

Une approche communicationnelle et documentaire des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels

Manuel Zacklad

► **To cite this version:**

Manuel Zacklad. Une approche communicationnelle et documentaire des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels. 2006. sic_00113272

HAL Id: sic_00113272

https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00113272

Preprint submitted on 12 Nov 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une approche communicationnelle et documentaire des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels

Manuel Zacklad – Université de Technologie de Troyes – Laboratoire ICD – Equipe Tech-CICO - FRE CNRS 2848 – manuel.zacklad@utt.fr

Introduction

La caractérisation du rôle des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'action collective a toujours été un défi particulièrement ardu et ce d'autant plus que les structures sociales dans lesquelles elle s'exerce sont variées : organisation formelle, communauté de pratique aux frontières poreuses ou Pratiques Collectives Distribuées dont l'extension spatio-socio-temporelle peut-être très importante (Turner et al. 2006). L'analyse requiert toujours selon nous que l'on se donne au préalable une théorie de l'action et en particulier de l'action collective, qui tout à la fois rende compte de la dimension productive et créative de celle-ci et du rôle qu'y jouent les technologies. Cette théorie de l'action sera constituée pour nous par l'Approche Transactionnelle de l'Action (ATA), une approche socio-psycho-économique qui vise à la fois à rendre compte des processus de création de valeur associés aux activités communicationnelles et à prendre en compte l'importance des supports matériels dans la médiation de toute forme d'action.

Après avoir défini la notion de transaction, nous introduirons le concept de flux transactionnel, essentiel pour rendre compte de séquences d'activités complexes et interdépendantes pour lesquelles les TIC sont indispensables. Nous nous attacherons particulièrement à l'étude des différents niveaux de coordination et de régulation des situations d'activité au sein des flux transactionnels. Nous introduirons ensuite notre approche des TIC, basée sur un paradigme essentiellement documentaire, qui nous permettra de montrer comment elles peuvent jouer un double rôle de mécanisme de coordination et de support de régulation. Une bonne compréhension de ces rôles devrait permettre de suggérer de nouvelles configurations transactionnelles contribuant au traitement des difficultés soulevées par la distribution spatio-temporelle grandissante des activités collectives.

L'Approche Transactionnelle de l'Action (ATA)

Définition de la transaction et de ses étapes

Le concept de transaction que nous empruntons à Dewey et Bentley (1949)¹ correspond pour nous à des rencontres productives à l'issue desquelles un médium et des personnes parties prenantes ont été transformés². Les personnes engagées dans la transaction sont en position de réalisateur (ou co-réalisateur) et de bénéficiaire (ou co-bénéficiaire), toutes les configurations de symétrie et d'asymétrie entre ces positions étant possibles. Une personne individuelle peut être engagée dans une transaction avec elle-même. Les réalisations de la transaction, aussi diverses qu'une conversation, un repas, le déplacement conjoint d'un objet matériel,

¹ Voir aussi Renault (2004) pour un usage du concept en économie proche du nôtre.

² Le terme de transaction a ici une acception beaucoup plus large qu'en économie ou en droit commercial : « Accord ou convention entre deux parties dont l'une au moins est commerçante et portant sur un acte commercial » Trésor de la langue française (<http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>).

constituent à la fois l'une de ses finalités et la condition nécessaire de la mise en relation des personnes. En effet, toute transaction doit être médiatisée, soit par les gestes et les paroles des personnes en présence, soit « à distance », par l'intermédiaire d'artefacts pérennes circulants d'un corps à l'autre.

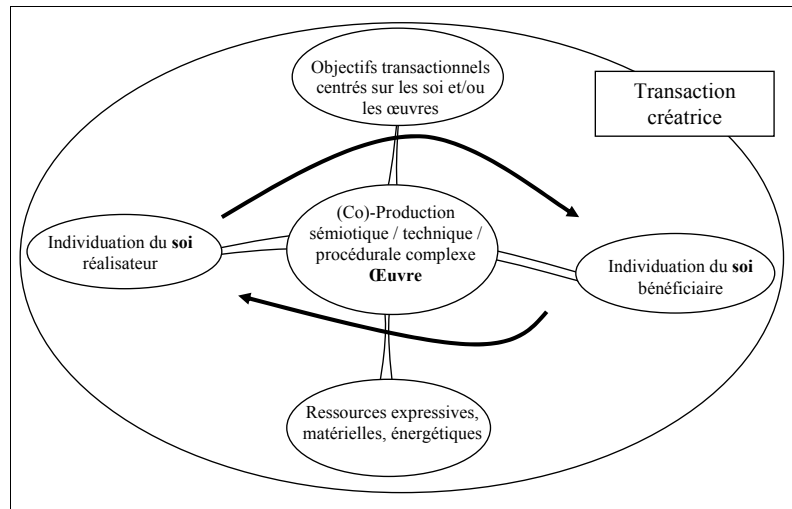


Figure 1. Schéma des composantes d'une transaction créatrice.

En s'inspirant de la sémiotique greimassienne (1966) exploitée dans le domaine de la communication organisationnelle par F. Coreen (1999)³, on identifie quatre étapes dans les transactions : la virtualisation (le bénéficiaire potentiel exprime la vision d'un projet auquel adhère le réalisateur ou réciproquement)⁴, l'acquisition de compétences (le réalisateur ou les coréalisateur acquièrent les compétences nécessaires à la réalisation du projet), la performance (transformation plus ou moins simultanée de l'œuvre et des sois réalisant le contenu du projet), la sanction (rétribution plus ou moins symbolique du réalisateur par le bénéficiaire). Le tableau 1 présente les étapes de la transaction dans des activités aussi diverses que l'alimentation d'un bébé par sa mère, une demande d'information ou l'engagement dans un dialogue.

³ Bien que l'approche transactionnelle de l'action s'applique à des transactions qui ne sont pas uniquement « communicationnelles ».

⁴ Chez Greimas, cette phase est nommée phase de « manipulation ».

Etapes des transactions Types de situations	Virtualisation (transfert et élaboration de l'objectif de la transaction)	Compétence (acquisition par les réalisateurs ou les co-réalisateurs)	Performance (transformation, distribution, réception, appropriation d'un médium)	Sanction (rétribution symbolique, financière, matérielle)
Donner à manger à un bébé	<ul style="list-style-type: none"> A (bébé) transmet son désir (P) à la mère (B) 	<ul style="list-style-type: none"> La mère B a du lait (P) La mère recherche les ingrédients et instruments nécessaires à la préparation du lait 	<ul style="list-style-type: none"> La mère prépare le lait La mère donne du lait au bébé Le lait (O) est donné par la mère au bébé Le lait est bu par le bébé Le bébé est rassasié La confiance entre la mère et le bébé est renforcée (P) 	<ul style="list-style-type: none"> Le bébé babille et sourit à la mère (R) La mère est gratifiée de la « reconnaissance » du bébé
Demander une information	<ul style="list-style-type: none"> A demande une information (P) à B 	<ul style="list-style-type: none"> B recherche l'information (P) à l'aide d'un instrument (I) 	<ul style="list-style-type: none"> B transmet l'information à A A assimile l'information A possède une nouvelle compétence (P) 	<ul style="list-style-type: none"> A remercie B (R) B est crédité de cette reconnaissance.
Dialoguer sur un thème	<ul style="list-style-type: none"> A suggère un sujet de conversation à B (il peut y avoir une sous-transaction visant à négocier le sujet P) 	<ul style="list-style-type: none"> A & B recherchent des arguments en faisant appel à leur mémoire (P) et à des aides extérieures (I) 	<ul style="list-style-type: none"> A & B échangent des arguments Le discours (O) est de plus en plus élaboré par l'ajout d'un argument (A) A est enrichi par la compréhension des arguments de B et réciproquement La compréhension entre A et B relativement au thème est renforcée 	<ul style="list-style-type: none"> A & B conviennent qu'ils sont parvenus à un accord/désaccord relativement au thème traité par le biais de salutations courtoises et se créditent mutuellement de ce progrès
Réaliser une prestation pour un tiers	<p>A exprime un besoin à B (P) ou B fait une offre à A</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transaction pour une négociation éventuelle des contours de P 	<p>B acquiert les compétences nécessaires, recherche et/ou conçoit des méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transaction possible avec A pour préciser à nouveau la nature de P ou en renégocier les contours (retour à la phase de virtualisation) sous-transaction possible avec des tiers T, pour fournir les méthodes et instruments nécessaires... 	<p>B crée ou transforme l'œuvre O en lui adjoignant les propriétés diverses (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transactions pouvant être associées à la co-transformation éventuelle de O notamment si B en est propriétaire, ou si le travail de A porte directement sur le corps ou l'esprit de B (service) <p>B transmet ou distribue l'œuvre O à B de diverses manières (présentation, explication, déplacement, livraison, stockage)</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transactions pouvant être associées aux co-déplacements éventuels de O et à leurs modalités. Dans les services logistiques, la distribution constitue l'essentiel de la performance <p>A acquiert, prend connaissance, consomme ou utilise l'œuvre O.</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transactions avec B pouvant être associées à la consommation ou utilisation de O par A – d'autant plus quand celle-ci s'étend sur la durée (usage d'un artefact pérenne) 	<p>A remercie/rétribue B pour la performance. La sanction/rétribution peut s'étaler dans la durée notamment quand la prestation a elle-même une durée significative (p.e. abonnement)</p> <ul style="list-style-type: none"> sous-transaction possible entre A & B quant à la nature (pertinence, justesse...) de la sanction

Tableau 1. Exemples des étapes d'une transaction

Selon notre approche, toute action humaine s'inscrit dans un procès transactionnel et l'analyse de l'action implique toujours d'identifier les transactions en cours. Une des difficultés principale de cette analyse tient à leur caractère fragmenté lié à leur étalement dans le temps

et à leur caractère arborescent en termes de but et de sous-buts semi-indépendants. La fragmentation concerne non seulement l'enchaînement des étapes mais se situe également à l'intérieur de chacune d'elle. Dans le montage d'un projet, l'organisation d'un déménagement, par exemple, la seule phase de virtualisation peut nécessiter de nombreuses rencontres pour la définition des objectifs, rencontres organisées à des dates et dans des lieux divers.

