

## Chaire Quételet 2006

### Les systèmes d'information en démographie et en sciences sociales. Nouvelles questions, nouveaux outils ?

29 novembre au 1er décembre 2006, Louvain-la-Neuve, Belgique

### UN SYSTEME D'INFORMATION POUR L'ANALYSE D'ENQUETES BIOGRAPHIQUES

**Juan Fernando Vélez Moreno\***, **Ligia Cadavid Zuleta**♥

Dans les cités de la ville de Medellín, plusieurs études démographiques ont été réalisées sur les conditions de pauvreté et de précarité de leur population. Les résultats indiquent l'existence d'une série de problèmes tels que les grossesses précoces non désirées, la délinquance, le déplacement inévitable rural-urbain. Ces phénomènes sociaux pour être observés et analysés exigent de pouvoir proposer des solutions politiques opportunes et efficaces à la communauté. Afin de trouver des solutions rapides à ces problèmes, les démographes ont besoin de systèmes permettant la collecte et l'analyse des données rétrospectives, d'observation socio-démographique et anthropologique; ils ont besoin aussi d'outils permettant le traitement et l'interprétation d'enquêtes biographiques.

Le système d'information proposé dans ce travail intègre deux approches théoriques. La perspective biographique, première de ces deux approches, met en évidence l'importance de la succession des événements qui construisent les trajectoires d'un individu mais aussi celle de l'interaction entre les différents calendriers d'événements (familial, amoureux, scolaire, professionnel, résidentiel, précocité sexuelle et de la fécondité des adolescentes) qui composent sa vie, quant à l'analyse des réseaux, la seconde approche, permet d'inscrire ces processus dans l'environnement social, par le biais de la notion de réseau social, qui regroupe l'ensemble des liens interpersonnels d'un individu (famille, amis, connaissances, etc). Le système d'information guide de manière flexible aux démographes pendant le développement d'enquêtes. Il est construit à partir d'un modèle qui définit le processus de l'analyse et l'interprétation d'enquêtes biographiques.

---

\* Universidad de Antioquia, Departamento de Ingeniería de Sistemas, Medellín, Colombie.  
[fvelez@udea.edu.co](mailto:fvelez@udea.edu.co)

♥ Université Sorbonne-Nouvelle, Paris III –IHEAL-CREDAL (Centre de Recherche de la Amérique Latine), France.  
[ligia\\_cadavid\\_zuleta@yahoo.es](mailto:ligia_cadavid_zuleta@yahoo.es)

# 1 Introduction

Cette section présente d'une part, la méthode d'analyse employée dans ce travail, et d'autre part, la terminologie utilisée dans le cadre du système d'information développé.

## 1.1 *L'approche biographique et l'analyse des réseaux sociaux*

La méthode d'analyse utilisée dans ce travail intègre deux approches théoriques. Premièrement, la perspective biographique met en évidence différents événements démographiques et sociaux concernant la vie d'un individu mais aussi celle du traitement des interactions entre les événements (familial, de la vie féconde, scolaire, professionnel, résidentiel) survenant tout au long de la vie (Courgeau et Lelièvre, 1989; Dureau et Flórez, 1997; Zavala de Cosio, 1993; Cadavid, 2002). Les enquêtes biographiques permettent aussi de mettre en avant que les difficultés matérielles (problèmes d'emploi, de logement et de constitution des prestations matrimoniales) sont les principaux facteurs du recul de l'âge au mariage (Kuépié, 2002). Deuxièmement, la perspective réseaux permet d'inscrire ces processus dans l'environnement social, par le biais de la notion de réseau social (Degenne et Forse, 1994; Wasserman et Faust, 1994) qui regroupe l'ensemble des liens interpersonnels d'un individu (famille, amis, connaissances, etc).

L'approche biographique est très utilisée pour l'étude des moments de transition, que ce soit celui du passage à l'âge adulte ou encore du passage à la retraite (Bertaux, 1997; Dubar, 1997; Antoine et al, 2000; Calves et Marcoux, 2004). Les études du passage à l'âge adulte mettent de l'avant l'importance de trois transitions telles que: l'école vers le travail, de la famille d'origine vers une nouvelle famille, du logement des parents vers un logement indépendant qui conduisent à l'autonomie (Piché et al, 1984). L'utilisation de ce cadre théorique (Bocquier, 1996; Courgeau, 1999) nous amène à concevoir comme une période qui sera marquée par divers événements qui s'enchaîneront pour conduire à différentes issues (abandon, réorientation, réussite).

