



DEMOS : une méthode de conception participative pour un empowerment démocratique des utilisateurs de SI

Raphaëlle Bour, Nathalie Vallès-Parlangeau, Chantal Soulé-Dupuy

► To cite this version:

Raphaëlle Bour, Nathalie Vallès-Parlangeau, Chantal Soulé-Dupuy. DEMOS : une méthode de conception participative pour un empowerment démocratique des utilisateurs de SI. 37ème Congrès INFORMATIQUE des Organisations et Systèmes d'Information et de Décision (INFORSID 2019), INFORSID (INFORMATIQUE des ORGANISATIONS et Systèmes d'Information et de Décision), Jun 2019, Paris, France. pp.98-113. hal-02419422

HAL Id: hal-02419422

<https://hal.science/hal-02419422>

Submitted on 19 Dec 2019

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.



Open Archive Toulouse Archive Ouverte

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in:
<http://oatao.univ-toulouse.fr/25009>

Official URL

http://inforsid.fr/actes/2019/Actes_INFORSID2019.pdf

To cite this version: Bour, Raphaëlle and Soulé-Dupuy, Chantal and Vallés-Parlangeau, Nathalie *DEMOS : une méthode de conception participative pour un empowerment démocratique des utilisateurs de SI.* (2019) In: 37eme Congres Informatique des Organisations et Systemes d'Information et de Decision (INFORSID 2019), 11 June 2019 - 14 June 2019 (Paris, France).

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

DEMOS : une méthode de conception participative pour un empowerment démocratique des utilisateurs de SI

Raphaëlle Bour¹, Nathalie Vallès-Parlangeau¹, Chantal Soule-Dupuy¹

1. IRIT, Université Toulouse 1 Capitole
21 Allées de Brienne, 31015 Toulouse, France
prenom.nom@ut-capitole.fr

RESUME. La question de la démocratie est au cœur de nos préoccupations sociétales actuelles. Les organisations, dans toutes leurs formes, ne peuvent s'affranchir de cette problématique qui représente un véritable enjeu d'empowerment pour leurs salariés. Le système d'information (SI) des organisations joue un rôle central sur ce point. En effet, si l'on s'accorde à considérer qu'il est le langage de l'organisation, alors il est celui qui encapsule les valeurs, les normes : autant d'éléments qui doivent être débattus avec les utilisateurs. Les démarches de conception participative proposent d'instaurer ce débat, leur conférant ainsi un caractère plus démocratique que d'autres méthodes de conception traditionnelles. Nous proposons d'aller plus loin en présentant une démarche de conception certes démocratique, mais qui permet également l'intégration de la démocratie au sein du SI lui-même. Cette méthode nommée DEMOS est l'objet de ce papier. Elle sera décrite et son déroulement sera illustré par des éléments concrets provenant d'une expérimentation menée avec le service de formation continue de l'Université.

ABSTRACT. The issue of democracy in society is at the heart of our current concerns. Organizations are also concerned by this issue. It is a real challenge of empowerment for employees. The Information System (IS) is the language of the organization, it requires a debate about norms and values to be considered as democratic. Participatory design proposes to debate with users, it is a kind of democratic approach. We propose to go further by integrating democracy into IS. We present in this article a method called DEMOS. We describe it with an instantiation by a real experiment provided by a "lifelong training" service at the University. All aspects of the method are addressed: from requirement engineering phase to implementation..

Mots-clés : Démocratie, Ingénierie des méthodes, Conception de système d'information, Recueil des exigences, Point de vue, Utilisateurs finaux, Conception participative, Agilité.

KEYWORDS: Democracy, Method engineering, Information system design, Requirement engineering, Viewpoint, End-users, Participatory design, Agility

1. Introduction

Le Système d'Information ne reflète pas la réalité, il la construit. Les valeurs d'une organisation, les normes qu'elle met en place sont le fruit de choix que le système d'information implémente au travers des nomenclatures, des modes de comptage, des indicateurs, et bien sûr du vocabulaire utilisé. A ce sujet, Brey parle de « valeurs embarquées » (Brey, 2010) auxquelles Mingers attribue un « impact moral » (Mingers and Walsham, 2010). Les concepteurs et constructeurs de systèmes d'information implémentent parfois des standards sans même réaliser qu'ils répondent à des choix stratégiques en termes de normes et de relations de pouvoir dans l'organisation (Walsham, 2012). Depuis quelques années, des auteurs s'intéressent à cette question et cherchent des moyens d'élucider ces valeurs embarquées (Floridi, 2010) et de les prendre en compte lors de la construction de systèmes d'information. Salles et Colletis ont proposé en 2008 une grille de lecture à trois niveaux permettant de faire le lien entre représentations, modèles et normes (Salles and Colletis, 2008), c'est-à-dire entre le niveau le plus macroscopique d'une organisation, fait de sa vision du monde, et son incarnation dans le système d'information au travers du vocabulaire et des codifications qui y sont implémentées (Salles, 2015a).