La phase de performance peut nécessiter des sous-étapes de transformation (emballer les affaires, charger le camion, ranger les meubles dans le camion, etc.), de distribution (conduite du camion au lieu de livraison), de réception (déchargement du camion), d'appropriation (réagencement du nouveau logement). Chacune de ces étapes nécessite à son tour des sous-transactions qui se concluent avec plus ou moins de succès. Chaque étape peut elle-même se décomposer finement en séquences de gestes et de conversations. Le chargement du camion, le réagencement du nouveau logement, vont donner lieu à de nombreuses manipulations et à de nombreux dialogues qui pourront être interrompus et repris à des périodes de temps différentes correspondant à autant de sous-transactions.

Les dialogues eux-mêmes peuvent être décomposés en une diversité de micro-transactions correspondant à des actes de langages élémentaires⁵. La même démarche pourrait être reproduite pour l'analyse des séquences de gestes coopératives nécessaires au chargement du camion, elles-mêmes accompagnées d'échanges verbaux ponctuels. L'analyse se complique encore si l'on considère que ces différentes sous-transactions peuvent réunir des personnes différentes selon les phases de la transaction. Dans ces configurations, certaines personnes physiques agissent en qualité de représentant ou de porte-parole d'autres personnes (physiques ou morales) en vertu d'accords formels ou improvisés. Pour rendre compte de cette complexité nous introduisons les notions de situation d'activité effective, de flux transactionnel et de machine transactionnelle.

Flux transactionnels

Dans le cadre de l'ATA, on considère que l'enchaînement et la propagation des actions collectives relèvent d'un axiome de « diffusionnisme transactionnel » qui permet de rendre compte de la dynamique de la propagation selon deux principes. Le premier est un principe « d'endettement moral », selon lequel les sanctions qui concluent les transactions créent des dettes qui sont susceptibles de relancer de nouvelles transactions pour satisfaire le désir du créancier (ou de ses représentants individuels, collectifs, symboliques...) à sa demande ou à l'initiative du débiteur. Ce principe est proche de la notion de don/contre-don mise en évidence par Mauss (Mauss 1950). Selon ce principe, si les parents prennent soin de leurs enfants c'est en partie au moins parce qu'ils sont débiteurs des soins qu'ils ont eux-mêmes reçus des leurs.

Le second principe est un principe de « reproduction-partage des émotions » en vertu duquel, les personnes ayant éprouvé des émotions agréables et stimulantes, souhaitent les reproduire (ou au contraire éviter des émotions désagréables). Or, les émotions ayant quasiment toujours une origine au moins pour partie sociale (transactionnelle), leur reproduction implique leur diffusion selon différents mécanismes dont l'imitation est un des plus fréquemment cités. Pour

⁵ On raisonnera en conformité avec la pragmatique linguistique qui établit également une distinction entre des macro-actes de langage (qui correspondraient à la transaction communicationnelle globale) qui englobent plusieurs micro-actes de langages (voir, par exemple, Kerbrat-Orecchioni 2001).

revivre des expériences transactionnelles primitives satisfaisantes, les personnes cherchent à reproduire ces transactions à leur avantage ce qui les amène, par exemple, à diffuser des productions (propager une bonne histoire, un jeu collectif, une astuce technique...). Ce principe est proche de la tendance irréprouvable à « diffuser des innovations » invoquée par Tarde et les continuateurs de la sociologie associationniste francophone (Lazzarato 2002, Latour 2006).

Quelque soit le principe moteur de la diffusion, endettement moral ou reproduction-partage des émotions, la propagation d'une transaction et des produits et relations associées, ne se fera que si celle-ci suscite une forme de désir ou de besoin chez ses bénéficiaires potentiels. Celui-ci est cadré lors de la phase de virtualisation : il peut émerger à partir d'une situation-problème rencontrée par le bénéficiaire ou faire l'objet d'une recherche de plaisir selon toutes les dimensions imaginables (physique, intellectuelle, morale...).

L'axiome du diffusionnisme transactionnel vient ainsi compliquer le tableau. Non seulement la réalisation d'une transaction est distribuée selon différents paramètres spatio-socio-temporels, mais une transaction donnée est susceptible d'en relancer d'autres d'une manière plus ou moins systématiquement dérivée de la première. Pour reprendre les métaphores géologiques de Deleuze et Guattari (1980), nous considérerons que les transactions constituent des flux qui s'écoulent à des vitesses variables en s'entrecroisant à divers endroits. Toute situation d'activité effective peut ainsi être analysée en fonction de sa « généalogie », qui l'inscrit à la fois dans un procès transactionnel direct et manifeste, mais également en fonction de procès transactionnels antérieurs auxquels les participants à la situation ne font pas nécessairement référence de manière explicite.

Qui plus est, la même situation d'activité effective, peut permettre la réalisation simultanée de plusieurs phases transactionnelles appartenant à des lignées différentes : en chargeant le camion de déménagement, l'ami du propriétaire peut tout à la fois contribuer à la phase performance de la transaction « déménagement » et combler une dette morale en réponse à un service antérieur de garde d'enfant (la participation à la transaction déménagement est une contrepartie dans la phase sanction de la transaction « garder les enfants ») tout en souhaitant simultanément propager une astuce inédite pour le rangement du camion qu'il perfectionne à chaque occasion en cherchant à convaincre ses partenaires (qui est à la fois une sous-transaction de la phase de performance de la transaction déménagement et la phase de virtualisation d'une transaction « développement d'une méthode de rangement optimisée du camion »).

Ainsi, l'écoulement libre des flux transactionnels est susceptible de créer des configurations rhizomatiques⁶ (Deleuze & Guattari 1980) dont les nœuds sont les situations d'activité

⁶ Voici les définitions proposées du rhizome par Deleuze et Guattari (1980) : « tige souterraine qui pousse, à partir d'elle, des bourgeons au-dehors - ne commence et n'aboutit pas, il est toujours au milieu, entre les choses, inter-être, intermezzo. L'arbre est filiation, mais le rhizome est alliance, uniquement d'alliance. L'arbre impose le Verbe être, mais le rhizome a pour tissu la conjonction et... et... et... Il y a dans cette conjonction assez de force pour secouer et déraciner le verbe 'être ». Et encore : « "Résumons les caractères principaux d'un rhizome: à la différence des arbres ou de leurs racines, le rhizome connecte un point quelconque avec un autre point quelconque, et chacun de ses traits ne renvoie pas nécessairement à des traits de même nature, il met en jeu des régimes de signes très différents et même des états de non-signes. Le rhizome ne se laisse ramener ni à l'Un ni au multiple. Il n'est pas l'Un qui devient deux, ni même qui deviendrait directement trois, quatre ou cinq, etc. Il n'est pas un multiple qui dérive de l'Un, ni auquel l'Un s'ajouterait [n+1]. Il n'est pas fait d'unités,

effectives correspondant à différentes phases d'une ou plusieurs transactions distribuées. Les canaux (ou liens) qui relient ces nœuds correspondent aux relations généalogiques entre les différentes situations d'activités. Un enjeu majeur, pour lequel les TIC seront sollicitées, est d'assurer une coordination entre ces situations distribuées qui permettront aux personnes de prolonger ou de relancer de la manière la plus cohérente possible les transactions en cours. La figure 2 propose une représentation graphique d'un flux transactionnel qui, à partir d'une situation d'activité génératrice, débouche sur une multiplicité de situations d'activités dérivées.

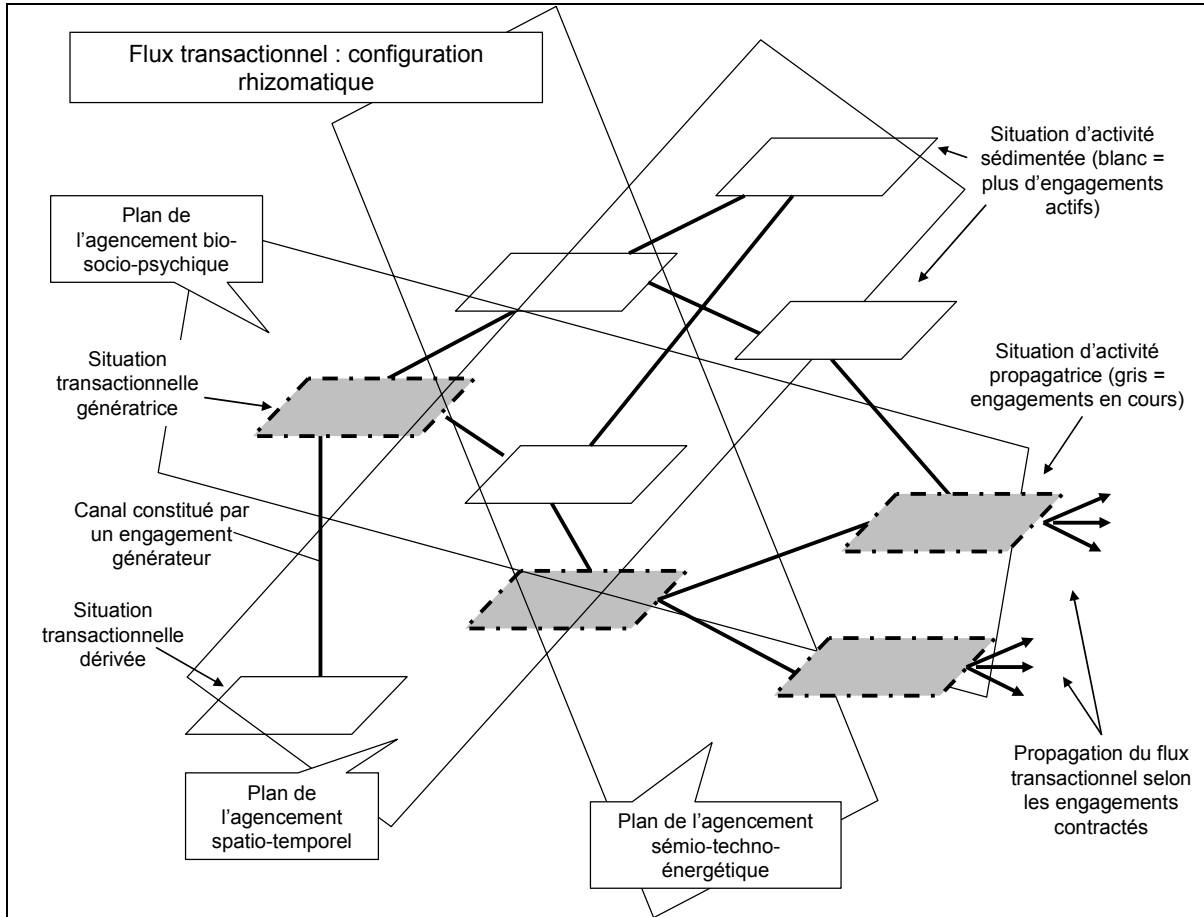


Figure 2. Schématisation d'un flux transactionnel rhizomatique.