Le concept de réseaux sociaux favorisé le développement d'une perspective d'analyse centrée sur les caractéristiques des liens entre les personnes (Lasega, 1994; Boorman et Breiger, 1976). Des recherches ont mis en évidence l'évolution de la composition du réseau tout au long de la vie (Ferrand, 1991). Dans l'enfance, le réseau se limite à la famille et aux voisins, puis aux autres enfants de l'école. À l'adolescence, les amis, connus à l'école ou en d'autres lieux d'activités, prennent toute la place. À cette époque, le réseau en est surtout un de sociabilité, de loisir et de confiance. Arrivent ensuite la vie de couple et l'emploi : on va avoir accès au réseau de la conjointe ou du conjoint ainsi qu'à celui des collègues de travail. Le départ du domicile familial est souvent synonyme d'un élargissement spatial du réseau personnel mais aussi de certaines pertes, c'est le moment où l'on change de vie pour la maternité précoce par quartier, de ville, de région, celui où l'on perd la famille d'origine ou le contraire les grossesses précoces non désirées sont une façon d'agrandir la famille donc beaucoup d'amis d'enfance. La création de nouveaux liens est de fait très intense durant l'adolescence et le passage à l'âge adulte, la famille joue encore un rôle central dans le réseau d'un jeune; elle lui fournit, entre autres, un ensemble de ressources matérielles essentielles à sa survie, mais il y a souvent déjà négociation autour de l'accès à ces ressources. Les amis, les premières relations sexuelles, affectives, amour peuvent offrir plutôt un soutien moral mais peuvent aussi faire la rupture dans cette relation.

## 1.2 Les systèmes d'information

Un système d'information est la représentation d'un système du monde réel, une représentation des objets concrets de l'organisation dont ils permettent d'améliorer la gestion. Différentes définitions d'un Système d'Information (SI) peuvent être trouvées dans la littérature, nous retiendrons la définition suivante (Rolland, 1988):

*"Un système d'information est un artefact qui supporte un réseau de flux d'informations nécessaire pour organiser, mettre en œuvre, gérer et maintenir les activités d'une organisation. C'est un instrument de communication qui sert aux échanges informationnels entre les partenaires de l'organisation et qui accroît leur efficacité".*

De nos jours, aucune organisation ne peut fonctionner de façon efficace sans s'appuyer sur un système d'information collectant, mémorisant, traitant, et communiquant l'information dont elle dispose de manière efficace.

Afin de spécifier des systèmes d'information de bonne qualité, les ingénieurs qui en ont la charge ont recours à des méthodes d'analyse. Plusieurs autres définitions de la notion de méthode ont été proposées dans (Kronlof, 1993 ; Prakash, 1994; Brinkkemper, 1996; Harmsen, 1994). La plupart d'entre elles convergent vers l'idée qu'une méthode est basée sur des modèles (systèmes de concepts) et consiste en plusieurs étapes qui doivent/peuvent être exécutées dans un ordre donné. Une des nombreuses définitions du concept de méthode est celle donnée par Booch dans (Booch, 1991):

*« Une méthode d'ingénierie des systèmes est un processus rigoureux permettant de générer un ensemble de modèles qui décrivent divers aspects d'un logiciel en cours de construction en utilisant une certaine notation bien définie ».*

En d'autres termes, le « *processus rigoureux* » représente la démarche (pour représenter la partie *démarche*) associée à la méthode; les « *modèles* » décrivant les aspects du système en cours de construction constituent le produit (pour représenter la *partie produit*) qui est le résultat de l'application de la *démarche*; enfin, les « *notations* » représentent les *modèles de produit* utilisés pour représenter le produit. Nous présentons ci-dessous les principaux termes utilisés dans la suite de cet article.

- *Modèle de processus* : La partie démarche représente le processus à accomplir pour définir le produit. Cette partie est l'ensemble cohérent des activités permettant la construction d'un système d'information. Il représente l'ensemble des étapes heuristiques qui permettant de spécifier les décisions à prendre, comment les prendre et dans quel ordre. Une démarche, ou un processus est, dans la majorité des cas, « un ensemble d'activités inter-reliées et menées dans le but de définir un produit » (Franckson, 1994). Un Modèle de processus est l'abstraction d'une classe de processus. Il décrit les étapes à suivre et les actions à entreprendre pour développer un système d'information. Dans la communauté des systèmes d'information, un modèle de processus correspond à la démarche méthodologique prescrite par la méthode utilisée.

- *Modèle de Produit* : La partie produit d'un SI est représentée par différents modèles. Un modèle de produit est la notation avec laquelle un produit est décrit. Il est associé à une méthode et permet de décrire les produits qui résultent de l'application de la démarche associée à la méthode.

En plus des méthodes, les analystes ont besoin des outils de *guidage* pour accomplir les tâches dont ils ont la charge. En effet, l'interprétation d'un modèle de processus par le système d'information offre une assistance aux démographes pendant le traitement d'enquêtes. Par exemple, l'environnement peut informer le démographe des activités et des actions qu'il doit effectuer, des produits qu'il peut manipuler, l'état d'avancement du travail, etc. En plus, il est possible d'automatiser certaines tâches répétitives qui ne nécessitent pas une intervention humaine (activités de compilation, invocation d'outils, etc).