La question de la démocratie, vaste sujet de l'éthique informatique, est un prolongement de ces premières réflexions au sujet des valeurs. On peut considérer dans un premier temps que la démocratie se traduit par le fait d'instaurer des débats, des discussions au sujet de ces valeurs et de ces normes. Pour être démocratique, ce débat se doit d'impliquer tous ceux qui sont affectés par la mise en place du système d'information, utilisateurs finaux en tête. En effet, ceux-ci sont les premiers impactés au quotidien par les choix de normalisation visibles au travers du système d'information : vocabulaire utilisé, procédures mises en place, etc. Ils ont à ce titre un droit de participation à la conception de « leur » système d'information, pour que ce processus se passe de manière démocratique. Simonsen va même jusqu'à qualifier de « droit humain de base » le fait, pour un utilisateur, d'avoir l'opportunité d'influencer le processus de conception et d'implémentation s'il est affecté par les changements que cela induit (Simonsen, 2013). Mais la question de la démocratie ne se limite pas à cela. En effet, un processus démocratique de conception de système d'information ne saurait garantir un système d'information lui-même démocratique. Pour cela, le système d'information doit respecter une autre facette de la définition de la démocratie : « la garantie de l'accès à une pluralité de points de vue » (Salles, 2015b). En d'autres termes, un système d'information démocratique est un système qui respecte et prend en compte les différents points de vue, ne se conformant pas alors à un point de vue dominant. Dans le cadre de notre étude à l'Université par exemple, un système d'information démocratique serait celui qui prend en compte le point de vue des gestionnaires, de l'administration, mais aussi celui des équipes pédagogiques.

Pour reprendre les termes de Van den Hoven, nous proposons une « intégration proactive » (Van den Hoven, 2008) de démocratie avec notre méthode de conception de système d'information DEMOS (pour Design Method for democratic

information System). Répondant aux définitions du paragraphe précédent, cette méthode intègre la démocratie de deux façons :

- un processus de conception démocratique, qui permet aux utilisateurs de débattre au sujet des normes, des valeurs et des points de vue qui façonnent le SI,
- un système d'information démocratique, qui respecte les points de vue exprimés et les implémente.

Dans un premier temps nous présentons un état de l'art portant sur l'implication des utilisateurs dans les démarches de conception. Nous introduisons dans un second temps la méthode DEMOS : quelles sont les problématiques qu'elle adresse ? Quelles sont les intentions de la méthode ? Quelles stratégies pour y répondre ? Puis nous nous attardons sur la notion de point de vue au sein de la méthode, et sur la façon dont ce concept clé est pris en compte dans le métamodèle. Nous déroulons ensuite le processus dans son ensemble, en l'illustrant avec une expérimentation menée au sein du service de formation continue de l'université. Enfin, nous proposons les premiers résultats d'évaluation de la méthode.

2. Etat de l'art : l'implication des utilisateurs dans les démarches de conception

L'implication grandissante des utilisateurs dans le processus de conception répond à un problème majeur des systèmes d'information : leur difficulté d'adoption par ces mêmes utilisateurs (McConnell, 2006). Le fait d'impliquer les utilisateurs vient accroître les chances d'adéquation du système aux besoins, et améliorer ainsi ses qualités fonctionnelles. Mais depuis quelques années, et notamment avec l'émergence des méthodes agiles, cette intégration des utilisateurs au processus de conception a aussi pour but de garantir un « empowerment démocratique » de ces derniers via une participation directe à la prise de décision (Kautz, 2011). Plusieurs niveaux d'implication des utilisateurs sont évoqués dans la littérature : de la conception centrée utilisateurs à la conception participative en passant par la conception coopérative. L'utilisateur passe tantôt du statut d'objet d'étude à celui de leader du processus (Andre and Christian, 2016). Les méthodes agiles proposent elles aussi d'intégrer l'utilisateur au processus de développement et/ou de conception. Cet état de l'art se propose d'établir un panorama de ces différentes méthodes.

La conception centrée utilisateurs intègre les utilisateurs finaux dès le début du processus. Le challenge consiste ici à comprendre au mieux leurs besoins, afin de concevoir un système qui y réponde. Les équipes de conception observent les utilisateurs, leurs interactions, et tirent parti des résultats de leurs analyses en améliorant l'utilisabilité du système (Schwartz et al., 2009). Mais si les utilisateurs sont le point de focus des concepteurs, comme le dit Ferrario : les développeurs continuent d'être les meneurs du projet (Ferrario et al., 2014). Les utilisateurs sont simplement consultés mais ne prennent pas part aux décisions, ce qui ne garantit donc en rien un apport de démocratie dans le processus (Darses, 2004).

La conception coopérative se distingue de la conception centrée utilisateurs au sens où elle cherche à faire véritablement coopérer les utilisateurs et les concepteurs

(Greenbaum, 1991). Les utilisateurs interagissent avec un prototype du système en cours de développement et peuvent induire des modifications dans le développement dudit système via les remarques et appréciations qu'ils expriment. Ici encore, bien que l'utilisateur coopère d'avantage, il n'est pas impliqué dans les choix de conception en amont (discussions autour des normes, des principes du système) et son rôle reste consultatif (Darses et al., 2001).

Les méthodes de conception participative sont sans doute celles où l'implication des utilisateurs finaux est la plus grande. Cette participation des futurs utilisateurs est d'ailleurs considérée comme le principe central de ces méthodes selon Kensing et Bloomberg (Kensing and Blomberg, 1998). L'utilisateur n'est plus un sujet d'étude, mais un partenaire à part entière (Dell'Era and Landoni, 2014), qui coconçoit son système (Sanders and Stappers, 2008) en participant à un processus créatif (Mahaux et al., 2013). Cette fois-ci, le but est non seulement d'améliorer la qualité du système (Damodaran, 1996), mais également de garantir aux utilisateurs un empowerment démocratique grâce au haut niveau de participation à la prise de décision qui leur est proposé (Kujala, 2003). L'utilisateur est la source de connaissance du concepteur (Simonsen, 2013) et évalue le système jusqu'à son développement. Pour ces raisons, certains auteurs comme Sanders qualifient ces méthodes de démocratiques (Sanders and Stappers, 2008).