Sur cette figure, on fait la distinction entre deux types de situations d'activités : propagatrice ou sédimentées. Dans une situation d'activité propagatrice les engagements souscrits par les personnes sont encore suffisamment « actifs » pour générer de nouvelles situations d'activités dérivées (nouvelles rencontres, nouvelles productions, nouveaux engagements, etc.). Une situation d'activité sédimentées n'est plus porteuse d'engagements actifs car la sous-transaction associée à été close à l'issue de la phase de sanction. Elle reste présente à la mémoire des transactants et a pu être documentée, mais elle joue maintenant un rôle d'archive, certes susceptible de faire l'objet d'une ré-exploitation dans le cadre d'un bilan historique (elle peut contribuer au sentiment de « dette morale ») mais non en mesure de stimuler une action personnelle directe et précise.

mais de dimensions, ou plutôt de directions mouvantes. Il n'a pas de commencement ni de fin, mais toujours un milieu, par lequel il pousse et déborde. Il constitue des multiplicités linéaires à n dimensions, sans sujet ni objet, étalables sur un plan de consistance, et dont l'Un est toujours soustrait $[n-1]$. »

Le tableau 2 présente les trois agencements qui correspondent aux « plans de coupe » qui sont autant de points de vue permettant d'analyser les situations d'activité au sein du flux transactionnel et les systèmes de coordination mis en place.

Agencement spatio-temporel

- Moment (périodisation associée) ;
- Lieu (régionalisation associée).

Agencement sémio-techno-matériel (les productions)

- Environnement matériel (objets, matières premières, ressources incitatives ...) ;
- Système technique (infrastructure, appareils, machines, ressources techniques...) ;
- Ressources expressives et langagières, discours (interdiscours), textes (intertextes), documents ;
- Ressources énergétiques (pour les personnes et les machines...) ;
- Etat courant des processus de transformation des artefacts matériels et expressifs (rôle joué par les artefacts dans les différentes étapes de la transaction).

Agencement collectif bio-socio-psychique (les personnes)

- Personnes physiques concernées, personnes morales représentées par des porte-paroles ;
- Structures sociales (personne, communauté, organisation, marché, société, type d'institution ...) ;
- Etat courant des processus de transformation des personnes dans la transaction selon les différentes dimensions sociales, psychiques et corporelles (engagement mutuels, rôles, attentes) tels qu'ils sont définis par les étapes de la transaction.

Tableau 2. Les différents agencements constituant un flux transactionnel.

Le premier définit l'agencement spatio-temporel. Chaque situation d'activité effective se déroule à un moment et dans un lieu particulier. Le calendrier des moments d'activités d'un flux transactionnel correspond à la périodisation. Celle-ci peut être pour partie aléatoire ou répondre à un calendrier précis et fixé à l'avance. Les lieux dans lesquels les situations d'activité se déroulent définissent la régionalisation du flux transactionnel. La périodisation peut dépendre de la régionalisation. Si des personnes partagent un ensemble de lieux, ceux-ci peuvent fournir des opportunités de rencontres en mesure de faire progresser le flux transactionnel. Les lieux sont également les conteneurs des productions intermédiaires réalisées par les personnes.

Le deuxième agencement du flux transactionnel est l'agencement sémio-techno-matériel. Il correspond à l'ensemble des productions intermédiaires mais également à l'ensemble des ressources matérielles, techniques, informationnelles, sémiotiques, énergétiques nécessaires à cette production. Pister les productions intermédiaires est un bon moyen d'analyser le déploiement d'un flux transactionnel quand la régionalisation et la périodisation l'autorise. Quand les productions ont une dimension « expressive » (cf. infra), les documents progressivement élaborés au sein du flux transactionnel permettent de suivre sa progression.

Le troisième point de vue sur le flux transactionnel est l'agencement collectif bio-socio-psychique qui met l'accent sur les personnes participant aux situations d'activité dans un procès transactionnel donné. Ces personnes sont reliées par les engagements, eux-mêmes cadrés par les rôles associés aux transactions (producteur, bénéficiaire...). Chaque nouvelle situation transforme les caractéristiques de ces personnes selon leurs différentes dimensions, corporelle, psychique et sociale. Suivre leurs engagements réciproques, leurs projets, leurs attentes, leurs contraintes est également une manière d'analyser un flux transactionnel.

L'enchaînement des situations d'activités effectives dépend également de la structure sociale à laquelle appartiennent les personnes, au sens que nous utilisons dans Zacklad (2007b).

Machine transactionnelle

Dans certains cas, les flux transactionnels n'ont pas la structure rhizomatique associée au diffusionnisme transactionnel spontané. La périodisation et la régionalisation obéissent à de fortes contraintes (par exemple, lieux et horaires d'activités prescrits), les productions intermédiaires sont strictement standardisées et les relations entre les acteurs sont formalisées dans le cadre d'organisations rigides. Dans ce cas, nous considérons que les flux transactionnels canalisés constituent des machines transactionnelles. Dans la machine transactionnelle, les situations d'activités effectives sont autant que possible agencées selon des règles précises qui reflètent la hiérarchie sociale et l'organisation systématique de l'activité. L'enchaînement des situations permet d'assurer des cycles répétitifs correspondant à des périodisations obligatoires (l'année et le bilan comptable, par exemple).

Cependant, même les machines transactionnelles bien « huilées », sont traversées par des flux transactionnels informels dans le cadre de structures de type réseau ou communautaire. Par ailleurs, comme l'ont souligné de nombreux psychosociologues qui mettent, par exemple, l'accent sur le « *sensemaking* » (production rétrospective du sens), il n'est pas rare que la cohérence d'un flux transactionnel soit reconstruite rétrospectivement pour cadrer avec les prescriptions virtualisantes ou pour en proposer de nouvelles. L'entrecroisement des flux et la généalogie complexe des situations d'activités se prêtent naturellement à ces phénomènes d'interprétation a posteriori.

Typologie des transactions selon la dimension des personnes et des artefacts

Pour entrer plus finement dans l'analyse des transactions et des modalités de leur coordination, il est nécessaire d'interroger les modalités de transformation des personnes et des artefacts auxquelles elles donnent lieu. Ces modalités de transformation dépendent elles-mêmes d'une première séparation majeure qui fait la distinction entre des transactions créatives, dans lesquelles on assiste à une transformation originale des artefacts et des personnes et des transactions routinières, dans lesquelles la médiatisation de la transaction donne lieu essentiellement à la reproduction de formes préexistantes.

Dans les transactions créatives les artefacts, sont considérés comme des œuvres, terme que nous empruntons au psychologue culturaliste Meyerson (1948) pour lequel, « *l'action, la pensée humaine s'expriment par les œuvres. Cette expression n'est pas un accident dans le fonctionnement mental. L'esprit ne s'exerce jamais à vide ; il n'est et ne se connaît que dans son travail, dans ses manifestations dirigées, exprimées, conservées* » (p. 10). Simultanément la coproduction des œuvres requiert et entraîne une transformation des personnes que nous décrivons comme une coproduction de leur soi en nous appuyant sur la psychologie sociale meadienne (Mead 1938), pour laquelle le « self » est le résultat d'une incorporation créative des interactions sociales dans lesquelles la personne a été engagée⁷.

Les œuvres sont de deux types principaux : elles peuvent être basées sur un support pérenne qui garde la trace des opérations des personnes et circuler de manière indépendante (détachées des réalisateurs) ou elles peuvent n'être réalisées que sur des supports éphémères ne laissant

⁷ Voir Zacklad 2007b pour une présentation du soi-novateur dans cette perspective.

pas de trace tangible (production sémiotique ayant la parole comme support, opérations sur le corps d'un bénéficiaire, etc.). Alors que les premières correspondent à la réalisation d'un produit, les secondes correspondent à la réalisation d'une prestation dans une logique de service au sens théorisé par les économistes (DuTertre 2001, Gadray 2003). Des réalisations intermédiaires qui associent la transformation d'un support pérenne et une prestation complémentaire sont fréquentes et constituent des produits-prestations (tableau 3).

	Transaction créative (coopération active)	Transaction routinière (coopération passive)
Du point de vue des artefacts	<ul style="list-style-type: none"> • Œuvre-produit, • Œuvre-prestation, • Œuvre-produit-prestation 	<ul style="list-style-type: none"> • Produit-ordinaire • Prestation-ordinaire • Produit-prestation-ordinaire
Du point de vue des personnes	<ul style="list-style-type: none"> • Soi (dans ses dimensions sociales, psychiques, corporelles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Agent (dans ses dimensions sociales, psychiques, corporelles)

Tableau 3. Caractéristiques des artefacts et des personnes réalisés dans les transactions.

Quand les transactions sont routinières, c'est-à-dire essentiellement de nature reproductive, nous considérons qu'elles ne débouchent pas sur la réalisation d'œuvres mais sur des produits et prestations ordinaires. Symétriquement, elles n'induisent ni ne requièrent une transformation originale des sois mais ne font que reproduire les transformations d'un agent, au sens où l'agent est mandaté par une instance extérieure prédéfinie.

Si toute transaction implique des transformations créatives ou routinières d'artefacts et de personnes, elles ne réalisent pas ces transformations selon les mêmes dimensions. Pour progresser dans l'analyse des transactions, nous identifions trois dimensions des artefacts et trois dimensions des personnes (figure 2). Les artefacts⁸ possèdent une dimension expressive et une dimension physique qui peut être décomposée en une dimension matérielle et une dimension énergétique (le plus souvent associée pour nous à l'énergie cinétique mais pas exclusivement). La dimension énergétique couvre, par exemple, les cas où la prestation consiste en un déplacement. Le terme d'artefact est ici un peu malheureux, mais désigne l'énergie nécessaire à la réalisation du mouvement qui s'appuie sur un dispositif matériel (corps, machine, véhicule) pour sa réalisation.