## 2 Le modèle de carte

Ce partie est consacrée à la présentation du modèle de démarches proposé dans ce travail, en abrégé la carte. La carte est utilisée pour générer des modèles de processus prescriptifs dédiés au guidage des processus d'analyse des systèmes d'information.

La carte s'inscrit dans une approche *contextuelle* combinant la modélisation des aspects liés au processus à ceux liés au produit (Plihon et Rolland, 1995). Le processus d'analyse est vu comme une succession de décisions qui conduisent à la transformation du produit. Le rôle de la carte est de guider cette prise de décision.

La carte est basée sur l'idée de progression intentionnelle que l'on peut exprimer au travers des deux faits suivants:

- toute transformation du produit en cours de développement est la concrétisation d'une intention de l'ingénieur,
- chaque nouvelle transformation du produit résulte d'une progression à partir d'une intention déjà réalisée.

Lorsqu'il applique une démarche, l'ingénieur est amené à s'interroger sur les intentions qui dirigent son activité. Les intentions de l'utilisateur peuvent être réalisées de plusieurs manières différentes en fonction de ses besoins et de son activité passée. Les différentes manières de réaliser une intention sont appelées des stratégies.

La carte se présente comme un graphe étiqueté et dirigé (Benjamin, 1999; Vélez, 2001). Les nœuds correspondent aux intentions de l'utilisateur lorsqu'il applique la démarche, et les arcs décrivent les stratégies qui lui sont offertes pour progresser d'une intention à l'autre. Elle permet d'obtenir un ordonnancement non déterministe d'intentions et de stratégies. C'est un modèle fournissant un support dans la sélection d'alternatives en proposant des aides méthodologiques sous forme de directives. Une carte est une structure de navigation contenant un nombre fini de chemins où aucun n'est recommandé « a priori » mais est construit d'une manière dynamique en naviguant dans la carte. Cette construction est donc faite en fonction des situations rencontrées.

## 2.1 Définition formelle de carte

Comme le montre la partie grise de la Figure 1, l'élément principal de la carte est une section. De ce point de vue, la carte est un ensemble de *sections*. Chaque section est un triplet  $\langle I_i, I_j, S_{ij} \rangle$  où  $I_i$  est une intention source,  $I_j$  est une intention cible et  $S_{ij}$  une stratégie permettant de réaliser l'intention  $I_j$  à partir de l'intention  $I_i$ . Formellement, la carte est un sous-ensemble du produit Cartésien  $I \times I \times S$  où  $I$  est un ensemble de sections et  $S$  un ensemble de stratégies.

La manière spécifique d'accomplir une intention est capturée dans une section de la carte alors que les diverses sections qui ont la même intention  $I_i$  comme source et la même intention  $I_j$  comme cible définissent les différentes stratégies qui peuvent être adoptées pour accomplir l'intention  $I_j$  à partir de l'intention  $I_i$ . De la même façon, il peut y avoir différentes sections qui ont comme source, l'intention  $I_i$  et  $I_{j1}, I_{j2}, \dots, I_{jn}$  comme intentions cibles. Celles-ci montrent les différentes intentions qui peuvent être atteintes après la réalisation de l'intention  $I_i$ .

Considérons l'exemple de carte présentée à la Figure 2. Comme le montre la figure, il existe différentes progressions possibles de l'intention  $I_i$  vers  $I_j$ . Chacune de ces progressions correspond à une stratégie spécifique : sections MS1 et MS4. En ce sens, la carte offre des chemins multi-progressions pour réaliser une intention. De plus, la carte peut inclure des progressions réflexives : section MS3.