Les méthodes agiles sont elles aussi considérées comme des approches participatives. Dans les faits, l'agilité et la conception participative partagent les mêmes valeurs, comme le décrit le manifeste Agile : privilégier les individus et leurs interactions, favoriser la collaboration, permettre l'adaptation au changement... Cela étant, les méthodes agiles sont avant tout des méthodes de développement, et peu d'entre elles abordent les champs amont de la conception : recueil des exigences, analyse des besoins. Notons comme exception la méthode RAD, qui au travers de sa phase de cadrage invite les utilisateurs à spécifier leurs exigences. Cette méthode est sans doute la plus « participative » de toutes les méthodes agiles (Millington and Stapleton, 1995). Pour SCRUM et XP, les deux autres méthodes agiles les plus courantes, l'implication des utilisateurs n'est pas si évidente. En effet, si XP évoque le fait que les utilisateurs participent à l'expression des besoins, cette méthode s'attache principalement à décrire les bonnes pratiques de développement et l'implication d'un client au processus (Chamberlain et al., 2006; Sharp and Robinson). Ce terme de client se distingue bien entendu de celui d'utilisateur. SCRUM propose elle d'intégrer au processus un Product Owner, qui peut être considéré comme un représentant des clients et des utilisateurs, garant du retour sur investissement. On voit au travers de ces deux méthodes que c'est avant tout le client qui est impliqué dans les méthodes agiles (Highsmith and Cockburn, 2001) et que cela ne permet donc en rien de garantir un empowerment démocratique des utilisateurs finaux.

3. La méthode DEMOS

3.1. Présentation générale de la méthode

DEMOS est une méthode de conception de système d'information démocratique. Nous avons identifié quatre principes que cette méthode se doit d'appliquer afin de garantir le respect des objectifs fixés : un processus démocratique de conception, ainsi que la production d'un système d'information démocratique. Ces quatre principes sont les suivants :

- **impliquer** les utilisateurs finaux dans un processus participatif et démocratique,
- favoriser un **débat** démocratique permettant l'émergence de points de vue,
- concevoir un système d'information démocratique qui prend en compte ces **points de vue**,
- assurer une traçabilité des points de vue dans **l'évolution** du système durant son cycle de vie.

DEMOS est représentée sous la forme d'une MAP (figure 1) : une « structure navigationnelle » développée par Rolland (Rolland et al., 1999). Ce formalisme permet de décrire la méthode comme un ensemble d'intentions (ovales) et de stratégies (flèches) pour les atteindre. DEMOS présente 5 intentions et 9 stratégies associées. Des ateliers successifs rythment le processus itératif : ainsi plusieurs stratégies rétroactives permettent de venir enrichir une intention précédente (exemple de la stratégie n°8 sur la figure 1).

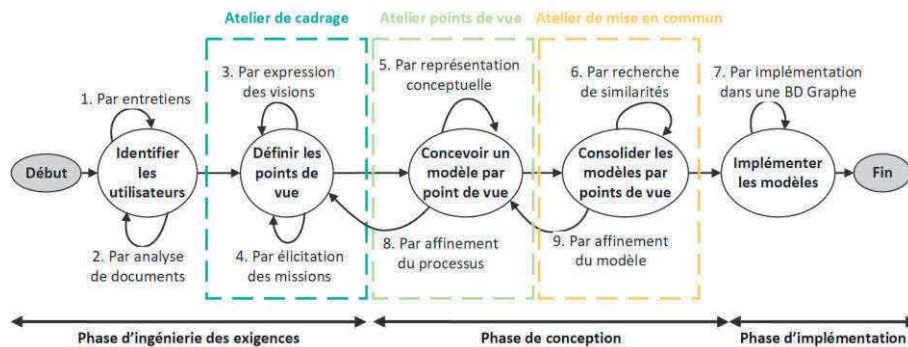


Figure 1. MAP générale de la méthode DEMOS

Les intentions et leurs stratégies présentées dans la MAP permettent de garantir les quatre principes de la méthode. Nous présentons dans le tableau 1 la correspondance entre les intentions et chacun de ces principes.

Principes de la méthode	Intention de la méthode
Impliquer les utilisateurs finaux dans un processus participatif et démocratique	1ère intention : Identifier les utilisateurs finaux
Favoriser un débat démocratique permettant l'émergence de points de vue	2ème intention : Définir les points de vue
Concevoir un système d'information démocratique qui prend en compte ces points de vue	3ème intention : Concevoir un modèle par point de vue
	4ème intention : Consolider les modèles par point de vue
Assurer une traçabilité des points de vue dans l'évolution du système durant son cycle de vie	5ème intention : Implémenter les modèles

Tableau 1. Correspondance entre les intentions et les principes de DEMOS

3.2. Le concept clé de point de vue au cœur du métamodèle

La présentation générale de la méthode DEMOS met en lumière un concept central, au cœur des trois principales intentions de la méthode : le point de vue. Comme nous l'avons expliqué, l'émergence, le respect et la traçabilité des points de vue sont une garantie du respect des objectifs de démocratie qui sont poursuivis. Cette notion peut être explicitée en suivant deux questionnements distincts : au sein du groupe des utilisateurs, qui sont ceux qui partagent un point de vue commun, et donc à contrario qui sont ceux qui ont des points de vue distincts ? Qu'est-ce qui constitue le point de vue ?

