) dont la représentation correspond au réseau de catégories (8b). Ici, l'intrus est le rectangle, seul parmi des caractères.

3. 1. 2. Procédure

Cette expérience est présentée sur Internet¹ afin d'étudier une population abondante et hétérogène. Les participants sont testés individuellement par le biais de l'application Internet ESYI WEB 1. 0 (Ganet *et al.*, 2003b).

Après une brève présentation de l'intérêt du sérieux à présenter lors de cette expérience et l'anonymat garanti, nous demandons au participant de s'identifier. Le participant doit préciser un pseudo, son e-mail, son âge, son sexe, son niveau d'étude, son activité principale, le lieu où il se trouve et s'il a l'intention d'effectuer ce test sérieusement.

Ensuite, la consigne est présentée puis des planches proposées à titre d'entraînement tant qu'il ne répond pas « j'ai compris la procédure, je désire passer à l'expérience ».

Les 10 planches de l'expérience lui sont maintenant présentées. Le participant doit à chaque fois désigner l'intrus de la planche puis répondre à la question « pourquoi est-ce l'intrus ? ». Le participant répond soit par l'intermédiaire d'un menu déroulant énumérant l'ensemble des catégories du RCT, soit par écrit dans un champ libre prévu à cet effet, dans le cas où les termes proposés ne le satisferaient pas.

Il passera ensuite à l'essai suivant, jusqu'à la fin de l'expérience. La tâche dure approximativement 15 minutes. Les réponses des sujets seront automatiquement recueillies et référencées dans un fichier.

3. 2. Résultats

Nous avons obtenu les résultats de 5500 planches réalisées par 599 participants de 15 à 61 ans, de toutes catégories socioprofessionnelles et de tous niveaux d'étude.

¹ L'adresse est <http://cognition-usages-experiment.org>

3. 2. 1. Le réseau de catégories établi par l'expliqueur

À chaque planche, les participants peuvent désigner n'importe quel objet comme étant l'intrus et fournir une réponse libre n'évoquant aucune des propriétés attendues. Par exemple, à la planche présentée figure 8a, un participant peut parfaitement choisir l'objet en haut à droite (le phi majuscule) en expliquant son choix par le fait que c'est le seul qu'il ne connaisse pas, ou encore parce qu'il s'agit d'un symbole isolé des autres.

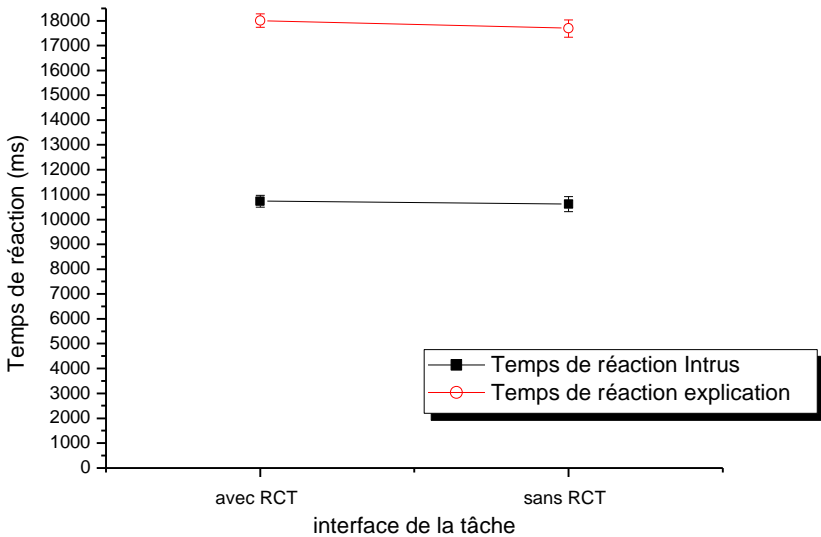


Figure 9 — Moyenne des temps de réaction pour choisir l'intrus et pour donner l'explication selon la présence ou l'absence de l'image du RCT sur l'interface de la tâche.

Tout d'abord, nous remarquons que les participants utilisent préférentiellement les propositions de réponse basées sur le RCT et n'utilisent quasiment jamais le champ libre qui leur permettrait de donner une réponse libre lorsque les propositions ne conviennent pas. Ensuite, les taux de réussite sont excellents : 96,45 % des intrus désignés correspondent à l'intrus attendu ($\chi^2 = 5012,963$; $df=1$; $p < 0.001$).

