
LA MÉTHODE DATARUN

Plan :

Introduction

La méthode DATARUN : Éléments de base

*Une vision systémique de l'organisation
La recherche de ce qui est commun
Des bien livrables clairs
L'utilisation des technologies de l'information*

La mise en oeuvre de la méthode DATARUN

*Conception globale
Spécification et construction*

Conclusion

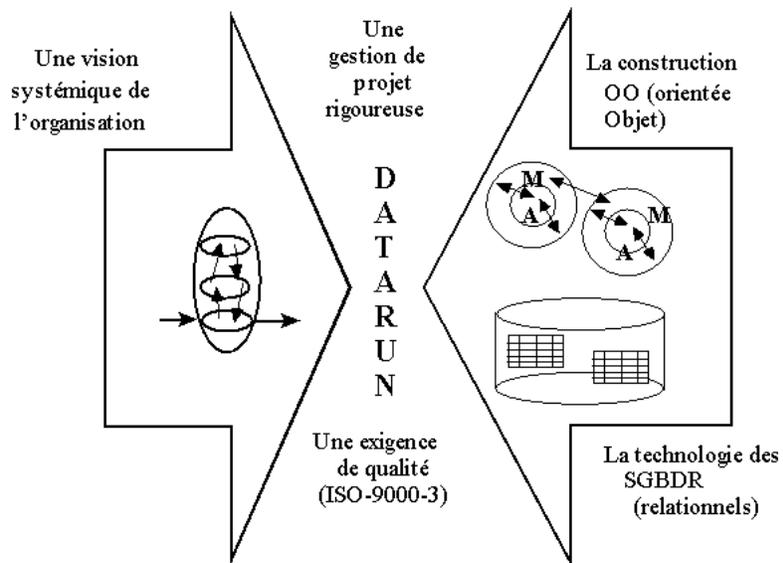
Introduction

La méthode DATARUN est le résultat d'un effort de recherche et de synthèse pour l'amélioration des méthodes de conception des systèmes d'information informatisés. Elle a été conçue pour aider les équipes de développement à atteindre les objectifs de productivité, de qualité et de suivi de l'évolution technique que les contextes économique et technologique actuels leur imposent. Ces nouveaux objectifs sont tels que les responsables de "départements système" doivent sérieusement reconsidérer leurs méthodes de travail tout en capitalisant sur les acquis.

La méthode DATARUN a été développée pour répondre aux attentes des organisations en matière de vitesse de développement, de qualité et de flexibilité des systèmes d'information informatisés (SI) ainsi que pour tirer le meilleur parti possible :

- des techniques maîtrisées au cours des vingt dernières années, comme la modélisation conceptuelles des données des méthodes de la grande famille MERISE, ou, les diagrammes de fonctionnement des méthodes dites structurées ou de "Information Engineering";

- des technologies informatiques désormais incontournables, comme les nouvelles générations des systèmes de gestion de base de données relationnels, les environnements des langages de programmation objet, les interfaces graphiques, ou, les architectures client/serveur ;
- de l'organisation du travail découlant des exigences de qualité de cadres tels que les normes ISO-9000.

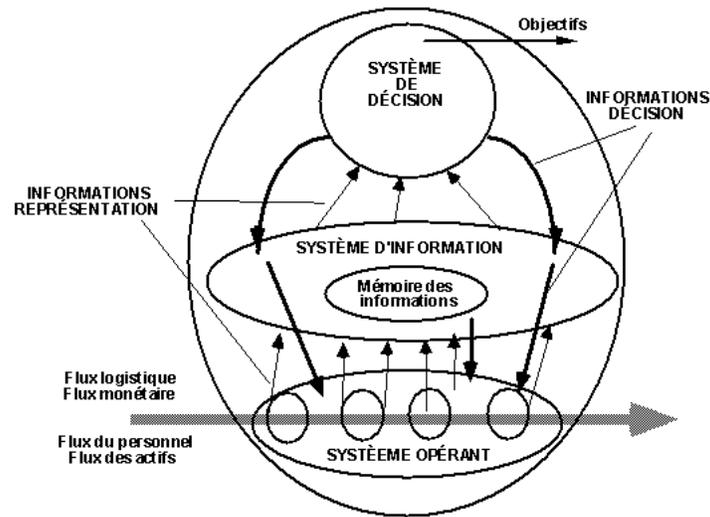


La méthode Datarun : Éléments de base

Une vision systémique de l'organisation

Dans la méthode DATARUN, l'utilisation de cette vision du système d'information au sein de l'organisation (qui a été formulée, en France par Jean-Louis Le Moigne, il y a maintenant trente ans) va bien au-delà de la simple justification théorique et abstraite de l'architecture d'un système d'information. Elle sert de fondement pour l'organisation du processus de conception et de réalisation du système d'information.