Pour répondre à la première question, établissons d'ores et déjà une première distinction entre les notions de point de vue, d'utilisateur, de rôle ou de métier. Le système d'information est conçu et construit pour répondre aux besoins de plusieurs *utilisateurs*, i.e. les futurs usagers du système d'information, directs ou indirects. Ces utilisateurs sont regroupés sous une certaine nomenclature : celle des métiers. Ces *métiers* désignent les professions de chacun des utilisateurs au sein de l'organisation, et le niveau hiérarchique auquel cela renvoie. A chaque métier, des missions sont assignées. On entend par *missions* les différentes tâches regroupées dans la fiche de poste de l'utilisateur, ainsi que les tâches qu'il effectue plus « officieusement ». Ces missions sont assurées via la participation à des *processus* métier, décomposés en *activités*. Les utilisateurs du système d'information endossent des *rôles* particuliers dans chacun de ces processus métier. Mais certains utilisateurs, bien que ne partageant pas les mêmes métiers, peuvent répondre à un même cadre normatif. On entend par cadre normatif un ensemble composé des normes et d'une vision du domaine métier correspondant à une stratégie commune, à des objectifs partagés. C'est ce cadre normatif qui constitue la notion de *point de vue*, sur laquelle repose le métamodèle de DEMOS présenté en figure 2. La notion de point de vue émerge tantôt de façon évidente, tantôt d'une manière plus subtile. C'est la raison pour laquelle différentes stratégies croisées sont nécessaires pour définir les points de vue d'un domaine métier : expression de visions du *domaine métier* par les utilisateurs, élicitation des missions de chacun. C'est l'objet de la deuxième intention de la méthode DEMOS, qui sera décrite en détail dans la partie suivante.

Qu'est-ce qui constitue le point de vue ? Si l'on s'accorde maintenant sur le fait que les points de vue sont en lien direct avec les cadres normatifs, i.e. les visions du domaine métier, alors on peut affirmer qu'ils induisent l'utilisation d'un vocabulaire différent. En effet, et comme nous l'avons évoqué en introduction, les termes employés par les utilisateurs, leurs éléments de langage sont très étroitement liés à la vision qu'ils portent sur le domaine métier, et aux normes et valeurs qui l'accompagnent. Le vocabulaire est composé de plusieurs éléments : les **concepts**, i.e. les représentations d'entités du monde réel, les **descripteurs** qui permettent de décrire les concepts ainsi que les **liens** entre concepts. Bien que chaque point de vue ait son propre vocabulaire, les utilisateurs d'un même système d'information ont en commun des processus, et il est donc nécessaire de dresser des ponts entre les concepts de chacun des points de vue, ceci afin d'identifier les concepts et descripteurs qui sont similaires. Ce sont les **liens de similarité** entre descripteurs qui assurent cette mise en cohérence. La figure 2 présente le métamodèle de DEMOS explicitant cette notion de vocabulaire par point de vue. Le vocabulaire associé à chacun des points de vue nécessite d'être représenté sous la forme d'un modèle conceptuel par les utilisateurs. C'est l'objet des troisièmes et quatrième intentions de la méthode, présentées dans la partie suivante de l'article

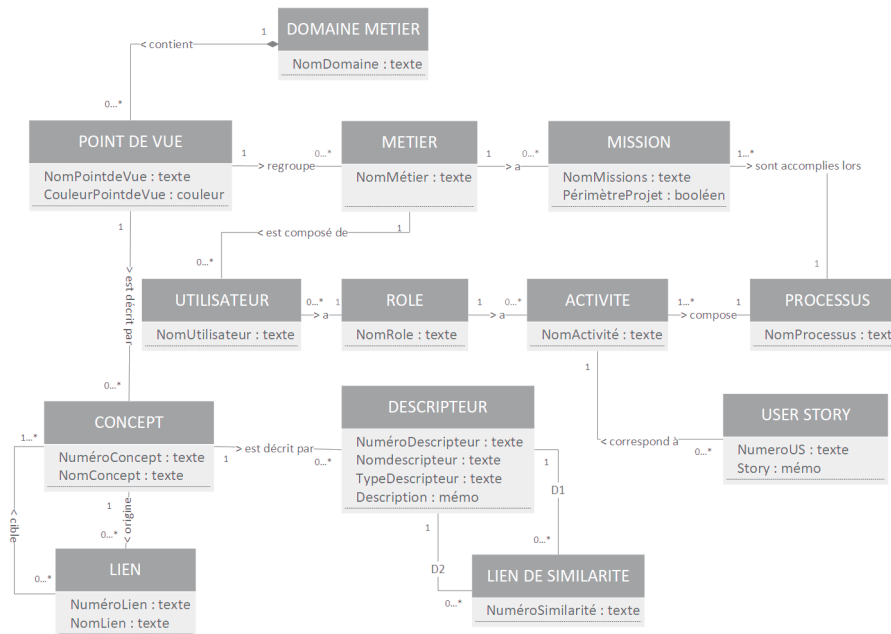


Figure 2. Métamodèle DEMOS : les points de vue dans le domaine métier

3.3. Le processus DEMOS détaillé et instancié

Cette troisième partie nous permet de décrire plus en détail les différentes intentions et stratégies de DEMOS. Nous nous concentrons sur les trois intentions

centrales de la méthode (cf. figure 1) qui concernent la définition, la modélisation et la consolidation des points de vue. Notre description prend la forme de sous-MAP décrivant les sections de la méthode. Une section s'écrit de la façon suivante : *<Intention de départ, Intention à atteindre, **Stratégie pour atteindre l'intention**>*. La première intention *Définir les points de vue* (cf. figure 1) est décrite par deux sections, correspondant aux deux stratégies mises en œuvre (parties 3.3.1, 3.3.2). Les deux intentions suivantes *Concevoir un modèle par point de vue* (partie 3.3.3) et *Consolider les modèles par point de vue* (partie 3.3.4) font chacune l'objet d'une section, correspondant à la stratégie mise en œuvre.