La physicalité de l'artefact lui permet de remplir une fonction de support de la dimension expressive facilitant la production des effets sémiotiques ou informationnels souhaités par le réalisateur. Réciproquement, le caractère sémiotique ou informationnel du médium lui permet de remplir une fonction d'expression des dimensions matérielles et énergétiques facilitant la production des effets physiques souhaités par le réalisateur. Bien que, par définition, les deux dimensions soient toujours indissociablement présentes, on différenciera les transactions selon que l'une ou l'autre prédomine. Par exemple, dans une conversation, la dimension expressive domine, alors que dans un déplacement utilitaire, la dimension énergétique domine. En fonction du caractère créatif ou non de la transaction, on subdivise chaque dimension de l'artefact selon qu'il est porteur d'une certaine potentialisation⁹, par exemple, potentialisation

⁸ Nous donnons ici une acception très large au terme d'artefact : une parole dont la vibration de l'air est le support éphémère est un artefact également éphémère.

⁹ Dont l'effet est en puissance, selon le déploiement et les bifurcations de la transaction.

sémiotique, ou que les habitudes en ont sédimenté¹⁰ l'usage, par exemple, une codification informationnelle dans la dimension expressive qui correspond à une sédimentation du sens¹¹ (figure 3). Nous reviendrons, notamment, sur la distinction entre production sémiotique et information codifiée dans l'approche documentaire des TIC.

La même analyse, que nous n'aurons pas le temps de commenter dans le cadre de cet article, peut être réalisée pour les dimensions des personnes. On distingue les dimensions sociale, psychique et corporelle, qui se subdivisent elles-mêmes en trois composantes (figure 3). Selon que la transaction à un caractère créatif ou non, une subdivision de chaque dimension est réalisée, qui concerne tantôt la transformation des sois, intersubjectivité, apprentissage, développement corporel dans les transactions créatives, tantôt la transformation des agents, routines relationnelles, renforcement des habitudes, entretien corporel. Le tableau 4 présente une typologie des transactions selon le point de vue des artefacts ou des personnes et selon la dimension dominante.

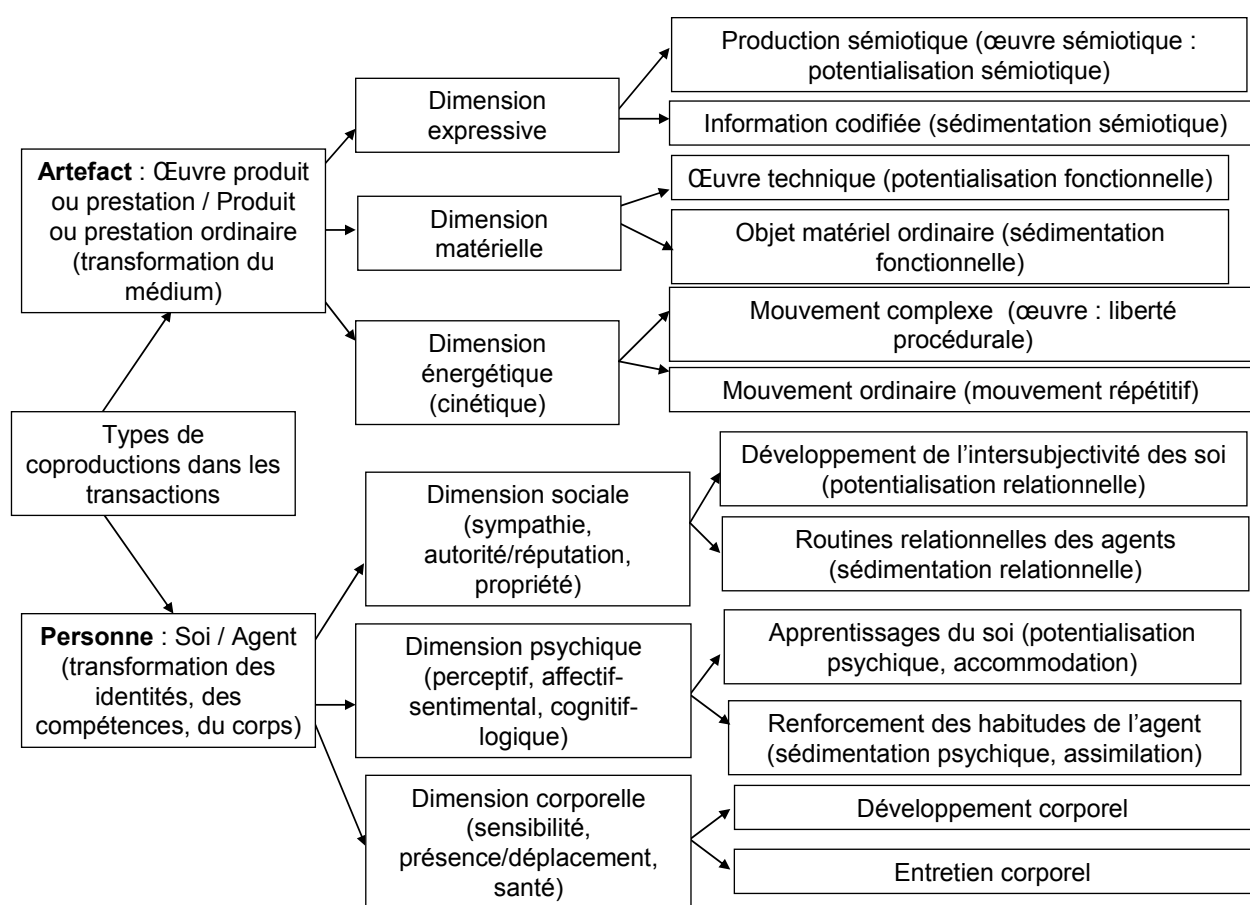


Figure 3. Dimensions des artefacts et des personnes transformés par les transactions.

¹⁰ Voir, par exemple, l'utilisation du terme par Merleau-Ponty (1945) selon lequel « Il y a (...) un « monde des pensées », c'est-à-dire une sédimentation de nos opérations mentales, qui nous permet de compter sur nos concepts et sur nos jugements acquis comme sur des choses qui sont là et se donnent globalement, sans que nous ayons besoin à chaque moment d'en refaire la synthèse » (Merleau-Ponty, 1945, p. 151), cité par le Trésor de la langue française (<http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>).

¹¹ Voir, par exemple, Zacklad (2005) pour les notions d'ouverture/fermeture sémiotique qui correspondent aux notions de potentialisation/sédimentation dans cet article.

Typologie des transactions	Créative	Routinière
<i>En mettant l'accent sur la transformation des artefacts : produits et prestation</i>		
A dominante expressive	Transaction communicationnelle symbolique (ou sémiotique)	Transaction informationnelle codifiée
A dominante matérielle	Transaction technique	Transaction matérielle ordinaire
<i>En mettant l'accent sur la transformation des personnes : soi et agents</i>		
A dominante sociale	Transaction intersubjective (transformation de l'identité du soi et de la nature de ses relations)	Transaction interactionnelle ordinaire (transformation ou actualisation ordinaire d'une relation sociale de l'agent)
A dominante psychique	Transaction apprenante (transformation des schèmes psychiques des « soi »)	Transaction informative (modification simple de l'état psychique de l'agent)

Tableau 4. Typologie des transactions en mettant l'accent sur les artefacts ou les personnes.

Coordination et régulation des flux transactionnels

La typologie des transactions nous permet maintenant d'aborder la question essentielle de la coordination entre les situations transactionnelles au sein un flux transactionnel. C'est à travers la problématique de la coordination qu'il sera possible de rendre compte du rôle des TIC. La coordination correspond pour nous à l'ensemble des artefacts et des méthodes permettant de résoudre les problèmes liés à l'articulation d'activités interdépendantes complexes, pour reprendre les termes de Schmidt et Simone (1996), et d'assurer une continuité entre les situations d'activités appartenant à un même flux transactionnel. Les problèmes de coordination se posent à l'intérieur des situations d'activité (coordination intra-situationnelle), mais également entre des situations d'activité différentes au sein d'un flux transactionnel (coordination inter-situationnelle). Les problèmes de coordination inter-situationnelle rejaillissent d'ailleurs souvent sur la coordination intra-situationnelle.

On distinguera trois niveaux de coordination : le niveau de « l'accès », de « la standardisation de la transaction primaire » et du « recours à des standardisations régulatrices »¹². Chacun de ces niveaux s'applique de manière orthogonale aux différents agencements du flux transactionnel, spatio-temporel, sémio-techno-matériel et bio-socio-psychique, comme le montre le tableau 5.

Coordination par l'accès aux situations d'activité et à leurs ingrédients

Le premier niveau de coordination correspond aux conditions matérielles permettant l'accès¹³ aux lieux, aux productions et aux personnes qui composent des situations d'activité. Sur le plan de l'agencement spatio-temporel du flux transactionnel, la pré-condition pour échanger

¹² Dans Zacklad (2000), qui présente une première analyse en termes de niveaux de coordination, dénommés « perception mutuelle », « standardisation des connaissances et des relations », « abstraction des connaissances et des relations ».

¹³ Nous utilisons cette dénomination en référence, notamment, au titre du livre de Rifkin, « L'âge de l'accès » (2000).

est de disposer d'espaces communs et de se référer à des calendriers permettant d'organiser les rencontres. Sur le plan de l'agencement sémio-techno-matériel, les conditions d'accès concernent l'accès aux productions courantes, aux artefacts à caractère expressif (des discours, des documents, des images...), matériels (des objets, des instruments...), énergétiques (des moyens de transport, des services de réparation...). Ces productions peuvent être associées à un lieu précis où circuler d'un espace à l'autre en suivant le flux transactionnel et la localisation des situations d'activité.

Enfin, sur le plan bio-socio-psychique, il s'agit d'accéder aux personnes dans leurs dimensions corporelles, psychiques et sociales. Selon la première dimension, c'est la circulation des corps qui est visée. Les personnes doivent être en mesure de se déplacer et disposer pour ce faire de moyens adaptés selon les environnements. Selon la deuxième dimension, psychique, il s'agit d'assurer la circulation des représentations et des affects d'une situation à l'autre dans le contexte d'un flux transactionnel donné. L'accès aux représentations et affects évoqués dans une situation dépend essentiellement des méthodes de mémorisation utilisées. Celles-ci peuvent s'appuyer sur les caractéristiques des lieux, sur les artefacts, en particulier expressifs, mais également sur des pratiques corporelles qui facilitent le travail de mémoire. Enfin, les possibilités d'accès aux personnes sur un plan social correspondent aux franchissements de diverses frontières sociales associées aux phénomènes de représentation et d'autorité.