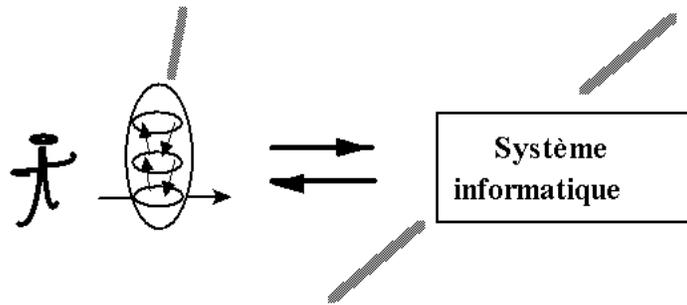
Dans une organisation, le système d'information met en relation les décideurs avec les opérations qu'ils ont pour mission de gérer. Un système d'information est un système qui produit et mémorise les informations essentielles au bon fonctionnement de l'organisation pour ensuite les communiquer, éventuellement après traitement, à ceux qui gèrent cette organisation. Ces informations décrivent les composantes, externes et internes, ainsi que les transactions qu'elles subissent. Ces composantes sont par exemple les employés, les produits, les clients ou les entrepôts, les transactions sont par exemple le travail, les commandes ou les ventes.



L'application de cette vision de l'organisation a permis de renverser la démarche (dite classique) de conception : dans la méthode DATARUN le concepteur commence par étudier les opérations, que l'organisation effectue, et les décisions, qui circulent dans l'organisation, afin de trouver les données primaires essentielles au fonctionnement de l'organisation (les intrants du SI) pour ensuite construire progressivement un système informatique qui satisfasse les besoins des décideurs (extrants du SI).

1: définir les données essentielles (données primaires)

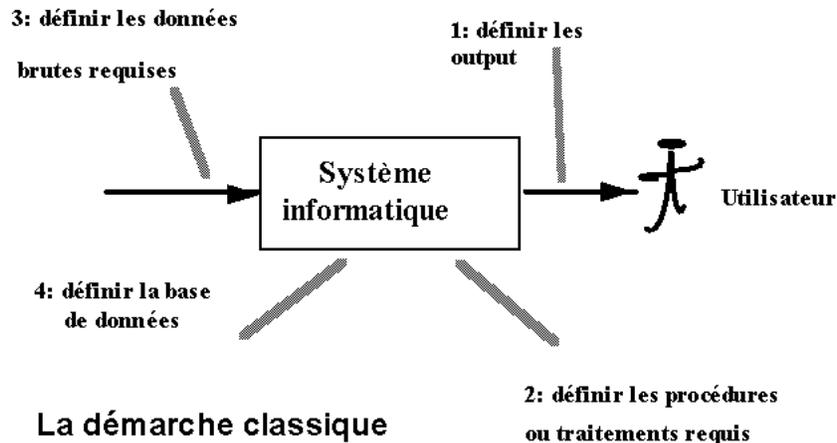
2: définir la base de données



3: définir les traitements et procédures

La démarche DATARUN

À l'inverse, dans la démarche classique, on commence par recenser les besoins en informations traitées (les extrants du SI) pour en déduire les fonctionnalités du système informatique, puis, les données nécessaires (les intrants du SI).