La méthode a été expérimentée et évaluée dans le cadre d'un projet pour le service de Formation Continue (FCV2A) de l'Université au mois de juin dernier. Ce projet de conception d'une application de gestion des présences pour la FCV2A nous permet aujourd'hui d'instancier la méthode avec un cas réel. Chaque section est donc illustrée par des éléments provenant de ce cas d'étude.

3.3.1. L'expression de visions pour définir les points de vue

La figure 3 présente la section *<Définir les points de vue, Définir les points de vue, **Par expression des visions**>*. L'objet de cette section est de faire émerger les premiers points de vue des utilisateurs durant un atelier participatif nommé « atelier de cadrage ».

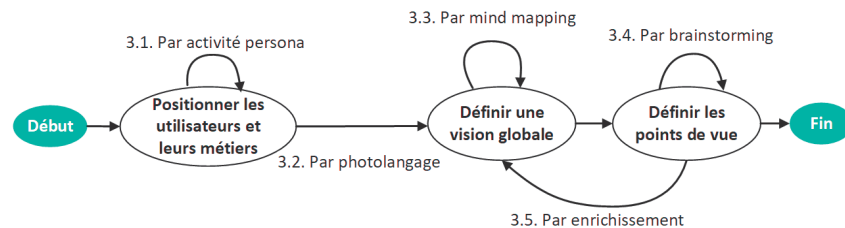


Figure 3. Section *<Définir les points de vue, Définir les points de vue, **Par expression des visions**>*

Durant cette étape, chaque utilisateur - au travers d'un persona - se positionne et positionne son métier (stratégie 3.1). Puis une activité de photolangage permet à chacun d'exprimer sa vision du domaine métier (stratégie 3.2) : nous décrivons cette activité en détail plus loin. Un partage sous la forme d'un mind mapping permet ensuite de constituer une vision globale du domaine à partir de toutes les visions individuelles (stratégie 3.3). Des discussions autour des éléments composant le brown paper permettent ensuite de dresser une première liste de points de vue (stratégie 3.4).

Le photolangage est l'activité centrale de cette première section pour la définition des points de vue. Cette activité se déroule en 5 étapes. Dans un premier temps, 100 photos sont disposées sur une table autour de laquelle les participants peuvent tourner. Chacune photo a un pouvoir symbolique fort : une longue route « sans fin », un site en construction, une équipe de sport, etc. Dans un second temps,

une question est posée à tous les participants. Dans le cadre de notre expérimentation avec le FCV2A, la question était « quelle est votre vision de la Formation Continue ? ». Durant cette étape, les participants ont 5 minutes pour choisir en silence une photo qui les aide à répondre à la question, et s'en emparer. Dans un troisième temps, les participants répondent à tour de rôle à la question posée en s'appuyant sur la photo choisie. Ils ont deux minutes pour parler, et peuvent intégrer la photo à leur discours comme ils le souhaitent. Le modérateur note alors les termes clés employés sur des post-its qu'il fixe au brown paper. A la fin du tour de table, les participants peuvent compléter le brown paper si des éléments leur semblent manquer. L'activité de photolangage présente de nombreux avantages pour ce type de stratégie (Bessell et al., 2007). D'une part, le photolangage est un outil facilitateur pour la prise de parole. En effet, dans le contexte d'un atelier participatif, les participants n'ont pas tous le même niveau d'appréhension face à l'expression orale en public, et certains peuvent avoir besoin d'aide. De plus, le choix d'une photo permet d'exprimer un point de vue individuel, sans exhaustivité, et de relativiser sa propre position. Cela permet de sortir des discours généralisant pour arriver à des prises de parole plus intéressantes. D'autre part, la conceptualisation ou la description abstraite d'un concept (ici une vision par exemple) est facilitée par l'usage du photolangage. En effet, il est parfois compliqué pour les participants de s'exprimer sur des sujets qu'ils abordent peu : manque d'idées, peur de dire des erreurs, etc. Le choix d'une photo peut être une source d'inspiration dans ces cas-là. De plus, le choix d'une photo étant totalement subjectif et personnel, il permet de reconnaître la caractère subjectif et partiel de ce que l'on exprime : on ne cherche pas à donner « la bonne réponse » mais on exprime un point de vue singulier.

3.3.2. L'éllicitation des missions pour définir les points de vue

La figure 4 présente la section <Définir les points de vue, Définir les points de vue, **Par éllicitation des missions**>. L'objectif de cette section est d'identifier les missions par métier ainsi que les processus de travail afin d'affiner la liste de points de vue précédemment obtenue.

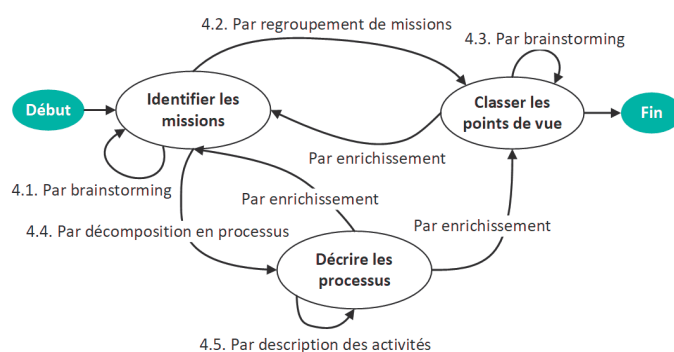


Figure 4. Section <Définir les points de vue, Définir les points de vue, **Par éllicitation des missions**>