Coordination par la standardisation préalable de la transaction primaire

Pour les personnes impliquées dans la transaction, la coordination peut présenter des difficultés spécifiques elles-mêmes susceptibles d'engendrer une nouvelle transaction visant à les résoudre. En d'autres termes, la coordination apparaît elle-même comme un problème susceptible d'entraîner un travail spécifique. L'objet de ces transactions dérivées, transactions régulatrices, est de coordonner la transaction primaire en facilitant l'articulation entre les différentes situations d'activité selon différents points de vue considérés comme des paradigmes régulateurs mettant tantôt l'accent sur les personnes, tantôt sur les productions : Juridico-psycho-managérial, Anthropique, Techno-instrumental, Epistémique¹⁴.

La transaction primaire est ainsi destinée à des « tiers » et souvent coproduite avec ces tiers, alors que la transaction régulatrice est « à usage interne », coproduite à des fins de coordination par les transactants constituant la personne collective en position de réalisateur principal. Cette distinction est similaire à la distinction entre travail coopératif et travail d'articulation du travail coopératif chez Schmidt et Simone (1996), par exemple. Elle correspond également, pour partie, à la problématique du « travail d'organisation » chez De Terssac (2003) qui prolonge la notion de régulation autonome de Raynaud (1989). Mais chez tous ces auteurs, les régulations sont essentiellement envisagées comme réglant les « relations sociales » entre les transactants (ce qui relève chez nous des objectifs centrés sur les personnes). Dans l'approche transactionnelle de l'action, les régulations peuvent porter également directement sur les caractéristiques des artefacts, sur les média, dans leurs dimensions expressive, matérielle et énergétique.

Cependant le travail régulateur peut s'exercer de deux manières assez radicalement différentes. Dans le premier cas, il a lieu préalablement à la réalisation de la transaction primaire pour régler, autant que possible à l'avance, les différentes interdépendances intra et inter situationnelles. Ce traitement anticipé des interdépendances a pour conséquence une

¹⁴ Voir en particulier la matrice JATE dans Zacklad 2006.

standardisation du déroulement de la transaction primaire et de ses résultats¹⁵ puisque celle-ci s'appuie sur des ressources préalablement définies en réduisant les degrés de libertés des acteurs dans le cours de l'action. Ainsi, la standardisation du procès transactionnel sera plus aisément mise en œuvre quand les productions elles-mêmes sont standardisées. Le degré de standardisation de la coordination est variable mais, dans la plupart des structures sociales, notamment organisationnelles, elle est toujours présente. Elle constitue pour nous le deuxième niveau de coordination qui s'appuie sur les modalités d'accès préalablement définies.

Quand elle s'exerce sur l'agencement spatio-temporel, la standardisation concerne les lieux, leurs dimensions, leurs caractéristiques fonctionnelles, et la périodisation : emploi du temps répétitif, durée des créneaux temporels, etc. Quand elle vise à faciliter la circulation des artefacts, elle concerne les possibilités d'intégration des différentes composantes du produit (matériel), l'interopérabilité des mouvements et des procédures (énergétique) ou encore la cohérence logique des différents champs d'un formulaire (expressif). Enfin, en ce qui concerne l'agencement bio-socio-psychique, la standardisation portera sur les routines corporelles (corps), sur le développement d'automatismes dans le raisonnement ou les attitudes (psychique) ou sur la définition de rôles normés facilitant les transactions tant du point de vue du réalisateur que du bénéficiaire (social).

Coordination par le recours à des transactions et des ressources régulatrices en situation

Le troisième niveau de coordination consiste à élaborer des dispositifs qui visent à faciliter le travail de régulation par les personnes engagées dans la transaction primaire. La standardisation vise à anticiper les problèmes de coordination par une conception préalable de l'articulation du travail, conception qui peut être réalisée par d'autres personnes que celles qui réaliseront la transaction primaire. Au troisième niveau de coordination on s'adresse aux acteurs de la transaction primaire qui devront activement exploiter les ressources régulatrices pour résoudre elles-mêmes, en situation, les problèmes de coordination. Ces ressources pourront également être conçues par d'autres personnes que celles engagées dans la transaction primaire, mais cette conception devra offrir suffisamment de prises aux parties prenantes de la transaction primaire pour faciliter le travail d'articulation durant le cours de l'action.

Pour cette raison, nous considérons que la coordination par la standardisation offre les moyens d'une coopération passive. Les personnes en situation sont bien sûr amenées à procéder à des ajustements locaux, mais l'essentiel de la gestion des interdépendances relatives aux composants du produit et de la prestation ou des relations entre les personnes a été définie antérieurement. A l'inverse, dans le cas du recours à des ressources régulatrices, nous parlerons de coopération active qui engage de manière continue les acteurs à résoudre les problèmes de coordination qui se posent à eux dans le cours de l'action¹⁶.

¹⁵ Les résultats de la transaction primaire englobent à la fois la réalisation des produits et prestations et les transformations des personnes on parle d'*outcome* à distinguer de l'*output*.

¹⁶ Dans Zacklad (2003) nous distinguons les situations de coopération structurellement ouvertes des situations de coopération structurellement fermées dans le contexte d'une définition plus exigeante de la coopération comme impliquant une « *autonomie importante des acteurs dans la définition des modalités d'articulation de leurs contributions et dans l'adaptation à des phénomènes émergents* ». Dans les situations de coopération structurellement ouvertes « *les acteurs ont la possibilité de faire évoluer non seulement la structure sociale des relations à l'intérieur du collectif, l'organisation interne du groupe, mais aussi les caractéristiques fonctionnelles des artefacts en modifiant le*

Comme pour les autres niveaux, la coordination par le recours à des transactions et ressources régulatrices en situation concerne les trois agencements qui structurent le flux transactionnel. Sur le plan de l'espace, elle renvoie aux différentes dimensions d'un lieu ou d'un territoire dans ses différentes acceptions, non seulement spatiale, mais également juridique, sociologique, linguistique... Sur le plan temporel, elle renvoie aux différentes manières d'appréhender l'histoire du flux transactionnel dont on a vu que les généalogies étaient potentiellement multiples. Ces différentes interprétations des étapes antérieures de la transaction conduisent à des options multiples pour la planification des nouvelles situations de rencontre.

Sur le plan de la circulation des artefacts (agencement sémio-techno-matériel), à niveau de coordination, les artefacts sont dotés de caractéristiques qui tout à la fois fourniront autant que possible une « histoire » des étapes antérieures de leur transformation et leur garantira une forme de plurifonctionnalité permettant d'adapter leurs usages à différentes configurations d'activité. Souvent, plus encore que pour les autres niveaux de coordination, il sera nécessaire de concevoir des systèmes hybrides dans les quels un artefact matériel sera accompagné d'un document (expressif), renseignant l'utilisateur sur son statut.

Selon la dimension matérielle, les composants seront dotés d'une complexité technique (potentialisation technique) garantissant leur plurifonctionnalité ou ils seront accompagnés de documents rendant compte de leurs propriétés. Selon la dimension énergétique, plus à même de décrire les prestations de service, on se donnera la possibilité de mettre en œuvre des mouvements, des déplacements, des procédures souples et adaptatives permettant de faire face aux différentes configurations de l'articulation du travail entre le prestataire et le client. Enfin, sur le plan expressif, on dotera les productions d'une potentialisation sémiotique suffisante pour soutenir des interprétations multiples à la fois dans la forme rhétorique de l'expression et dans les procédés de documentarisation¹⁷.

Dans l'agencement bio-socio-psychique, les ressources régulatrices porteront, sur le plan du corps, sur la capacité d'adaptation physique dépendant elle-même de l'état de santé, sur le plan psychique, sur les capacités d'interprétation, d'apprentissage et la stabilité émotionnelle vis-à-vis de la nouveauté et sur le plan social, sur la capacité à entrer en relation avec des tiers selon des modalités non prédéfinies débouchant sur des rencontres mobilisant une forte intersubjectivité.

paramétrage des logiciels (transformation d'un plan de classement, évolution des droits d'accès aux documents, gestion de l'annuaire, etc.) ». La notion coopération passive, qui est compatible avec les définitions de Schmidt et Simone (1996) est plus large que nos précédentes définitions de la coopération. A ce titre, la coopération active inclut la coopération structurellement fermée et la coopération structurellement ouverte même si elle tend d'avantage à se conformer à la seconde.

¹⁷ Voir Zacklad 2004, 2006a et infra.

Facette du flux transactionnel Niveau de coordination	Agencement spatio-temporel	Agencement sémio-techno-matériel	Agencement bio-socio-psychique
Niveau 1 : accès	<ul style="list-style-type: none"> • Spatial : accès à l'œuvre et aux personnes, voies permettant d'assurer les déplacements... • Temporel : dispositif de mesure du temps permettant d'assurer la synchronisation... 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel : méthode de conservation des produits • Energétique : méthode de conservation de l'énergie. • Expressif : Utilisation de supports pérennes (enregistrement, transcription...), accroissement de la « lisibilité » 	<ul style="list-style-type: none"> • Corporel : moyen de circulation des personnels • Psychique : circulation des représentations et des affects (travail basique de mémoire) • Social : possibilité d'accéder au réseau transactionnel pertinent
Niveau 2 : standardisation préalable de la transaction primaire	<ul style="list-style-type: none"> • Spatial : définition de l'espace, des zones de rencontre, des formes de circulation de manière standardisée.... • Temporel : mesure du temps selon des durées standardisées... 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel : intégration et compatibilité des composantes du produit • Energétique : interopérabilité des mouvements et déplacements (mouvement des machines, <i>workflow</i> pour des supports documentaires) • Expressif : cohérence « logique » dans un formulaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Corporel : routine de synchronisation motrice • Psychique : procédures et automatismes dans le raisonnement, les attitudes (affects), la perception... • Social : normativité des rôles facilitant la transaction
Niveau 3 : recours à des transactions régulatrices	<ul style="list-style-type: none"> • Spatial : prise en compte d'un territoire selon différentes dimensions symboliques... • Temporel : prise en compte de diverses formes « d'historiographie » d'un flux transactionnel selon des points de vue divers 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel : plurifonctionnalité des composants • Energétique : variété des formes de mouvement et diversité des procédures associées à une prestation • Expressif : potentialisation sémiotique du contenu, dimension artistique... 	<ul style="list-style-type: none"> • Corporel : nouvelles formes de synchronisation motrice • Psychique : capacité d'interprétation et d'apprentissage • Social : ouverture vers l'intersubjectivité des tiers

Tableau 5 : Différents niveaux de coordination selon les points de vue possibles sur le flux transactionnel.