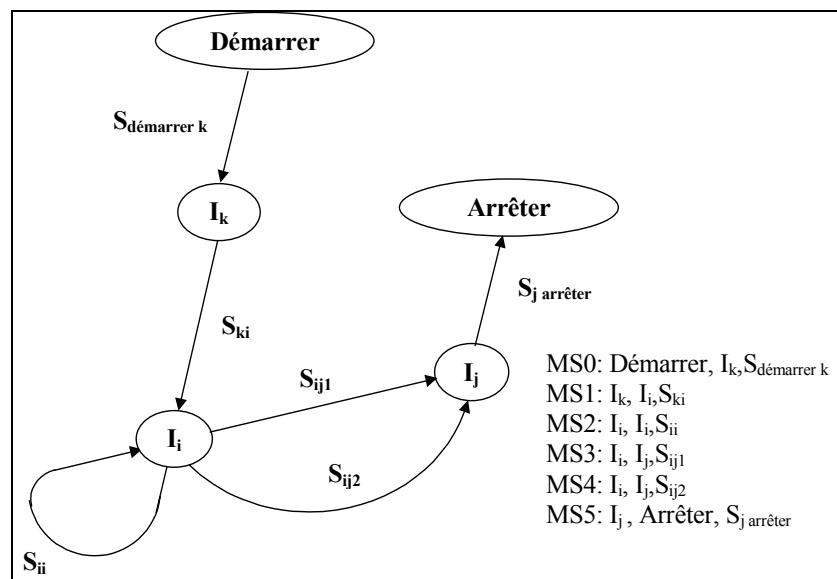


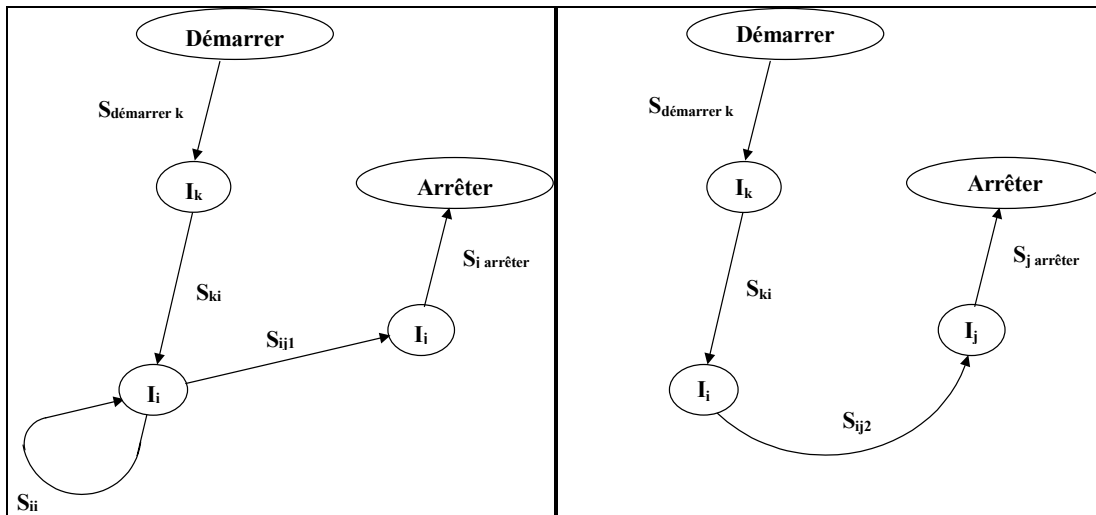
Figure 1 : Exemple de carte

Une carte est une structure de navigation dans le sens où elle permet à l'analyste de déterminer un chemin d'Intentions en partant de l'intention « Démarrer » pour finalement aboutir à l'intention « Arrêter ». La carte contient un nombre fini de chemins, chacun d'eux prescrivant une façon de développer le produit c'est à dire que chacun d'eux est un modèle de processus. Par conséquent la carte est un multi-modèle. Elle contient plusieurs démarches pour faciliter l'analyse. Par exemple, la Figure 2 présente deux modèles de processus issus de la carte de la Figure 1. Ces deux modèles possèdent des parties communes, mais diffèrent l'un de l'autre :

a) par le choix de la stratégie  $S_{ij1}$  dans le premier et de  $S_{ij2}$  dans le second, et

b) par la suppression de  $S_{ii}$  dans le second.

En fait, la sélection d'une stratégie est faite au fur et à mesure de la réalisation des intentions dans le processus. Cela signifie que la sélection est dynamique et que par exemple, pour un processus donné les choix (a) et (b) précédents auraient pu être faits à des étapes différentes du même processus.



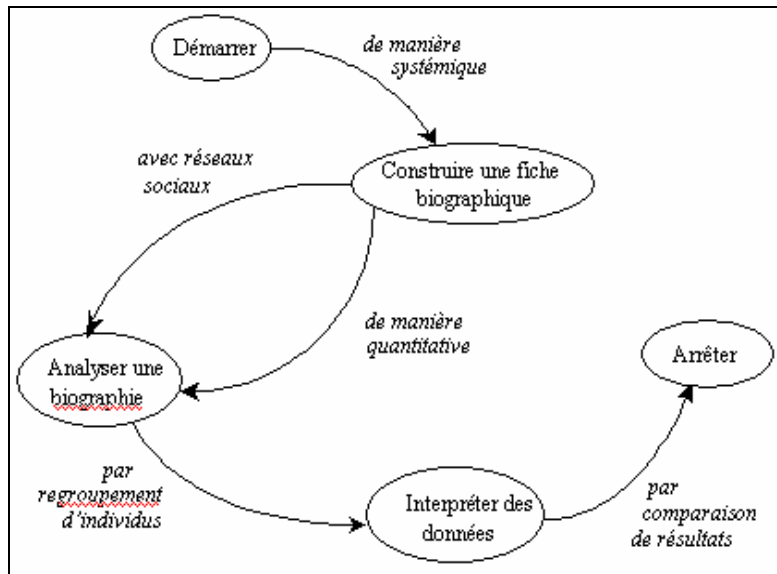
**Figure 2** : Exemple de multi-modèle

Aucun ensemble fini de modèles inclus dans la carte n'est recommandé "a priori". Au lieu de cela l'approche suggère une construction dynamique du chemin réel en naviguant dans la carte. Cette construction est faite en fonction des situations rencontrées.