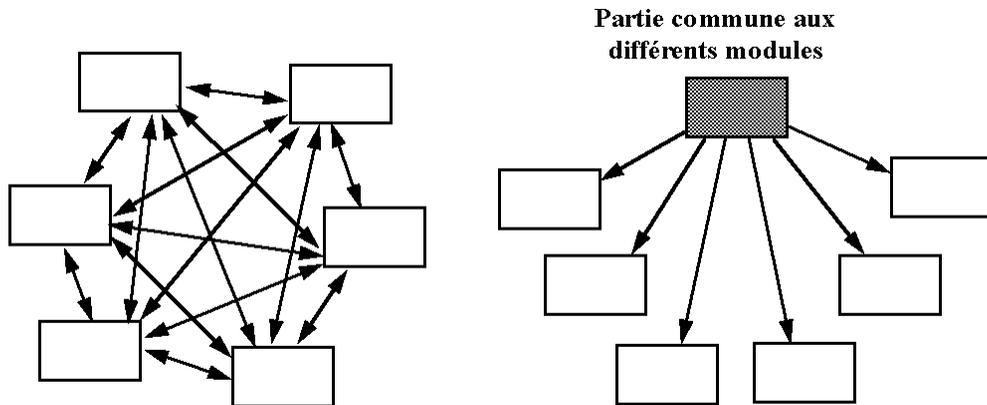
Ce renversement de perspective est fondamental, il a deux importantes conséquences. D'une part, il permet la conception rapide d'une architecture stable mais flexible du système informatique. D'autre part, il favorise l'utilisation des techniques de représentation et de développement centrées sur les données. Ces techniques se sont par ailleurs révélées très productives et bien adaptées aux outils informatiques que sont les systèmes de gestion de bases de données relationnels et les environnements de développement par objet.

La recherche de ce qui est commun

Dans une organisation, un système d'information informatisé moderne est constitué d'un ensemble de modules d'interface (écrans, traitements et rapports) organisés autour d'une base de données communes. La base de données assure la cohérence entre tous les modules, elle est la composante commune ou partagée de toutes les autres composantes d'un système informatique. En pratique, la plus grande partie du travail de développement concerne le maintien de l'intégrité de la base de données et non la production des extrants.

Dans leur recherche d'une plus grande productivité de la construction et de l'évolution des systèmes informatiques, les informaticiens ont amélioré, avec l'approche dite "Objet", les possibilités de réutilisation des composantes informatiques en développant des concepts tels que ceux d'héritage et d'encapsulation. Cependant, pour en tirer effectivement les bénéfiques potentiels, il s'est avéré nécessaire de faire évoluer les méthodes de conception.

La meilleure façon de planifier et d'organiser la réutilisation est de définir en premier la partie commune aux différents modules envisageables avant même de connaître le détail de ces modules. On limite ainsi le nombre d'itérations et la charge du travail de gestion du développement. Il est en effet facile de constater l'impact de la connaissance préalable de la partie commune entre plusieurs modules en interaction les uns avec les autres.

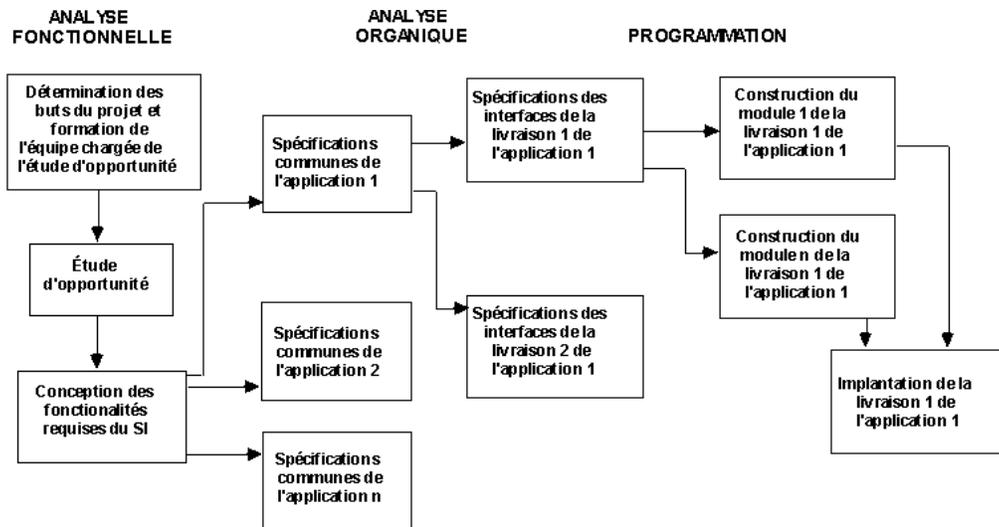


Cette idée de commencer par la découverte de la spécification de la partie commune associée à une approche centrée sur les données est au coeur de la méthode DATARUN. Elle conduit à une révision radicale des méthodes et techniques de développement.

Les données primaires, telles que définies dans le contexte de la vision systémique de l'organisation, sont les composantes communes à toutes les applications et tous les modules du système d'information. L'architecture du système est de toute évidence commune à tous les modules, il en va de même de la planification du développement. Un plan directeur doit donc comporter : le modèle des données primaires, l'architecture et un plan de développement basé sur les estimations faites à partir du modèle de données.