Statut des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels

Une théorisation documentaire des TIC

Dans cette dernière partie, nous allons pouvoir définir le rôle joué par les technologies de l'information et de la communication dans la coordination des flux transactionnels. Pour ce faire, nous allons introduire notre vision documentaire des TIC qui présente un double avantage. D'une part, elle nous permet de nous décentrer de la vision technique pour nous focaliser sur les usages et les pratiques qui, pour la plupart, sont en continuité des usages et des pratiques documentaires qui préexistaient à l'informatisation même si cette dernière les a singulièrement amplifiés et renouvelés. D'autre part, elle nous permet de rendre compte des derniers développements du Web marqués par une démocratisation encore accrue et la généralisation à grande échelle de transactions médiatisées par des documents textuels et

multimédia (usage des blogs et des wiki, Web 2.0), des transactions que nous qualifions de documédiatisées (Zacklad 2007a). Cette théorie documentaire des TIC s'inscrit elle-même dans le renouveau actuel des recherches sur le document (p.e. Pédaque 2003, 2006) et le prolongement des travaux que nous avons conduit au sein de l'équipe Tech-CICO à l'Université de Technologie de Troyes sur les Documents pour l'Action (Zacklad 2004, 2006), le Web Socio Sémantique (Cahier *et al.* 2004, Zacklad 2005), les processus d'annotation (Zacklad *et al.* 2003, Zacklad 2006) et la recherche ouverte d'information (Zaher *et al.* 2006).

Rappelons que selon notre approche de la documentarisation (Zacklad 2004, 2006b), un document est une production sémiotique transcrite ou enregistrée sur un support pérenne équipé d'attributs permettant sa ré-exploitation. Les productions sémiotiques sont le produit des transactions communicationnelles symboliques caractérisées par leur caractère créatif et leur dominante expressive (cf. supra tableau 4). La documentarisation s'exerce selon les deux dimensions de l'articulation documentaire interne et externe. La première transforme matériellement le support pour permettre l'accès aux différentes parties du contenu sémiotique selon un découpage éditorial donné (titre de chapitre, numérotation, table des matières, métadonnées...). La seconde transforme matériellement le support pour permettre son rangement cohérent dans des collections ou des archives (titre, cotes du document, mots-clefs...). Selon cette approche, la catégorie *document* n'inclut pas exclusivement les textes écrits mais également les documents multimédia de toutes natures : œuvre graphique, photographie, cassette audio et vidéo, CD, DVD, jeux vidéo, etc., voire des objets manufacturés à vocation artistique, des objets liturgiques, ou encore des instruments essentiellement dégagés de leur fonction utilitaire pour remplir une fonction principalement sémiotique (cf. Briet 1951, Buckland 1997).

Que le support utilisé soit éphémère ou pérenne, il s'agit dans les deux cas d'un recours à des médiations substitutives permettant de pallier la perception directe des productions sémiotiques à partir du corps de l'auteur comme dans le cas du spectacle vivant (cf. Zacklad 2004, 2006b). Mais alors que le recours massif au support des ondes a été une des caractéristiques majeure de la modernité du vingtième siècle (en prolongement de l'imprimé), le « retour » aux documents numérisés, enrichis par tous les possibles du multimédia, nous semble, ainsi qu'à Pédaque (2006), une des caractéristiques du siècle suivant. Un de ses principaux intérêts est la possibilité offerte aux destinataires des documents de procéder à un travail de redocumentarisation¹⁸.

Redocumentariser, c'est documentariser à nouveau un document ou une collection en permettant à un bénéficiaire de réarticuler les contenus sémiotiques selon son interprétation et ses usages à la fois selon la dimension interne (extraction de morceaux musicaux pour les ré-agencer avec d'autres, ou annotations en marge d'un livre suggérant des parcours de lecture différents...) ou externe (organisation d'une collection, d'une archive, d'un catalogue privé croisant les ressources de différents éditeurs selon une nouvelle logique d'association). Dans ce contexte, la numérisation offre des opportunités inédites pour la réappropriation des documents et des dossiers en vue de satisfaire les intérêts de nouveaux bénéficiaires.

¹⁸ Selon Pédaque, le préfixe « re- » suggère « à la fois un retour sur une documentarisation ancienne et une révolution documentaire ». Cette révolution est associée à divers phénomènes : transformation rapide des relations sociales, évolution des traditions documentaires, intégration des niveaux personnels et collectifs en lien avec les média de masse. Dans le cadre de cet article, nous nous en tiendrons à la première signification soulignée par Pédaque (2006) en relation avec notre propre définition de la documentarisation.

Comme nous le verrons plus bas, la numérisation a rendu possible l'émergence de nouvelles pratiques documentaires particulièrement adaptées à la coordination des flux transactionnels spatio-temporellement distribués. Ces pratiques documentaires nous semblent être rendues possibles par un nouveau type de document, le Document pour l'Action (DOPA), de plus en plus indispensable aux activités collectives coopératives et qui correspond à un nombre croissant d'usages collectifs des TIC dans le contexte d'actions collectives finalisées.

Dans certains cas, quand ils regroupent des productions correspondant à des situations transactionnelles en partie indépendantes mais intégrées dans un même flux transactionnel, nous parlons de « dossiers pour l'action ». Les exemples de DOPA sont très divers et correspondent à de nombreux contextes professionnels. Citons, sans être exhaustif, les documents de conception en ingénierie (mécanique, logiciel...), les dossiers de patients en médecine, les documents contractuels dans un contexte d'affaires qui passent du stade de proposition commerciale au stade de contrat en bonne et due forme, les dossiers qualité de plus en plus souvent numérisés, les rapports d'étude dans le conseil en management, les forums d'échange dans le domaine du logiciel libre (Ripoche & al. 2006) par exemple, les supports d'écriture répartis comme les wiki ou les blogs. Mais avant de revenir sur l'importance particulière que nous accordons aux DOPA nous allons présenter une typologie des différents documents numériques qui permettent « l'informatisation ».

Variétés documentaires et système réseau-télécommunication-stockage au sein du système d'information

Pour présenter cette typologie, nous allons nous appuyer sur deux systèmes de variables présentés dans les tableaux suivants (tableaux 6 et 7). Le premier fait intervenir le degré de codification du document et la fréquence à laquelle il est susceptible d'être actualisé. La fréquence d'actualisation, ou de mise-à-jour, établit une séparation entre des documents stabilisés qui servent de référence ou de ressource sans être modifiés et des documents qui sont utilisés pour « tracer » en permanence les événements qui surviennent dans le flux transactionnel. Le degré de codification renvoie lui-même au degré de standardisation des transactions. La production de documents codifiés est réalisée dans des situations transactionnelles expressives à caractère routinier qui sont le plus souvent brèves, répétitives, automatisées. Le vocabulaire utilisé dans les documents est entièrement défini à l'avance pour qu'il ne fasse l'objet d'aucune ambiguïté possible.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, dans notre acception du terme, l'information codifiée est moins investie de subjectivité que les productions sémiotiques réalisées dans les transactions créatives dont la signification est ouverte à l'interprétation. Dans les documents véhiculant des productions sémiotiques, « documents ressources » rarement actualisés ou « documents pour l'action » fréquemment actualisés, les d'attributs associés à la documentarisation sont issus de l'explicitation de certains paramètres de la situation transactionnelle et de certaines liaisons implicites entre les fragments de la production sémiotique.

Dans le cas des transactions informationnelles codifiées, les « documents de codage » rarement actualisés et les « documents articulatoires » fréquemment actualisés, la valeur des attributs du formulaire est fournie par la simple identification des paramètres déjà explicités de la situation transactionnelle standardisée (les champs) et par la sélection d'un *item* au sein d'un ensemble prédéterminé. Si la conception d'un document de codage (nomenclature, ou

programme informatique, par exemple) nécessite une créativité certaine qui correspond à l'explicitation initiale des paramètres de la situation transactionnelle et au codage de leurs valeurs possibles, leur exploitation est le plus souvent très routinière voire entièrement automatisée¹⁹.

Les transactions informationnelles codifiées qui donnent lieu à l'actualisation d'un document articulatoire se déroulent, par exemple, lors d'un acte d'achat automatisé et produisent des informations codifiées qui ne sont pas assimilables à des productions sémiotiques. C'est également le cas, par exemple, de l'échange monétaire stricto sensu dans la conclusion d'une transaction commerciale dont le contenu sémiotique se résume aux effets potentiels liés au transfert de biens dans le cadre d'un système conventionnel très précis. Les transactions expressives se transforment en transactions informationnelles codifiées quand les situations transactionnelles se standardisent ce qui s'accompagne d'une routinisation des comportements et d'une codification de la production sémiotique.

Dans la littérature en informatique, il est souvent d'usage de désigner l'information codifiée associée à l'actualisation des documents articulatoires en considérant qu'il s'agit de « données structurées » gérées par les bases de données de gestion automatisées classiques²⁰, opposées aux données « semi-structurées » véhiculées par les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Bien sûr, les documents ressource et les DOPA contiennent également des informations codifiées et il faut comprendre cette expression en considérant qu'elle sous-entend que dans les systèmes de gestion automatisés classiques, l'information codifiée tend à épuiser la signification du document articulatoire alors que la codification ne concerne que des zones restreintes dédiées au référencement et aux liaisons explicites entre fragments dans le document non codifié.

Par contraste, la caractéristique des productions sémiotiques véhiculées par les TIC, qui correspondent aux documents ressources et aux documents pour l'action, est que leur interprétation ne peut pas se faire sans considérer les caractéristiques toujours pour partie variables de la situation transactionnelle qui n'est pas, dans le cas de l'usage des TIC, complètement standardisée. De ce fait, la connaissance du nom du réalisateur de la production sémiotique, son auteur, est par exemple nécessaire à la bonne interprétation du contenu sémiotique. Ces informations devront donc être fournies dans le document pour faciliter son exploitation externe et interne alors qu'elles ne le sont pas toujours dans un formulaire de saisie. Dans ce cas, la connaissance de la fonction de « l'auteur » du formulaire peut souvent se substituer, jusqu'à un certain point, à la connaissance précise de son identité.