## 2.2 La carte d'analyse biographique

La carte d'analyse biographique (illustré dans la Figure 3) est composée de trois buts qui représentent les intentions du démographe: *construire une fiche biographique*, *analyser une biographie et interpréter de données*; et de deux intentions qui permettent de *démarrer* et *arrêter* le processus d'analyse. Cinq stratégies relient ces intentions, chacune définit une manière particulière de réaliser l'intention cible.

- la stratégie "*de manière systémique*" laisse au demographe rassembler l'information liée aux recit de vie. Une fiche Ageven (Antoine et al, 1987) est alors structurée comme une matrice dans laquelle chaque élément définit un événement de l'histoire de la manière chronologique dans un intervalle de temps. Ceci facilite le traitement homogène des données biographiques.



**Figura 3: La carte biographique**

- la stratégie "*avec réseaux sociaux*" permet au démographe de caractériser les réseaux sociaux pour pouvoir réaliser des mesures comme: le nombre de liens entre deux nœuds, la densité des nœuds et l'incidence d'arcs dans un nœud, etc.
- la stratégie "*de manière quantitative*" permet au démographe de réaliser des mesures à partir des types de liens qui existent entre deux individus, par exemple: les relations de parenté; et la symétrie par exemple: la position de puissance qui occupe chaque personne.
- la stratégie "*par regroupement d'individus*" permet au démographe d'identifier les groupes à partir des noyaux identifiés dans les graphes. Ceci facilite l'interprétation des données biographiques.
- la stratégie "*par comparaison de résultats*" permet au démographe de vérifier les résultats de l'enquête à partir réseaux sociaux.

### 2.3 Carte de construction de fiches biographiques

La carte de construction de fiches biographiques guide le démographe pendant le processus comme il est montré dans la Figure 4. La description textuelle des sections de la carte es la suivante :

1. < Démarrer, Identifier une biographie, de manière textuelle > ,
2. < Identifier une biographie, Définir un type d'évènement, stratégie de spécialisation > ,
3. < Définir un type d'évènement, Décrire un événement, avec un formulaire > ,
4. < Décrire un événement, Définir un type d'évènement, par enchaînement d'évènements > ,

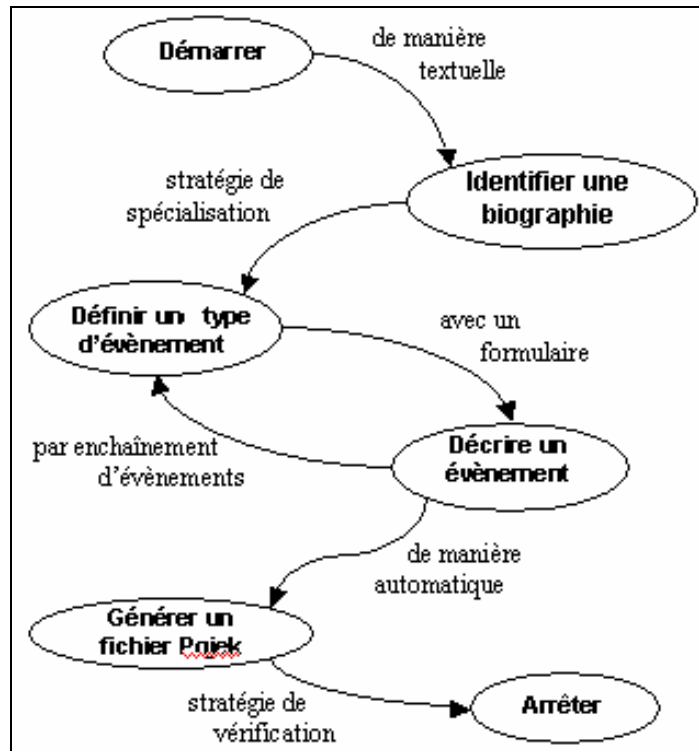


Figure 4: Carte de construction d'une biographie

5. < Décrire un évènement, , de manière automatique >
6. < Définir un fichier Pajek, Arrêter, stratégie de vérification >

### 3 Modèle conceptuel pour l'analyse biographique

Une fois que la carte de construction d'une biographie a été appliqué on obtient comme résultat une instance du modèle de produit (voir Figure 5).