Ainsi, la méthode DATARUN préconise de réaliser le plus tôt possible le modèle de données primaires (MCD) car toutes les tâches sont organisées autour et à partir de ce modèle de données. Ceci veut dire que la réalisation du modèle précède tout diagramme de traitement de l'information. Les activités qui précèdent la réalisation du MCD doivent être limitées à ce qu'il est nécessaire de découvrir et de documenter pour sa réalisation.

Au niveau des spécifications détaillées, la plupart des règles de gestion peuvent être spécifiées au niveau commun indépendamment du contexte d'un module particulier. Ces règles communes sont ensuite systématiquement réutilisées dans les modules d'interface. On garantit ainsi une grande cohérence du système et une productivité élevée du développement.

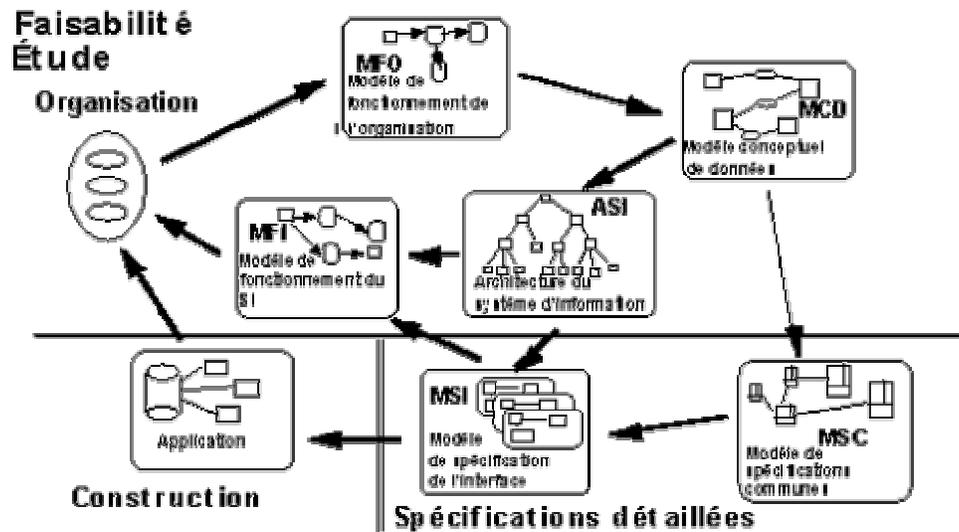


La réutilisation des composantes communes dans les composantes particulières est facilitée si le formalisme utilisé est le même à tous les niveaux. En s'inspirant de l'approche objet, dans la méthode DATARUN les règles de gestion sont intégrées dans les modèles de données, ainsi un seul formalisme peut suffire pour la plupart des tâches de construction du système informatique. L'intégration des traitements dans les modèles de données est poussé au point que la méthode DATARUN propose la génération du code et des dossiers standards complets de conception détaillée à partir des interfaces définies sous la forme de modèles de données.

Des biens livrables clairs

Une bonne méthode de conception doit clairement identifier les processus indispensables à l'obtention d'un résultat. Chaque tâche préconisée dans une méthode doit produire un "bien livrable". L'utilisation de ce bien livrable dans les tâches subséquentes doit être effective et bien définie. C'est ainsi que la méthode DATARUN propose un enchaînement minimal de tâches ayant chacune un objectif précis concourant à l'obtention du résultat final : un système informatique flexible de qualité obtenu dans le meilleur temps possible.

Le cycle décrivant l'enchaînement des tâches concourant uniquement à la production du système est appelé cycle technique. Il ne décrit pas les importantes tâches de management comme celles de planification et d'assurance qualité, l'incorporation de ces tâches fait l'objet du cycle de développement qui intègre les tâches techniques et les tâches de gestion.



Le cycle technique commence par la modélisation du processus d'affaires qui permet de découvrir les données essentielles, appelées données primaires, et de réaliser un modèle conceptuel de données qui sert d'intrant principal à la production d'une architecture. Le modèle du fonctionnement de l'organisation réalisé au cours de la première étape de la méthode DATARUN n'est pas un diagramme de traitement de l'information, il décrit la succession des tâches et décisions effectuées par le personnel de l'organisation et non le cheminement des informations et les validations et calculs dont elle est l'objet.