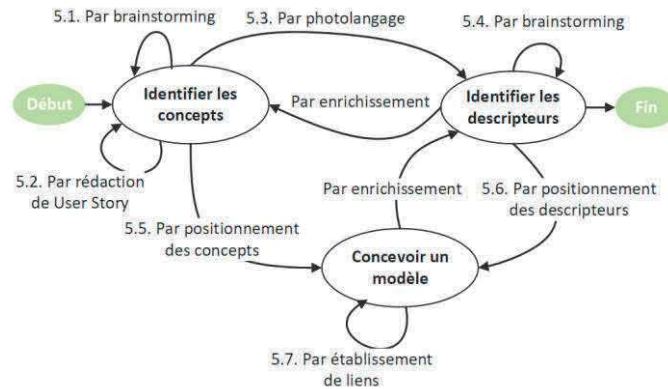


Figure 6. Section <Concevoir un modèle conceptuel par point de vue, Concevoir un modèle conceptuel par point de vue, **Par représentation conceptuelle**>

Chaque modèle conceptuel est réalisé lors d'un atelier « point de vue » qui ne regroupe que les utilisateurs concernés. Les artefacts les plus simples du diagramme UML sont utilisés. Dans un premier temps, les utilisateurs rédigent les User Story du projet (stratégie 5.2), et font ainsi émerger les premiers concepts (stratégie 5.1). Une activité de photolangage durant laquelle ils décrivent les concepts permet de dresser une liste de descripteurs (stratégie 5.3 et 5.4). Ils enrichissent ensuite les concepts et leurs descripteurs avec des liens (stratégie 5.7). Dans le cadre de l'expérimentation avec le FCV2A, deux ateliers « point de vue » ont donc eu lieu. Nous ne présentons dans cet article qu'une partie de chacun des modèles conceptuels obtenus (figure 7). Le vocabulaire décrivant le domaine métier est noté sous la forme de concepts et de descripteurs est propre à chacun des points de vue. Ici, par exemple, la notion d'étudiant/stagiaire est représentée sous des formes différentes. Des informations différentes intéressent chacun des points de vue, qui utilisent donc des descripteurs différents. Du point de vue « gestion », de nombreuses activités sont administrées, parmi lesquelles les cours (mais ils gèrent également les périodes de stage, le « travail libre », etc.). Du point de vue « enseignant », seuls les cours sont pris en compte.

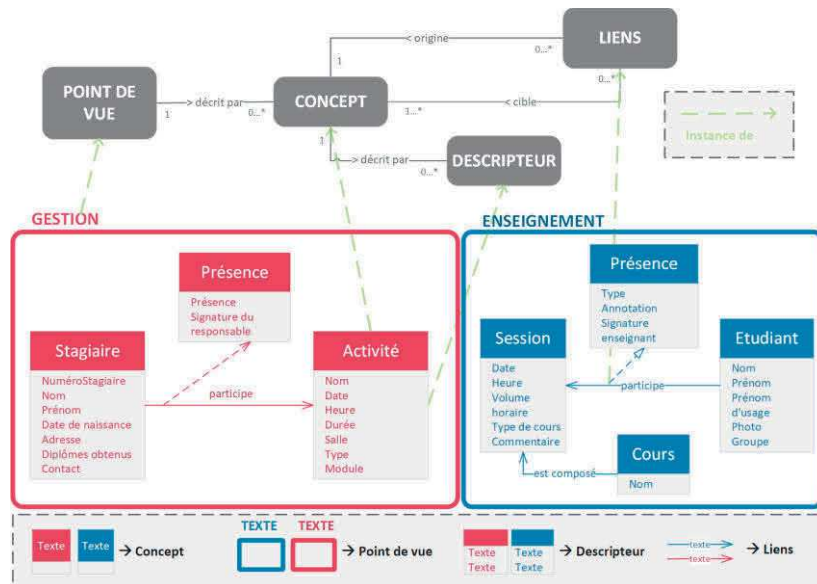


Figure 7. 2ème partie du métamodèle et son instantiation

3.3.4. La recherche de similarités pour consolider les modèles par point de vue

La figure 8 présente la section <Consolider les modèles par point de vue, Consolider les modèles par point de vue, **Par recherche de similarités**>. L'objectif de cette section est de trouver les similarités entre les modèles conceptuels par point de vue, et par extension de mettre en lumière les points communs aux différents points de vue.

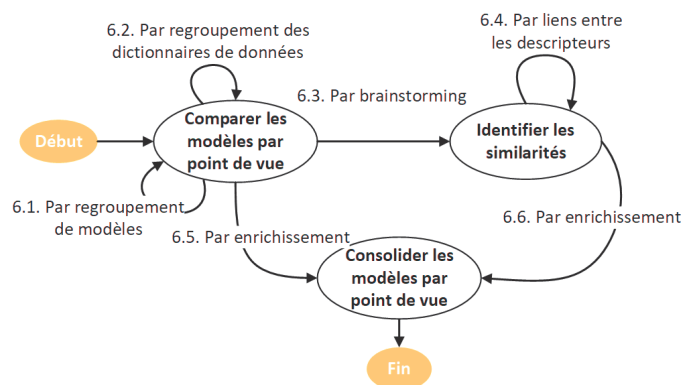


Figure 8. Section <Consolider les modèles par point de vue, Consolider les modèles par point de vue, **Par recherche de similarités**>

Pour cet atelier de mise en commun, le modérateur de la méthode prépare les dictionnaires des données de chacun des modèles et les affiche sur un brown paper (stratégie 6.1 et 6.2). Les participants maintenant réunis explicitent chacun des descripteurs, et les relient lorsqu'ils ont la même sémantique dans les deux modèles par point de vue (stratégie 6.3 et 6.4). Le résultat de cette étape est une liste de liens de similarités, qui permettront de consolider les modèles lors de l'implantation de ceux-ci. Durant l'expérimentation avec le FCV2A, les utilisateurs ont profité de cet atelier pour débattre des différentes façons de représenter leur domaine métier. Des liens de similarité ont été trouvés entre plusieurs descripteurs sur la partie des modèles conceptuels présentés à l'étape précédente. La figure 9 présente ces liens de similarité.