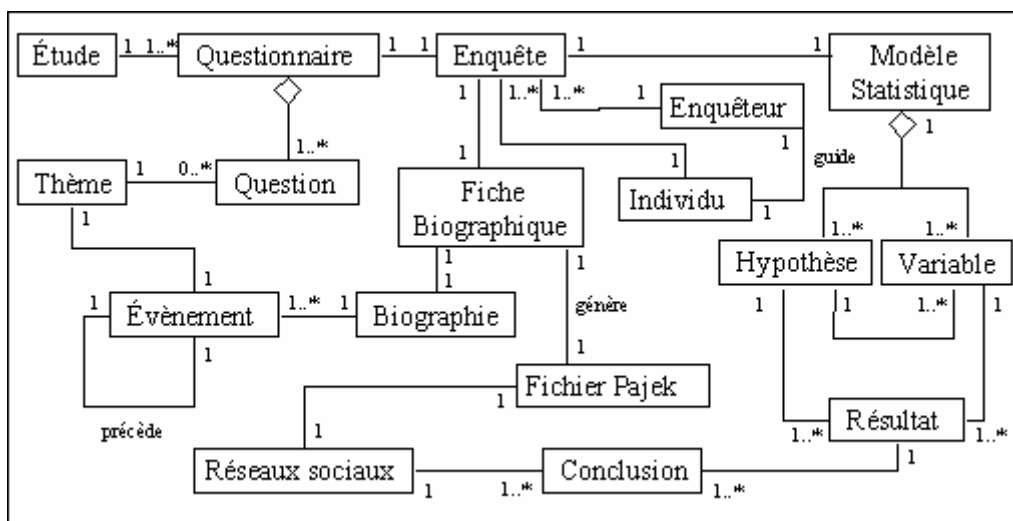


Figure 5: Modèle de produit d'enquêtes biographiques

L'enquête biographique est une enquête rétrospective où tous les individus interrogés rapportent les événements qui ont marqué leur vie après leur naissance jusqu'à la date de

l'enquête (Courgeau et Lelièvre, 1989; Courgeau, 1999). L'étude consiste à choisir la population à enquêter et on analyse l'information pour construire les types de questions qui regroupent les qualités dans certains profils choisis l'étude. Ensuite, on passe à l'identification en ordonnant les événements les plus significatifs et répétitifs dans l'étude.

Le principe du questionnaire biographique est d'insister sur les aspects de la vie de l'individu qu'ils changent au cours du temps, et qui peuvent aussi être décrits et datés. Le questionnaire de l'enquête est composé des thèmes fondamentaux d'analyse :

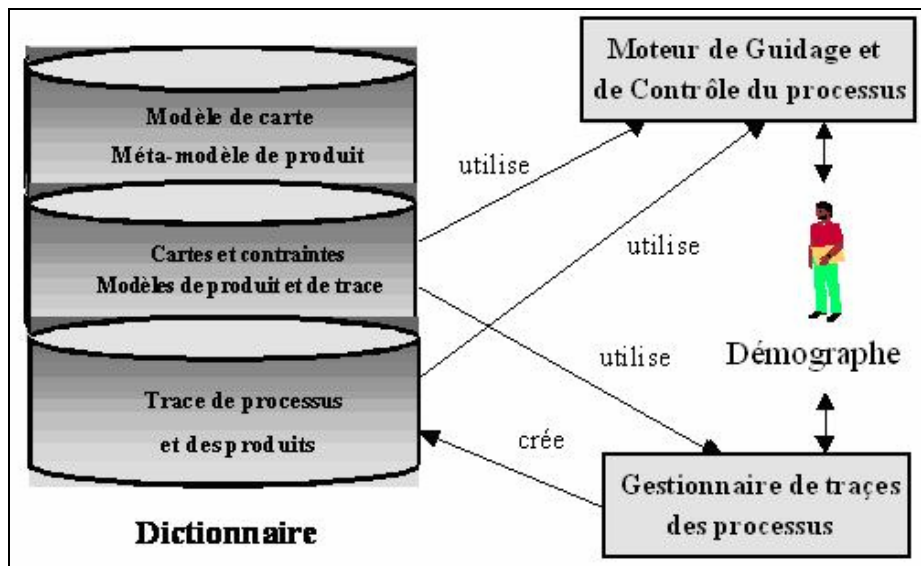
- **Itinéraire résidentiel**: il localise les changements de localité et de résidence, ainsi que les changements de situation, et enregistre l'évolution conformément au logement occupé.
- **Formation et vie professionnelle**: il rapporte la liaison entre la formation et l'histoire professionnelle de l'individu.
- **Vie matrimoniale**: il rapporte les différents types d'union (union libre, mariages: civils et religieux) et les changements d'état légal et résidentiel d'un couple.
- **Vie reproductive**: il permet de l'ensemble de naissances et de pertes d'enfants, concerne la précocité sexuelle et l'entrée en vie féconde des adolescentes.

Une fois que l'information d'enquêtes biographiques a été reprise dans les fiches Ageven, on applique un modèle statistique le plus approprié aux variables d'étude pour valider les hypothèses posées. Ensuite, à partir des variables définies préalablement, on doit traiter les données pour élaborer le rapport.

#### 4 Prototype du Système d'Information

Le système d'information a été conçu pour interpréter un modèle de processus qui permet de guider le démographe pendant l'analyse et le traitement des enquêtes biographiques (Vélez, 2003). La vue globale du prototype est donnée à la Figure 6.