Le modèle conceptuel de données est alors converti en un schéma relationnel puis est complété par les validations et règles de calcul pour devenir le modèle de données de l'application. Les modules d'interface identifiés dans l'architecture (écrans, traitements et rapports) sont alors spécifiés en détail. Les techniques de spécification détaillée et de construction des modules informatiques dans la méthode DATARUN exploitent les concepts des approches objet tout en assurant une bonne mise en oeuvre avec un SGBD relationnel dans un contexte d'opération client/serveur. En parallèle un modèle de fonctionnement du système est produit et sert à dialoguer avec les utilisateurs. Le dialogue avec les utilisateurs au cours de la conception s'appuie sur des modèles fonctionnels, des dossiers textuels (générés automatiquement à partir des modèles de données) et des versions prototypes. On évite ainsi de confronter les utilisateurs avec les formalismes de données qu'ils trouvent généralement complexes et qu'ils interprètent mal.

La méthode DATARUN est une méthode où l'on privilégie l'utilisation de modèles graphiques, on y a recours à des formalismes spécifiques bien adaptés à chaque tâche. Ces formalismes, en nombre le plus réduit possible, sont supportés par les outils SILVERRUN. En outre, les relations entre les formalismes sont bien définies. Les modèles qui permettent d'implanter la démarche la méthode DATARUN sont les suivants :

- MFO : modèle de fonctionnement de l'organisation, le formalisme utilisé est directement dérivé des Diagrammes de Flux de Données (DFD) des méthodes structurées.

- MCD : modèle conceptuels de données, le formalisme utilisé est, à quelques détails près, le formalisme Entité/Association qui a été largement diffusé par les méthodes de la grande famille MERISE.

- ASI : architecture du système d'information, le formalisme utilisé est une adaptation simple et intuitive des diagrammes de flux de données.

- MFI: modèle de fonctionnement des systèmes d'information, le formalisme utilisé est une simplification des Diagrammes de Flux de Données des méthodes structurées.

- MSC : modèle de spécifications communes, le formalisme utilisé est dérivé du formalisme Entité/Association et des diagrammes de Bachman et incorpore la plupart des concepts représentés dans les diagrammes objet.

- MSI : modèles de spécification d'interface, le formalisme utilisé est le même que celui des MDA avec quelques compléments permettant d'exprimer la structure des interfaces ainsi que le dialogue avec l'utilisateur, la distribution des composantes informatiques (client/serveur par exemple) et les accès à la base de données.

L'utilisation des technologies de l'information

À l'instar de toute situation organisationnelle, dans le développement de systèmes d'information informatisés, on fait appel aux technologies de l'information pour notamment améliorer la qualité, les communications, la vitesse, la souplesse, la standardisation et la rigueur.

Le recours aux technologies de l'information est fondamental dans la méthode DATARUN, si la plupart des techniques qui la composent peuvent être appliquées manuellement, elles prennent vraiment leur valeur lorsqu'elles sont supportées par l'atelier de génie logiciel SILVERRUN. On peut dire que SILVERRUN dans le contexte de la méthode DATARUN a réellement "mis les modèles de données au travail".

La mise en oeuvre de la méthode DATARUN

Les étapes du cycle technique sont mises en oeuvre dans un processus de gestion compatible avec les exigences de la norme ISO-9000-3. À titre indicatif, avec la méthode DATARUN, la répartition du temps consacré aux différentes étapes de développement est typiquement la suivante :

%	<i>Étapes de la gestion du développement</i>
15	Étude de Faisabilité. Détermination des fonctionnalités requises du système
20	Spécifications communes des applications
30	Spécification de l'interface des livraisons de l'application
25	Construction des livraisons de l'application
10	Implantation des livraisons de l'application

Ces étapes se regroupent en deux grandes phases : la conception globale qui inclut étude de faisabilité et détermination des fonctionnalités requises du système et une phase de spécification et de construction.

Conception globale

Le principal objectif de cette première phase de la méthode DATARUN est de fournir un cadre global au développement d'un ensemble d'applications découpées en livraisons composées de modules organisés autour d'une même base de données. Elle permet de produire rapidement un dossier de conception minimal mais complet qui contient les modèles des composantes communes à toutes les applications (le modèle de données et l'architecture) et un plan de travail basé sur des estimations précises. Pour ce faire la méthode DATARUN propose non seulement des formalismes rigoureux mais souples, mais aussi une démarche pragmatique qui accélère significativement la vitesse de production et la qualité des modèles (adéquation à l'organisation et cohérence interne).