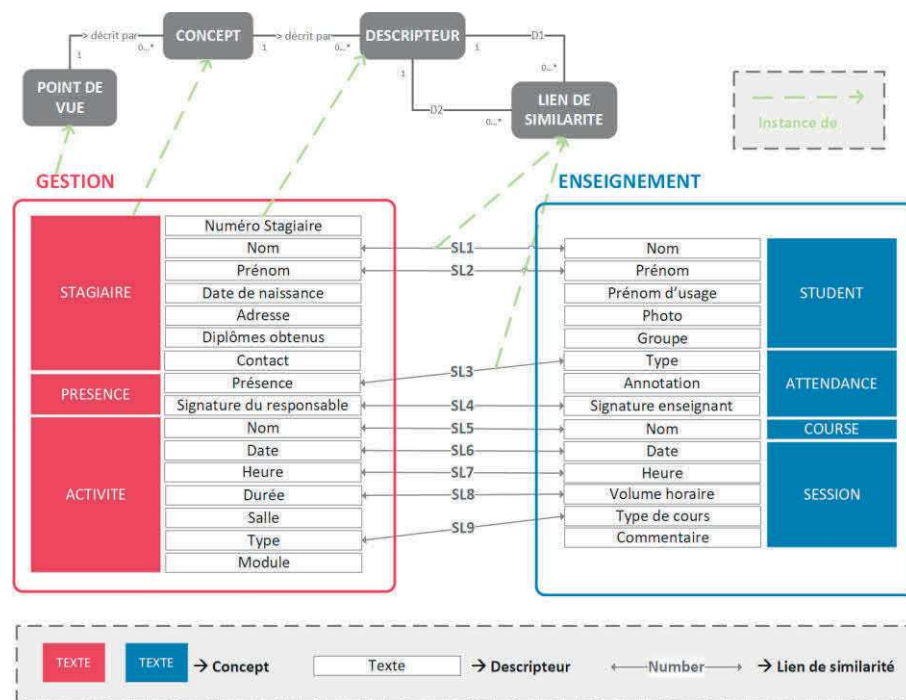


Figure 9. Troisième partie du métamodèle et son instantiation

4. Evaluation de la méthode

Notre ambition avec DEMOS est qu'une méthode structurée de conception logicielle puisse permettre l'intégration de démocratie dans le système d'information. Nous avons illustré notre proposition avec un cas concret provenant d'une expérimentation avec le FCV2A. A la suite de cette expérimentation de terrain, nous avons évalué la méthode au travers d'entretiens semi-structurés avec chacun des participants, en nous appuyant sur le protocole d'évaluation décrit dans le tableau 2.

Hypothèse
DEMOS permet de concevoir un système d'information de façon démocratique
Revue de la méthode (intentions et stratégies) et des résultats obtenus durant l'expérimentation ~ 15mn
Evaluation ~ 20 mn par participant
Analyse des intentions de la méthode
<i>Les participants ont-ils compris les intentions de la méthode ?</i>
<i>Les participants ont-ils trouvé l'enchaînement des étapes de la méthode pertinent ?</i>
Analyse des stratégies de la méthode
<i>Les participants considèrent-ils que les stratégies ont permis d'atteindre les intentions ?</i>
<i>Les participants ont-ils trouvé les outils et techniques utilisés pertinents pour chaque stratégie ?</i>
Analyse des résultats de la méthode
<i>Les résultats obtenus sont-ils en accord avec les intentions de la méthode</i>

Tableau 2. Protocole d'évaluation de DEMOS

Les évaluations ont révélé que les participants ont compris les intentions de la méthode. Ils en ont saisi les deux composantes : un processus démocratique, pour la conception d'un système d'information démocratique qui respecte leurs points de vue. Bien que la notion de point de vue n'ait pas été simple à appréhender au départ, les participants ont peu à peu clarifié sa définition. Les participants ont trouvé l'ordonnancement des séquences de la méthode cohérent par rapport aux intentions fixées et ils estiment avoir été aidés par les outils et techniques employés, notamment par le jeu de photolangage. Au final, ils sont satisfaits des résultats de la méthode, qui correspond à ce qu'ils ont exprimés. Aujourd'hui, ils ne peuvent pas évaluer le logiciel, car il est en cours de développement.

5. Discussion et conclusion

La problématique adressée dans cet article est celle de la démocratie des systèmes d'information. Nous avons considéré ce sujet selon deux perspectives : comment intégrer la démocratie dans les démarches de conception de systèmes d'information et comment intégrer de la démocratie au sein du système d'information lui-même ? Le point de départ des discussions autour de la démocratie des systèmes d'information est la possibilité de débat autour des normes et valeurs encapsulées dans le système. Ce débat, s'il a lieu, facilite l'émergence de points de vue qui doivent ensuite être respectés et pris en compte, depuis la phase de recueil des exigences jusqu'à l'implémentation. Cela nécessite une approche participative impliquant les utilisateurs, un respect des différents points de vue composant le « groupe » utilisateurs et une traçabilité de ces mêmes points de vue. Durant l'expérimentation, et selon les résultats de l'évaluation de celle-ci, chacun des points mentionnés a été respecté. A l'avenir, nous souhaiterions explorer d'avantage le champ du développement, et notamment du développement agile pour prolonger l'intégration de démocratie jusqu'à cette étape. Une méthode telle que XP pourrait être une véritable extension de notre méthode de conception. Cependant, si DEMOS permet d'obtenir un système d'information démocratique du point de vue des utilisateurs, comment s'assurer que le processus de développement soit réellement

démocratique du point de vue des développeurs dans un projet XP (Jeffries, 2018) ? Il faudrait pour cela qu'il respecte un certain nombre de critères, à minima : participation de tous les développeurs aux prises de décision et respect des points de vue de chacun.