- Le *dictionnaire de données* est organisé en trois niveaux, qui correspondent aux trois niveaux de modélisation du processus et du produit introduit précédemment :
  - Le *niveau supérieur* est celui des modèles de carte et du méta-modèle de produit.
  - Le *niveau intermédiaire* comporte les cartes et ses contraintes, des modèles de produit, et des modèles de trace. Une carte est prescriptive, elle décrit comment le processus doit ou devrait être exécuté. Un processus mémorisé dans une trace résulte de l'instanciation d'une carte.
  - Le *niveau inférieur* contient les traces de processus et des produits. Une trace de processus est descriptive, elle mémorise l'exécution du processus : ce qui est exécuté, quand et quel produit a été modifié. Il y a une trace pour chaque application développée. Le choix est fait de façon à privilégier le processus par rapport au produit. Par conséquent, le produit lui-même n'est pas tracé, il n'est accessible qu'à travers la trace du processus.



**Figure 6 : Vue globale du système d'information**

La partie gauche de l'architecture concerne le démographe. Elle est constituée de deux modules : le *moteur de guidage et de contrôle du processus*, et le *gestionnaire des traces des processus*.

- *Le moteur de guidage* interprète le meta-processus. C'est le mécanisme d'exécution permettant :
  - de guider le démographe en lui proposant des directives de progression afin de sélectionner dynamiquement la prochaine section candidate à exécuter.
  - une fois la section candidate sélectionnée, le système guide l'ingénieur durant l'exécution de la section. L'exécution de la section entraîne la transformation du produit. Enfin, le moteur de guidage interagit avec le démographe auquel il apporte du guidage en utilisant systématiquement les connaissances contenues dans la carte et dans la trace du processus. Ce faisant elle contrôle la construction incrémentale du produit en cours de développement.
- *Le gestionnaire de trace* permet de capitaliser l'expérience en mémorisant le processus suivi par le démographe. Une fois une section de la carte a été exécutée, elle est enregistrée dans la trace avec le résultat de son exécution. Cette information peut donc être utilisée plus tard afin de supporter l'exécution d'une autre section candidate.

## 5 Conclusion

Le système d'information est basé sur une carte. Cette carte guide le démographe dans son travail d'analyse de biographies. L'approche utilisée croise la perspective biographique avec l'analyse de des réseaux sociaux.

La carte est un modèle de processus *stratégique* permettant de représenter les processus d'analyse biographique qui consiste à déterminer ce qui doit être fait, c'est-à-dire les

*intentions*, et la manière de le réaliser, les *stratégies*. Le démographe est donc libre du choix des techniques qu'il désire appliquer pour

Plusieurs directions de recherche peuvent être envisagées pour prolonger ce travail.

- Sur le plan théorique, nous considérons deux aspects :
  - *L'évolution du modèle de carte*. Le modèle de carte a été utilisé pour construire la démarche d'analyse biographique afin de construire les fiches biographiques. Il serait intéressant d'appliquer la carte à d'autres types de démarche comme, par exemple, les démarches coopératives qui font intervenir plusieurs démographes. La modélisation de la démarche de telles applications pourrait faire apparaître la nécessité d'étendre le modèle de carte pour prendre en compte leurs particularités.
  - *La interprétation de réseaux sociaux*. Nous pensons que qu'il est nécessaire de concevoir un processus guide permettant d'interpréter de réseaux sociaux. Dans ce travail nous avons proposé un guidage actif. Ce guidage peut être enrichi en rajoutant un mécanisme de simulation afin de faciliter l'interprétation de biographies

Un tel mécanisme a un intérêt à la fois pour les processus de construction des cartes et pour les processus d'analyse qui visent à construire une application.
- Sur le plan pratique, la simulation de réseaux sociaux l'évolution du modèle de carte nous conduit à améliorer le prototype du système d'information. Le développement de tels outils nous semble nécessaire parce qu'ils facilitent réellement le travail des démographes ce qui se traduit par une amélioration de la qualité de leur travail et par une plus grande productivité.

## Bibliographie

Antoine Philippe, Bry X., Diouf P.D., La fiche "Ageven": un outil pour la collecte des données rétrospectives. *Techniques d'enquête*, dec 87, Vol 13, n°2, p. 173-181. 1987.

Antoine Philippe, Bocquier Philippe, Razafindratsima N., Roubaud F. (éds), *Biographies de trois générations dans l'agglomération d'Antananarivo*. Premiers résultats de l'enquête BIOMAD-98, CEPED, collection Documents et manuels n° 11, Paris, 141 p., 2000.

Benjamin Adolphe, "Towards a dynamic construction of Process Model", in Proceedings of the MFPE'99 Many Facets of Process Engineering Workshop, Gammarth, Tunisie, 1999.

Bertaux Daniel, "Les récits de vie", Coll. 128, Nathan Université, 128p. 1997.

Bocquier Philippe, "L'analyse des enquêtes biographiques", Document et Manuel du Ceped n°4, juillet 1996, 204 p., 1996.