Enfin, deux conditions ont été proposées aux participants : la première présente à côté de chaque planche l'image du RCT, la deuxième ne présente que les planches seules. Comme le montre la figure 9, la présentation de l'image du RCT ne fait aucune différence ni sur les temps de réaction pour trouver l'intrus ($F(1,5052)=0.103$; $p=0.7478$, NS), ni sur les temps de réaction pour donner l'explication ($F(1,5052)= 0.503$; $p=0.4783$, NS). Il semblerait que les participants ne s'aident pas de l'image du RCT et ne se basent que sur leur RCE.

Autrement dit, les participants considèrent les mêmes propriétés et les mêmes catégories que celles du réseau de catégories théorique ce qui nous permet à présent de comparer le niveau conceptuel de leurs explications.

Notons que pour la suite de l'analyse, nous avons exclu les 205 réponses fausses.

3. 2. 2. L'effet du contexte sur le niveau d'explication

Concernant le niveau d'explication, l'éloignement du contexte tend à rendre la tâche plus complexe et rallonge les temps de réactions ($F(15,4052)=10,86$; $p<.0001$). Ensuite, nous observons l'effet significatif attendu sur le niveau d'explication (figure 10, $F(15,5283)=123,86$; $p<.0001$) : plus le contexte est éloigné de l'intrus, plus le niveau d'explication est général. Autrement dit, nos résultats appuient sur la prépondérance du contexte à l'explication et révèlent la validité du point de vue de la catégorisation contextuelle. Néanmoins, la relation entre niveau d'explication et distance du contexte n'est pas régulière. Nous notons, en effet, sur la figure 10, un plateau à C2-0 et deux chutes à C3-0 et C4-0. Ces trois contextes désignent les trois situations contextuelles les plus hétérogènes. Y aurait-il un effet supplémentaire de l'hétérogénéité du contexte ? Nous sommes d'ores et déjà en train d'établir de nouvelles analyses à ce propos mais nous n'avons pas encore de résultats.

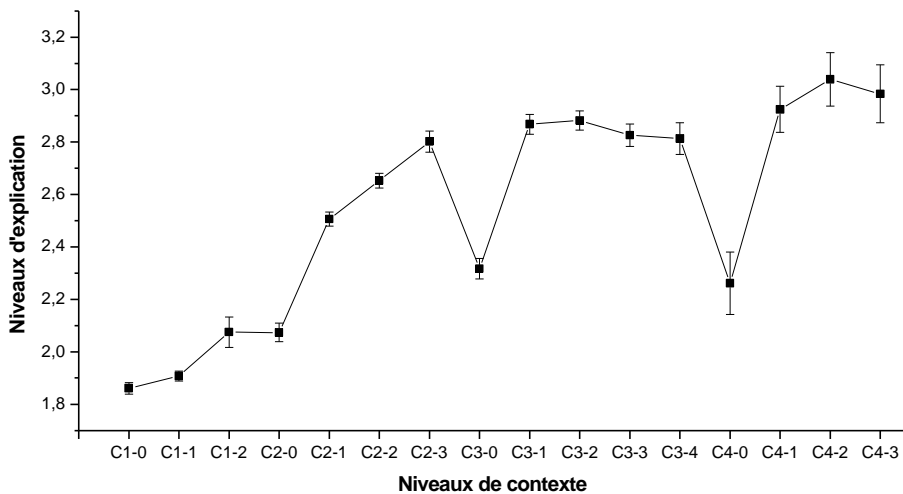


Figure 10 — Moyenne et erreur type du niveau d'explication selon le contexte ordonné du plus proche de la cible au plus éloigné.

4. Discussion – Conclusion

Pour élaborer un modèle de génération d'explication, il faut un modèle du contexte (Brézillon, 2003 ; Tijus, 2001). Par exemple, Lester et Porter (1991) proposent un modèle de la génération d'explication qui inclut des méthodes simples pour représenter et mettre à jour le contexte. Cependant, leur modèle propose des hypothèses sur la représentation du contexte et non pas sur la façon dont il est procéduralisé. Une méthode alternative peut être trouvée dans la lignée du travail de Bever et Rosebaum (1970) où nous pouvons voir l'analyse sémantique sous la forme d'une hiérarchie sémantique de traits caractérisés par un principe d'économie cognitive dont le premier effet est de rapporter la diversité infinie de l'environnement à un nombre fini de catégories.