¹⁹ Dans Zacklad (2004), où nous avons initié cette discussion, nous considérons que les documents codifiés n'étaient pas des documents à part entière mais uniquement des « pseudo-documents ». Notre position actuelle nous semble plus claire.

²⁰ Les bases de données sont également utilisées pour stocker des documents ressources ou des DOPA. Elles deviennent alors pour nous des conteneurs de fichiers assimilables au système d'exploitation. Les requêtes (SQL) ne peuvent travailler que sur les attributs définis par l'articulation externe, la recherche à l'intérieur du document impliquant le recours à un moteur de recherche.

Typologie des documents	Document codifié	Document non codifié
Actualisation rare (document « figé » ou stabilisé)	Document de codage <ul style="list-style-type: none"> • Liste de nomenclatures • Fichier de programme 	Document ressource Document au sens « traditionnel », œuvre fixée sur un support : livre, rapport, enregistrement musical, film, photo
Actualisation fréquente (insertion dans un flux transactionnel actif)	Document articulatoire Bases de données et fichiers dit « transactionnels » <ul style="list-style-type: none"> • Fichier papier pour le suivi d'un processus • Base de données informatiques codifiées • Mécanisme de coordination 	Document pour l'action (DOPA) Mise à jour en continu, support à la coordination dans un flux transactionnel

Tableau 6. Typologie des documents selon le degré de codification et la fréquence de l'actualisation

L'autre système de variables (tableau 7) établit une distinction entre deux composantes essentielles des TIC et plus largement du système d'information des organisations. La première est constituée par les réseaux informatiques, de télécommunications et de stockage (système réseau-télécommunication-stockage), qui véhiculent les signaux le plus souvent numérisés. La seconde est constituée par le système documentaire qui, à partir de certains flux de données issus du précédent, est le résultat d'une documentarisation des fichiers pour permettre leur ré-exploitation ultérieure. Le premier garantit l'écoulement d'un flux continu d'informations d'un point à un autre, relié par le réseau, depuis l'acquisition et le traitement du signal jusqu'à sa restitution sur des équipements adaptés. Le second organise le contenu de l'information, son stockage et son accès.

Typologie générale des TIC	Médiatisation dominante :	Documentation dominante :
	système réseau-télécommunication-stockage plus ou moins numérisé	système documentaire plus ou moins codifié et actualisable
Diffusion indifférenciée	Type média de masse (radio, télévision...)	Type document ressource destiné à un large public (livres, journaux...)
Diffusion directionnelle et interactivité	Type moyen de communication interpersonnel (téléphonie, visiophonie...)	Type document pour l'action ou document articulatoire (base de données, fichiers annotés...)

Tableau 7. Typologie des deux sous-systèmes constituant les TIC (réseaux et documents numériques)

La seconde variable établit une séparation classique mais essentielle entre deux modes de diffusion qui s'applique aussi bien au système réseau-télécommunication-stockage qu'au système documentaire : un mode de diffusion indifférencié, que l'on trouve dans les média de masse ou dans la distribution grand public de documents et un mode de diffusion directionnel et interactif, correspondant aux usages du téléphone ou de la visiophonie d'un côté et aux

documents à fréquence élevée d'actualisation de l'autre (particulièrement documents articulatoires et DOPA).

Mécanismes de coordination et supports de régulation dans les flux transactionnels

Il est ainsi possible d'identifier le rôle joué par les différents types de documents et les équipements de réseau-télécommunication-stockage dans la coordination des situations d'activité au sein des flux transactionnels. Le tableau 8 présente le rôle des TIC aux différents niveaux de coordination et pour les deux facettes sémio-techno-matériel et bio-socio-psychiques des flux transactionnels.

Niveau Accès

Au niveau de l'accès, les équipements de réseau-télécommunication-stockage permettent une substitution directe à la présence de certains attributs du corps des transactants en offrant un accès à distance à ces attributs (voix, image...) dans une logique d'utilisation synchrone (téléphone, visiophone, messagerie instantanée...). Ils offrent également un support pérenne à la production sémiotique par l'enregistrement ou la retranscription de cette dernière, suivie de son stockage dans une logique d'utilisation asynchrone (stockage et envoi d'un enregistrement ou d'une retranscription en différé). Si l'enregistrement de l'activité du corps du transactant est stocké, les deux modalités d'exploitation des TIC se confondent.

Standardisation de la transaction primaire

Au niveau de la standardisation de la transaction primaire les documents articulatoires correspondent au rôle traditionnel joué par l'informatique dans le Système d'Information (SI). Au sein de celui-ci, il est d'usage de faire une distinction entre le SI dit « transactionnel » (une dénomination qui n'est pas compatible avec l'ATA) et le SI décisionnel. Le premier garde une trace directe de l'ensemble des transactions de l'organisation, avec ses partenaires ou en interne, alors que le second accumule des traces de ces transactions pour permettre des analyses en temps différé. Les documents articulatoires correspondent au SI transactionnel. Ils correspondent également aux mécanismes de coordination au sens de Schmidt et Simone (1996) dans le domaine du CSCW (Computer Supported Cooperative Work).

Selon ces auteurs : « *Un mécanisme de coordination est un construit consistant en un protocole de coordination (un ensemble de procédures et de conventions définissant les modalités d'articulation d'activités interdépendantes complexes) et en un artefact (un construit symbolique permanent) dans lequel le protocole est matérialisé* ». L'artefact doit « *objectifier et donner une permanence au protocole de coordination de manière à ce que ces stipulations soient continuellement et publiquement accessibles* ». Parmi les exemples cités, on trouve celui d'un système de réservation de place d'avions qui permet une coopération, selon nous « passive », entre les opérateurs des agences de voyage sans impliquer de communication directe entre eux, mais également des exemples de système de *workflow* (processus électronique), une des technologies phare du CSCW.

Transactions régulatrices

Au niveau des transactions régulatrices, les documents numériques utilisés ne sont plus des documents articulatoires correspondant à des mécanismes de coordination mais des documents qui doivent être activement interprétés par les transactants pour réguler les

situations d'activité collective. Ces documents peuvent être des documents ressources fournissant des principes généraux relevant de différents paradigmes ou des Documents pour l'Action (DOPA). Nous appellerons ces documents, « documents supports de régulation » que nous distinguerons des documents servant de mécanismes de coordination. Parmi les documents-supports nous examinerons particulièrement les DOPA.

Les DOPA peuvent être utilisés dans le cadre de transactions hybrides où le document accompagne une transaction matérielle ou énergétique ou dans le cadre de transactions exclusivement documentaire. Dans ce dernier cas, c'est à l'intérieur du document que s'établit la distinction entre les éléments de contenu relatifs à la transaction primaire et ceux relatif à la transaction secondaire. Dans un DOPA, comme dans tout document, on peut établir une distinction entre le contenu « primaire » qui correspond au contenu sémiotique principal du document et le contenu contribuant aux opérations spécifiques de documentarisation et en particulier aux « attributs permettant une ré-exploitation du document » dans un contexte en partie différent de celui qui avait pu prévaloir lors de sa réalisation initiale. Ces attributs constituent un « système d'orientation et d'accès » (SOA) qui remplit des fonctions d'articulation interne des contenus sémiotiques (sous-titres, notes, index, etc.) et d'articulation externe (titre, cote du document, mots-clefs, etc.) du document parmi d'autres documents ou au sein d'un dossier (cf. supra).

Dans le cadre de cet article, nous avons considéré que le contenu principal correspondait à des transactions primaires alors que les attributs permettaient de réaliser des transactions régulatrices dédiées à la coordination. Même si la frontière n'est pas toujours facile à établir²¹, on considérera que les transactions primaires occupent des zones spécifiques du support (zones primaires) alors que le système d'orientation et d'accès occupe des zones d'articulation qui sont elles-mêmes plus ou moins codifiées. Dans le cadre des transactions créatives qui nous intéressent ici, le DOPA évolue de deux manières différentes : par l'ajout d'annotations contributives qui sont de nouveaux fragments de productions sémiotiques correspondant à la transaction primaire et par l'ajout et l'enrichissement d'annotations associatives (souvent incorporées aux annotations contributives) qui permettent d'articuler les nouveaux fragments avec le reste du contenu sémiotique et avec d'autres fragments (Zacklad 2006)²².

Un processus en partie similaire se produit lors de l'ajout de petits documents candidats à l'incorporation dans un dossier ou une collection plus vaste qu'il faut articuler à l'intérieur de celle-ci. Dans les deux cas, les annotations associatives fournissent une forme de justification plus ou moins explicite de la pertinence des contributions lors du travail coopératif et offrirons les moyens de ré-exploiter ces contributions lors de nouvelles situations d'activité. Dans ce contexte, une partie du travail de régulation au sein des DOPA se fait donc en introduisant des annotations associatives justificatrices et signalisatrices. Ces annotations sont elles-mêmes choisies à l'intérieur d'un système d'orientation et d'accès (SOA) qui peut être plus ou moins systématique.

²¹ Voir Zacklad 2006 pour un exemple.

²² Le contenu de certaines annotations contributives a également une fonction régulatrice. Ce sont des annotations dont le contenu vise à donner des indications sur le processus de rédaction ou qui formulent des commentaires sur le contenu sans avoir vocation à être intégrées dans le document.