Remerciements

L'expérimentation illustrant cet article a été menée grâce au concours des gestionnaires de scolarité de la Formation Continue, de leur cheffe de service et de plusieurs enseignants de l'UT1 Capitole. Je tiens à les remercier pour le temps qu'ils ont accordé à ce projet, et pour leurs retours constructifs. Je remercie également Agnès Front et Dominique Rieu pour leur accueil au LIG Grenoble, et pour leur aide précieuse concernant la formalisation des méthodes de conception.

Bibliographie

- Andre, K., and Christian, N. (2016). Participatory Design, User Involvement and Health IT Evaluation. *Stud. Health Technol. Inform.* 139–151.
- Bessell, A.G., Deese, W.B., and Medina, A.L. (2007). Photolanguage: How a Picture Can Inspire a Thousand Words. *Am. J. Eval.* 28, 558–569.
- Brey, P.A.E. (2010). Values in Technology and Disclosive Computer Ethics. In *The Cambridge Handbook of Information and Computer Ethics.*, L. Floridi, ed. (Cambridge University Press), pp. 41–58.
- Chamberlain, S., Sharp, H., and Maiden, N. (2006). Towards a Framework for Integrating Agile Development and User-Centred Design. In *Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering*, P. Abrahamsson, M. Marchesi, and G. Succi, eds. (Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg), pp. 143–153.
- Damodaran, L. (1996). User involvement in the systems design process-a practical guide for users. *Behav. Inf. Technol.* 15, 363–377.
- Darses, F. (2004). Chapitre premier. La conception participative : vers une théorie de la conception centrée sur l'établissement d'une intelligence mutuelle. In *Le Consommateur Au Coeur de L'innovation*, (Paris: CNRS Editions), p.
- Darses, F., Détienne, F., and Willemien, V. (2001). Assister la conception : perspectives pour la psychologie cognitive ergonomique. (Nantes: Epique), p.
- Dell'Era, C., and Landoni, P. (2014). Living Lab: A Methodology between User-Centred Design and Participatory Design: Living Lab. *Creat. Innov. Manag.* 23, 137–154.
- Ferrario, M.A., Simm, W., Newman, P., Forshaw, S., and Whittle, J. (2014). Software engineering for “social good”: integrating action research, participatory design, and agile development. In *Companion Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering - ICSE Companion 2014*, (Hyderabad, India: ACM Press), pp. 520–523.
- Floridi, L. (2010). *The Cambridge handbook of information and computer ethics* (Cambridge; New York: Cambridge University Press).

- Greenbaum, J.M. (1991). *Design at work: cooperative design of computer systems* (Hillsdale, N.J: L. Erlbaum Associates).
- Highsmith, J., and Cockburn, A. (2001). Agile software development: the business of innovation. *Computer* 34, 120–127.
- van den Hoven, J. (2008). Moral Methodology and Information Technology. In *The Handbook of Information and Computer Ethics*, K.E. Himma, and H.T. Tavani, eds. (Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.), pp. 49–67.
- Jeffries, R. (2018). Developers Should Abandon Agile.
- Kautz, K. (2011). Investigating the design process: participatory design in agile software development. *Inf. Technol. People* 24, 217–235.
- Kensing, F., and Blomberg, J. (1998). Participatory Design: Issues and Concerns. *Comput. Support. Coop. Work CSCW* 7, 167–185.
- Kujala, S. (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behav. Inf. Technol.* 22, 1–16.
- Mahaux, M., Nguyen, L., Gotel, O., Mich, L., Mavin, A., and Schmid, K. (2013). Collaborative creativity in requirements engineering: Analysis and practical advice. (IEEE), pp. 1–10.
- McConnell, S. (2006). *Rapid development: taming wild software schedules* (Redmond, Wash: Microsoft Press).
- Millington, D., and Stapleton, J. (1995). Developing a RAD standard. *IEEE Softw.* 12, 54–55.
- Mingers, J., and Walsham, G. (2010). Toward Ethical Information Systems: The Contribution of Discourse Ethics. *MIS Q* 34, 833–854.
- Rolland, C., Prakash, N., and Benjamin, A. (1999). A Multi-Model View of Process Modelling. *Requir. Eng.* 4, 169–187.
- Salles, M. (2015a). Responsabilité économique et sociale des concepteurs de systèmes d'information : contribution à une éthique appliquée. *Innovations* 46, 197.
- Salles, M. (2015b). *Decision-making and the information system*. (John Wiley & Sons).
- Salles, M., and Colletis, G. (2008). How to deal with the conflicting views of the world expressed in regional economic development policies? In *International Conference of Territorial Intelligence, Besançon 2008.*, (Besançon, France), p. 10.
- Sanders, E.B.-N., and Stappers, P.J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign* 4, 5–18.
- Schwartz, L., Vergnol, L., Gronier, G., Vagner, A., Altenburger, T., and Battisti, S. (2009). Comment concilier agilité et conception centrée utilisateurs dans un projet de développement? (ACM Press), p. 337.
- Sharp, H., and Robinson, H. Integrating user-centred design and software engineering : a role for extreme programming ?
- Simonsen, J. (2013). *Routledge international handbook of participatory design* (London: Routledge).
- Walsham, G. (2012). Are we making a better world with ICTs? Reflections on a future agenda for the IS field. *J. Inf. Technol.* 27, 87–93.