Après avoir démontré la prise en compte des effets de contexte et proposé un modèle de structure explicative en ABC, nous montrons ici que notre approche

permet de faire ressortir différents niveaux d'explication sensibles à l'éloignement du contexte. En effet, nous notons l'effet attendu de l'augmentation des temps de réaction et nous validons l'hypothèse de l'augmentation du niveau d'explication avec l'éloignement du contexte.

Actuellement, nous sommes encore loin de pouvoir modéliser le processus explicatif dans sa globalité. Nous avons ici abouti uniquement à la modélisation de la structure et du contenu de l'explication. Par ailleurs, afin d'établir le lien étroit entre les représentations, les traitements et l'activité explicative du système cognitif humain, nous avons choisi ici un matériel pauvre sémantiquement dont nous pouvons compter le nombre d'information(s) communiquée(s). De plus, nous nous limitons à la production d'une explication générée par un système cognitif qui a une représentation de sa tâche (expliquer), de la topique (ce qui doit être expliqué), du récepteur de l'explication (ce qu'il sait déjà, pourquoi il a besoin de cette explication, etc.) et de la situation de l'explication. En effet, il est plus approprié, d'un point de vue méthodologique, de mettre tout d'abord l'individu dans une situation concrète qu'il nous faut à présent élargir à d'autres situations. Enfin, sans pour autant considérer comme Bainbridge (1979) que la verbalisation ne peut être qu'une technique exploratoire visant essentiellement à fournir des hypothèses, il n'en reste pas moins que les données verbales doivent être confrontées à d'autres comportements (Salter, 1988).

Concernant l'effet de contexte noté sur le niveau de l'explication, il serait important d'approfondir l'analyse. Nous avons déjà l'idée de considérer deux dimensions du contexte : l'éloignement et l'hétérogénéité, et cette deuxième dimension agirait sur les chutes observées en 3. 2. 2. Parallèlement, nous sommes actuellement en cours d'analyse afin d'observer quel niveau est préférentiellement utilisé pour chaque contexte. Nous nous attendons à ce que l'explicateur fournisse la première catégorie super-ordonnée qui discrimine l'intrus des autres objets de la planche.

Par ailleurs, rappelons qu'une explication est fournie au cours d'une interaction entre deux personnes et la construction de cette explication apparaît comme le résultat d'une co-construction de la part des deux personnes. C'est pourquoi, l'étape ultime de cette recherche serait d'intégrer l'ensemble des observations, de coordonner chaque élément observé indépendamment, de les voir comme un tout s'intégrant dans un système explicatif global, le tout étant plus grand que la somme des parties. La finalité de ce travail étant d'aboutir à une compatibilité homme-homme ou homme-machine. En effet, nous imaginons de nombreuses possibilités d'applications. Notre travail apportera de nouvelles connaissances qui aideront au développement de dispositifs techniques : systèmes d'aides, systèmes de communication, systèmes intelligents, mais aussi rédaction de notices, d'ouvrages scolaires, etc.

Références bibliographiques

Anderson J. R., Corbett A T., Koedinger K. R., Pelletier R. (1995). Cognitive tutors: Lessons learned. *Journal of the Learning Sciences*. 4(2), 167-207.

Bainbridge L. (1979). Verbal reports from the process operator. *International Journal of Expert Systems Man-Machine Studies*. 11, 411-436.

Barbut M., Monjardet B. (1970). Ordre et classification : algèbre et combinatoire. Paris : Hachette.