Facette du flux	Agencement sémio-techno-matériel		Agencement bio-socio-psychique
Niveau 1 : accès	Transaction à dominante matérielle ou énergétique	<ul style="list-style-type: none"> Aide indirecte : documentation externe des méthodes de conservation et d'accès aux produits et à l'énergie (documents de tous types) 	<ul style="list-style-type: none"> Corporel : Substitution par l'accès à certains attributs des acteurs par la médiatisation des équipements de réseau-télécommunication-stockage dans une logique d'utilisation synchrone (le stockage converti l'accès corporel en produit expressif) Psychique : aide indirecte à la remémoration par une documentation auxiliaire (document de tous types) Social : aide indirecte de type annuaire dans une documentation auxiliaire (document de tous types)
	Transaction à dominante expressive	<ul style="list-style-type: none"> Substitution : médiatisation substitutive des productions sémiotiques sur un support de stockage pérenne par enregistrement ou retranscription (comme préalable à la documentarisation) grâce aux équipements de stockage (dans la logique d'une utilisation asynchrone) 	
Niveau 2 : standardisation de la transaction primaire (mécanisme de coordination)	Transaction à dominante matérielle ou énergétique	<ul style="list-style-type: none"> Document articulatoire (mécanisme de coordination) plus ou moins automatisé permettant la coordination des actions (correspondant au SI dit « transactionnel ») 	<ul style="list-style-type: none"> Corporel, psychique, social : documentation facilitant l'apprentissage des procédures (documents ressources)
	Transaction à dominante expressive	<ul style="list-style-type: none"> Documents articulatoires associés à des prestations tertiaires (correspondant au SI dit « transactionnel ») ou DOPA très formalisés (formulaires et <i>workflow</i>) pour des transactions informationnelles codifiées 	
Niveau 3 : recours à des transactions régulatrices (support de régulation)	Transaction à dominante matérielle ou énergétique	<ul style="list-style-type: none"> Documentation externe associée au produit pour faciliter son appropriation et sa transformation (document ressource et DOPA) 	<ul style="list-style-type: none"> Corporel : document support de régulation lié aux pratiques corporelles Psychique : document support de régulation pour l'apprentissage (document ressource) et la remémoration Social : document support de régulation pour la présentation des personnes (documents autobiographiques, ou documents constitués par l'archivage de traces) et la remémoration
	Transaction à dominante expressive	<ul style="list-style-type: none"> DOPA de tous types contenant des annotations contributives et un système d'orientation et d'accès sémiotique : mail, forum, blog et wiki, annotation des documents, etc. Trace des transactions informationnelles issues des documents articulatoires documentarisés (SI décisionnel) 	

Tableau 8 : Rôle des TIC dans la coordination et la régulation des situations d'activités dans les flux transactionnels distribués.

Dans les travaux que nous conduisons au sein du laboratoire Tech-CICO nous défendons depuis plusieurs années le recours à des ontologies sémiotiques, dans le contexte de l'approche du Web Socio Sémantique (que nous différencions du Web Sémantique) pour la réalisation de ces SOA (voir, par exemple, Zacklad 2005, Cahier et al. 2004). Les ontologies sémiotiques peuvent être considérées comme se situant à l'intersection de deux techniques de description des ressources utilisées en sciences de l'information et sur le web : l'indexation

multi-facette selon des points de vue représentant les différentes parties prenantes engagées dans la transaction et la description ascendante par association de proche en proche comme dans les méthodes de « tagging » (balisage sémantique) mise à la mode dans le courant du Web 2.0. Nous proposons ici de les considérer comme supportant des transactions régulatrices permettant un travail de coordination actif dans des situations d'activités distribuées au sein d'un flux transactionnel.

Conclusion : Document pour l'Action et configurations transactionnelles distribuées

Dans cet article, nous avons notamment montré comment les TIC offraient de nouveaux dispositifs de coordination des flux transactionnels basés sur des documents numériques de type Document pour l'Action (DOPA). Les DOPA apparaissent en effet comme des supports facilitant le déroulement de transactions créatives malgré la distribution des situations d'activité au sein d'un flux transactionnel. Ils sont à la fois plus faiblement codifiés que les documents articulatoires et plus facilement actualisables que les documents ressources classiques. Pour les rendre efficaces, il faut les doter de systèmes d'orientation et d'accès qui facilitent le déroulement des transactions régulatrices médiatisées impliquées par la coordination des situations d'activité créatives et donc travailler particulièrement sur l'ergonomie de ces supports et le développement de technologies cognitives adaptées à l'édition, à la navigation et à la recherche ouverte d'information.

Parce que les DOPA sont faiblement codifiés mais qu'ils possèdent une formalité sémiotique pertinente grâce au système d'orientation et d'accès dont ils sont dotés, ils permettent de compenser la perte de sémioticité souvent associée à l'usage des TIC basées sur des documents articulatoires fortement codifiés (base de données ou formulaire à question fermées). Parce que les DOPA sont facilement actualisables par des personnes distantes, ils permettent en partie de compenser la perte de relationalité associée aux difficultés d'actualisation des documents ressources. Les DOPA fournissent ainsi des supports pour le développement de nouvelles formes de coopération distribuée à la fois dans le domaine des organisations, des communautés réparties ou des pratiques collectives distribuées. Les grands succès actuels des projets de type Wikipédia ou logiciels libres témoignent du potentiel extrêmement prometteur de ces nouvelles technologies documentaires. Ce succès dépend également bien sûr aussi des paradigmes régulateurs militants qui les animent mais dont elles permettent en retour la concrétisation.

Bibliographie

Briet, S. (1951). *Qu'est-ce que la documentation ?*, Paris : EDIT, 1951.

Buckland, M. K. (1997). What is a "document"? *Journal of the American Society for Information Science*, 48(9), p. 804-809.

Cahier, J.-P., Zacklad, M., et Monceaux, A. (2004) Une application du Web Socio Sémantique à la définition d'un annuaire métier en ingénierie. In: MATTA, N. (ed.) *IC 2004 : 15^{èmes} journées francophones d'ingénierie des connaissances (Lyon, 5-7 mai 2004)*, Grenoble : PUG.

Cooren, F. (1999). *The organizing property of communication*, Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Deleuze, G. & Guattari, F. (1980). *Mille Plateaux - Capitalisme et schizophrénie 2*, Paris : Les éditions de Minuit.

Du Tertre C., (2001), L'économie immatérielle et les formes de pensée dans le travail, In : F. Hubault (dir.), *Comprendre que travailler c'est penser, un enjeu industriel de l'intervention ergonomique*, Toulouse : Octarès Editions.

Dewey, J. & Bentley, A. F. (1949). Knowing and the known. In J. A. Boydston (1989), *John Dewey: The later works, 1925-1953* (Vol. 16, pp. 2-294). Carbondale: Southern Illinois University Press.

De Terssac, G., (2003), (ed.). *La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud - Débats et prolongements*, Paris: La Découverte.

Gadrey, J. (2003). *Socio-économie des services*, Paris : La Découverte.

Greimas, A. J. (1966). *Sémantique structurale*, Paris: Larousse.

Kerbrat-Orecchioni C. (2001). *Les actes de langage dans le discours*, Nathan Université, Paris.

Latour, B. (2006). *Changer de société ~ Refaire de la sociologie*, Paris : La Découverte.

Lazzarato, M. (2002). *Puissances de l'invention. La psychologie économique de Gabriel Tarde contre l'économie politique*. Paris : Les empêcheurs de penser en rond, 2002.

Mauss, M. (1950). *Sociologie et anthropologie*, Paris : Presses universitaires de France, 1950.

Mead, G. H. (1934/1967). *Mind, self and society from the standpoint of a social behaviourist*. Chicago: The University of Chicago Press.

Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la Perception*, Paris : Gallimard.

Meyerson, I., (1948), *Les fonctions psychologiques et les œuvres, nouvelle édition* (1995). Paris : Albin Michel.

Pédauque, R. T. (2003). *Document : forme, signe et médium, les re-formulations du numérique*, Document de travail (Working paper) disponible sur : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>

Pédauque, R. T. (2006). *Document et modernités*, Document de travail (Working paper) disponible sur : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>

Renault M., (2004), La nécessité d'une approche cognitive de la firme pour une économie fondée sur la connaissance". In : M. Baslé et M. Renault (éds) *L'économie fondée sur la connaissance- Questions autour du projet européen*, Economica, Paris.

Reynaud, J.-D. (1989). *Les Règles du jeu : L'action collective et la régulation sociale*, Paris : Armand Colin.

Rifkin, J. (2000). *L'âge de l'accès*, Paris : Maspéro.

Ripoche, G., Sansonnet, J-P. (2006). Experiences in Automating the Analysis of Linguistic Interactions for the Study of Distributed Collectives, *Computer Supported Cooperative Work*, Volume 15, Numbers 2-3..

Schmidt, K., & Simone, C. (1996). Coordination mechanisms: Towards a conceptual foundation of CSCW systems design. *CSCW Journal*, 5, 2-3, 155-200.

Turner W., Bowker G., Gasser L., Zacklad, M., (2006). Information Infrastructures for Distributed Collective Practices, *Computer Supported Cooperative Work*, Volume 15, Numbers 2-3 / June, 2006, pp. 93-110.

Zacklad, M., Lewkowicz, M., Boujut, J.-F., Darses, F., et Detienne, F. (2003). Formes et gestion des annotations numériques collectives en ingénierie collaborative. In: DIENG-KUNTZ, R. *14^{èmes} journées francophones d'Ingénierie des Connaissances, 01-04 Juillet 2003*, Laval. Grenoble: PUG.

Zacklad, M. (2004). Processus de documentarisation dans les Documents pour l'Action (DOPA) : statut des annotations et technologies de la coopération associées. *Le numérique : Impact sur le cycle de vie du document pour une analyse interdisciplinaire*, 13-15 Octobre 2004, Montréal, disponible sur : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>

Zacklad, M. (2005). Introduction aux ontologies sémiotiques dans le Web Socio Sémantique. In: JAULENT, M.-C. *16^{èmes} journées francophones d'Ingénierie des Connaissances*, Grenoble: PUG, disponible sur : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>

Zacklad, M. (2006a). Documentarisation processes in Documents for Action (DofA): the status of annotations and associated cooperation technologies, *Computer Supported Cooperative Work*, Volume 15, Numbers 2-3 / June, 2006, pp. 205-228.

Zacklad, M. (2006b). *Gestion du connaissant et du connu dans la théorie transactionnelle de l'action (TTA)*, Document de travail (Working paper) disponible sur : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>

Zacklad, M. (à paraître 2007a). Annotation : attention, association, contribution. In: Salembier, P., Zacklad, M., *Annotation dans les documents pour l'action*. Paris: Hermes Sciences Europe.

Zacklad, M. (à paraître 2007b). *Réseaux et communautés d'imaginaire documédiatisées*.

Zaher, H., Cahier, J.-P., Zacklad, M. (2006). Information Retrieval and E-Service: Towards Open Information Retrieval, in *Proceedings of IEEE International Conference on Service Systems and Service Management IC SSSM'2006*, Troyes, France, october 2006.