Boorman S. et A, Breiger R. L., "Social structure from multiple networks I. Blockmodels of roles and positions" ; *American Journal of Sociology*, 81, 4, pp.730-780. 1976.

C. Rolland, O. Foucault, G. Benci, *Conception des systèmes d'information: La méthode REMORA*. Eyrolles, 1988.

Cadavid Ligia, "Les adolescentes parlent de sa sexualité et ses grossesses précoces non désirées". Un analyse diachronique et synchronique. Etude de cas : la cité 12 de Octobre à Medellín en Colombie., Colloque International Jeunes Chercheurs, Démographie et Sociétés, 1 et 2 Octobre 2002, Université Nanterre, Paris X.

Calves A. E. et R. Marcoux, "Réponses des populations à la crise en Afrique francophone : l'éclairage des enquêtes biographiques récentes", *Cahiers québécois de démographie*, vol. 33, no 2. pp. 161-165, 2004.

Cosio de Zavala M. E., "Changements démographiques à la frontière du Mexique avec les Etats-Unis". Document de recherche du CREDAL, Paris, Institut des Hautes Etudes d'Amérique Latine, n° 221, 1993.

Courgeau Daniel et Eva Lelièvre, "L'approche biographique en démographie", *Revue française de sociologie*, pp. 55-74, 1989.

Courgeau Daniel, "L'enquête "Triple biographie : familiale, professionnelle et migratoire" in *Biographies d'enquêtes. Bilan de 14 collectes biographiques* édité par Groupe de réflexion sur l'approche biographique, p. 59-74, Paris, INED, IRD, Réseau SocioÉconomie de l'habitat, Collection Méthodes et savoirs, 340 p., 1999.

Degenne A. et Forse M., "Les réseaux sociaux" ; Paris, Armand Colin, 1994.

Dubar Claude et Didier Demazière, “*Analyser les entretiens biographiques, L'exemple des récits d'insertion, Coll. Essais et recherches*”, 352 pages. 1997.

Dureau F., Flórez C. E., “*Enquêtes mobilité spatiale à Bogotá et dans trois villes du Casanare (Colombie)*”, *Rencontre internationale: L'apport des collectes biographiques pour la connaissance de la mobilité*, Paris, INED, 12-13 Juin 1997.

F. Harmsen, S. Brikemper, H. Oei : *Situational Method Engineering For Information System Project Approaches*, In proceedings of the IFIP conference, 1994.

Ferrand A, “*La confiance: des relations au réseau*”; *Sociétés Contemporaines*, 5, 7-20., 1991.

G. Booch, *Object Oriented Analysis and Design with Applications*, The Benjamin Cummings Publishing Co. Inc., 1991.

Kronlof K., *Method Integration, Concepts and Case studies*, Wiley series in software based systems, John Wiley and sons Ltd., 1993.

Kuépié M., *L'accès à la responsabilité familiale à Yaoundé: évolution intergénérationnelle et facteurs explicatifs*. Thèse de doctorat. UFR de Sciences Sociales. Université de Nanterre-Paris X, 350 p. 2002.

Lasega E., “*Analyse de réseaux et sociologie des organisations*” ; *Revue Française de Sociologie*, XXXV., 1994.

M. Franckson, C. Peugeot, *Specification of the Object and Process Modeling Langage*, ESF Report n° D122-OPML-1.0, 1994.

N. Prakash, *A Process View of Methodologies*, 6th Int. Conf. On Advanced Information Systems Engineering, CAISE'94, Springer Verlag, 1994.

Piché V., J. W. Gregory et J.P. Lavoie, “*L'analyse historique des migrations : la pertinence de l'analyse longitudinale à partir des histoires rétrospectives*”. *Genus*, XL, 3-4, juillet-décembre : 25-45, 1984.

Plihon V., Rolland C., *Modelling Ways-of-Working*, Proc 7th Int. Conf. on Advanced Information Systems Engineering (CAISE'95), Springer Verlag (Pub.), 1995.

S. Brinkkemper, *Method Engineering: Engineering of Information Systems Development Methods and Tools*, Information and Software Technology, Vol. 38, No.4, pp.275-280, 1996.

Strauss D. et Ikeda M., “*Pseudolikelihood estimation for social networks*”, *Journal of the American Statistical Association*, 85, 204-212. WHITE. H. C., 1994.

Vélez Moreno J. F., “*MapExecutor: A Dynamic Enactment Support to Specify and Execute Methods With Maps*”, *Proceeding of Seventh International Workshop on Requirements Engineering: Foundations of Software Quality REFSQ'01*, Suede, 2001

Vélez Moreno J. F., "*Proposition d'un environnement logiciel centré processus pour l'ingénierie des systèmes d'information*", Thèse de Doctorat de l'Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, France, 2003;

Wasserman S. et Faust K., "*Social network analysis. Methods and applications*"; New York, Cambridge University Press, 1994.