- Bazire M., Brézillon P., Tijus C. A. (2003). Éléments intervenants dans le contexte d'une activité finalisée. In J. M. C. B. (éds.), *Actes des deuxièmes journées d'étude en psychologie ergonomique, Epique'2003*, Boulogne-Billancourt, 2-3 octobre 2003. 281-286.
- Bever T. G., Rosebaum P. S. (1970). Some lexical structures and their empirical validity. In R. A. J. a. P. S. R. (eds.), *Reading in english transformational grammar*. Blaisdell. 586-599.
- Brézillon P. (1994). Context needs in cooperative building of explanations. In *First cognitive science in industry*. Luxembourg. 443-450.
- Brézillon P. (1999). Context in problem solving: A survey. *The Knowledge Engineering Review*. 14(1), 1-34.
- Brézillon P. (2002). Modeling and using context: Past, present and future. Report LIP6, Université Paris 6, Paris.
- Brézillon P. (2003). Context dynamic and explanation in contextual graphs. In *Modeling and using context, Context 03*, Stanford, CA, USA. 94-106.
- Brézillon P., Pomerol J.-C. (1996). Misuse and nonuse of knowledge bases systems: The past experiences revisited. In Humphrey L. B. P., McCosh A., Migliarese P., Pomerol J.-C (eds.), *Implementing systems for supporting management decisions*. London: Chapman and Hall. 44-60.
- Chi M. T. H. (2000). Self explaining: The dual processes of generating inferences and repairing mental models. In R. G. (ed.), *Advances in instructional psychology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 161-238.
- Cohen H., Lefebvre C. (2005). *Handbook of Categorization in Cognitive Science*. Elsevier.
- Collins A. M., Quillian M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 8, 240-248.
- DeJong G., Mooney R. (1986). Explanation based learning: An alternative view. *Machine Learning*. 1(2), 145-176.
- Zerr F. (1992). Ariane : l'intégration d'un mécanisme d'apprentissage par explications dans un générateur de systèmes experts industriel. Thèse de doctorat de l'Université Paris XI, Orsay.
- Forbus K.D. (1994). Self explanatory simulators: Making computers partners in the modeling process. *Qualitative reasoning and decision support systems. Mathematics and computers in simulation*. 36(2), 91 101
- Fréjus M. (1999). Analyser l'activité d'explication pour concevoir en terme d'aide. Application à la formation et à la négociation commerciale. Université Paris 5 — Thèse de doctorat de Psychologie.
- Gabriel J.-M. (1996). Des explications dans un système d'apprentissage. *Actes des 3èmes journées Explication du PRC-IA*. Sophia-Antipolis, France. 185-200.
- Ganet L. (2003). Un modèle pour la génération d'explication basé sur la catégorisation contextuelle. *Actes des Deuxièmes journées d'étude en psychologie ergonomique (Epique'2003)*, Boulogne Billancourt, 2-3 octobre 2003. 295-300.
- Ganet L., Brézillon P., Tijus C. A. (2003a). Explanation as contextual categorization. In *Modeling and using context, 4th interdisciplinary conference CONTEXT 2003*, LNAI 2680, Stanford, CA, USA.
- Ganet L., Brézillon P., Oger U., Cohen J. (2003b). Experiment of psychology on the web (esy web) : réalisation d'une interface interactive pour une passation d'expérimentation sur internet. Rapport interne, Université Paris 6, Paris.

- Ganet L., Faure A., Tijus C.A. (1999). Étude de la comparaison d'objets et de sons à partir de jugements de dissemblance : prédictions à partir du treillis de galois. Rapport interne. Saint Denis : Laboratoire Cognition et Activité Finalisées CNRS ESA 7021.
- Grize J.-B. (1990). Logique et Langage. Paris: Orphys.
- Guénoche A., Van Mechelen I. (1993). Galois approach to the induction of concepts. In R. M. et al. (eds.), *Categories and concepts: Theoretical views and inductive data analysis*, Academic Press. 287-308.
- Harnad S. (2003) Categorical perception. In *Encyclopedia of Cognitive Science*. MacMillan: Nature Publishing Group. <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Temp/catperc.html>
- Ji H., Ploux S., Wehrli E. (2003). Lexical knowledge representation with contextonyms. In *The 9th MT summit*. 194-201.
- Karsenty L. (1992). Les explications spontanées dans des dialogues coopératifs de validation. *2èmes Journées Explication du PRC IA*, Sophia Antipolis. 87-98.
- Karsenty L. (1996). Une définition psychologique de l'explication. *Intellectica*. 23(2), 327-345.
- Keller R. M. (1988). Defining operationality for explanation based learning. *Artificial intelligence*. 35(2), 227-241.
- Léger L., Tijus C., Baccino T. (2005). La discrimination visuelle et sémantique : pour la conception ergonomique du contenu de sites web. *Revue d'Interaction Homme-Machine*. 6(1), 83-108.
- Lester J., Converse S., Stone B., Kahler S., Barlow T. (1997). Animated pedagogical agents and problem solving effectiveness: A large scale empirical evaluation. In *The Eighth World Conference on Artificial Intelligence in Education*. Kobe, Japan. 23-30.
- Lester J. C., Porter B. W. (1991). Generating context sensitive explanations in interactive knowledge based system. In *The aai'91 workshop on comparative analysis of explanation planning architectures*. 27-41.
- Ploux S. (1997). Modélisation et traitement informatique de la synonymie. *Linguisticae Investigationes*. XXI(1), 1-28.
- Ploux S., Ji H. (2003). A model for matching semantic maps between languages (french / english, english / french). *Computational Linguistics*. 29(2), 155-178.
- Ploux S., Victorri B. (1998). Construction d'espaces sémantiques à l'aide de dictionnaires informatisés des synonymes. *TAL*. 39(1), 161-182.
- Poitrenaud S. (1998). La représentation des procédures chez l'opérateur : Description et mise en œuvre des savoir-faire. Unpublished Thèse de Doctorat, Université Paris 8, Saint Denis.
- Poitrenaud S., Richard J.-F., Tijus C. (2005). Properties, categories, and categorisation. *Thinking and Reasoning*. 11(2), 151-208.
- Rips L. J., Shoben E. J., Smith E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*. 12, 1-20.
- Salter W. J. (1988). Human factors in knowledge acquisition. In M. Helander (ed.), *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam, North-Holland. 957-968.
- Smith B. K. R., B. J. (soumis). Explaining behavior using video as data for inquiry. *Journal of the Learning Sciences*.
- Tijus C. A. (2001). Contextual categorization and cognitive phenomena. In Akman P. B. V., Thomason R., Young R.A. (eds.), Modeling and using context. *Third international and interdisciplinary conference, Context 2001*. Dundee, UK. 316-329.

Tijus C. A., Moulin, F. (1997). L'assignation de signification étudiée à partir de textes d'histoires drôles. *L'Année Psychologique*. 97(1), 33-75.

Tijus C. A., Poitrenaud S., Barcenilla J., Richard J. F. (1997). Semantic networks of action for conception and evaluation of interfaces. *Revue Internationale de Systémique*. 11, 95-107.

Tversky A. (1977). Features of similarity. *Psychological Review*. 76, 31-48.

Les auteurs



Leslie Ganet est en poste à l'Université Paris VIII en tant qu'Attachée Temporaire d'Enseignement et de Recherche à l'Institut d'Enseignement à Distance (Saint Denis, 93) depuis septembre 2003. Animée d'un intérêt certain pour l'apprentissage humain, elle prépare également un doctorat de psychologie des processus cognitifs en co-direction avec Charles Tijus (paris VIII) et Patrick Brézillon (LIP6, paris VI) sur l'étude de l'explication adéquate du point de vue de la catégorisation contextuelle. Elle mène également en parallèle un projet d'expérimentation en ligne, à l'époque, proposé pour la première fois en France, qui permet aux internautes de participer à des expériences scientifiques traditionnellement proposées en laboratoire. Cette méthodologie naissante permet de sortir des contraintes de laboratoire et offre des résultats solides et abondants. Elle est également impliquée dans l'organisation CONTEXT-05, la 5^{ème} conférence internationale sur le contexte.



Patrick Brézillon a soutenu sa thèse d'état (durée de 6 ans) intitulée « Modélisation mathématique de systèmes non-linéaires auto-oscillants. Applications en Biologie aux métabolismes du calcium et de la sérotonine » en 1983. Pendant son détachement de deux ans (1987-1988) à la Direction des Études et Recherches d'EDF, il a eu la responsabilité, entre autres, de la conception et du développement d'un système expert pour aider l'opérateur à diagnostiquer les équipements dans un poste à très haute tension (400 KV). Depuis 1992, les recherches personnelles de Patrick Brézillon se concentrent sur l'étude des systèmes d'assistance intelligents en contexte (**SAIC**), avec un effort particulier sur les aspects génération d'explications, acquisition incrémentale de connaissances, et la notion de contexte. L'importance de ses travaux sur le contexte est reconnue internationalement. Il a joué un rôle clé dans la formation de la communauté internationale sur le contexte avec la création d'un site web (voir à <http://cdps.umcs.maine.edu:80/Context/>), d'une liste de diffusion, et l'organisation d'une série de conférences internationales et interdisciplinaires biennuelles sur la Modélisation et l'Utilisation du contexte depuis 1997. La dernière, CONTEXT-03, s'est tenue en juin 2003 à Stanford University (USA). Par ailleurs, Patrick Brézillon s'intéresse, toujours dans le cadre de l'explicitation du contexte dans les applications, à la conception d'interfaces utilisateur et aux applications mobiles sensibles au contexte (context-aware applications).