En particulier la méthode DATARUN propose :

- une démarche basée sur la réalisation des modèles de fonctionnement (MFO) qui permet de filtrer rapidement les documents et données essentielles et assure une communication efficace entre analystes et utilisateurs.
- de puissantes heuristiques pour la réalisation des modèles conceptuels de données.
- un processus concret d'établissement de l'architecture (ASI) à partir du modèle de données conceptuel.
- une technique d'estimation des temps de développement basée sur la mesure de la complexité du modèle de données.

Spécification et construction

La méthode DATARUN est une méthode centrée sur les données dans laquelle on considère que tout système informatique organisationnel a pour objet d'entretenir une base de données. Les traitements ont ainsi pour but d'assurer le remplissage de la bases de données, d'en garantir l'intégrité et d'en permettre l'utilisation. C'est en majeure partie pour cette raison que, dans la méthode DATARUN, la définition de ce qu'il est habituellement convenu d'appeler traitements est intégrée à la définition des données. On y considère que données et traitements sont deux facettes de la même réalité et que l'on doit pouvoir passer d'une de ces deux facettes à l'autre de façon simple et naturelle.

Dans la méthode DATARUN, la spécification des fonctionnalités d'un système informatique autour de la structure des données se fait en deux étapes. La première étape consiste à établir la structure des données et la deuxième étape consiste à y intégrer les règles de gestion.

Les langages de programmation nous ont montré, depuis les débuts de l'informatique, que tous les traitements effectués par un ordinateur peuvent être exprimés à l'aide de trois types d'actions fondamentales : le choix entre plusieurs opérations suite à la satisfaction ou non d'une condition, l'opération dont le résultat est un nouvel ensemble de valeurs (instruction d'affectation) et enfin le branchement. Ces trois types d'actions s'appliquent à différents niveaux d'abstraction. Ils peuvent être utilisés pour la spécification des règles de gestion intégrées dans un modèle de données.

Dans la méthode DATARUN, les règles de gestion qui peuvent s'exprimer naturellement sous la forme d'une règle de validation sont spécifiées dans des contraintes associées aux tables du modèle de données. Celles qui peuvent être naturellement exprimées sous la forme d'une opération sont spécifiées dans des actions associées aux tables. Les branchements, enfin, sont exprimés par les liens entre les actions et les actions et les contraintes. D'autre part, on a recherché la manière la plus déclarative possible pour spécifier ces règles. Les spécifications déclaratives sont plus faciles à faire, et surtout beaucoup plus faciles à maintenir que les spécifications procédurales. En effet, de telles spécifications peuvent être faites relativement indépendamment l'une de l'autre.

Un des acquis importants des méthodes de conception au cours des dernières années est la notion de niveau de conception : conceptuel, organisationnel, logique, physique ; les noms et définitions changent avec les méthodes mais le concept de niveau est presque toujours présent. La méthode DATARUN reprend ce concept en ce sens que la façon de spécifier les comportements intégrés aux modèles de données est faite dans une forme la plus proche possible de la façon de penser d'un analyste et d'un utilisateur, plutôt que dans la forme imposée par les environnements de programmation. Ainsi, à ce stade l'analyste cherche à réutiliser des définitions de comportement (niveau logique) et non des unités de logiciel (niveau physique).

Dans la méthode DATARUN, on considère que le but de tout module est soit de mettre à jour la base de données (de manière interactive ou par lot, c'est alors un traitement), soit d'exploiter la base de données pour interrogation (aussi, de manière interactive ou par lot, c'est alors un rapport). Le fonctionnement des modules doit donc pouvoir être spécifié en relation avec la base de données. La spécification d'un module nécessite avant tout la sélection des tables et

comportements communs de la base de données concernés par un module, ceci est fait par la spécification d'un sous-schéma appelé modèle de données de l'interface.

En général, les mécanismes de programmation des interfaces appliqués sur une base de données normalisée produisent une interface de piètre qualité ergonomique, il faut donc dénormaliser temporairement, c'est à dire transformer le modèle afin que ces mécanismes produisent une interface que l'utilisateur apprécie. La méthode DATARUN propose pour cela des mécanismes qui bien qu'intuitifs et faciles à appliquer, sont rigoureux. Ils sont mis en oeuvre dans un nouveau sous-schéma que l'on appelle le modèle de spécification de l'interface (MSI).

Cette démarche et ces techniques procurent une grande flexibilité car la plupart des spécifications se font au niveau du modèle commun (MSC) qui est stable et sont systématiquement réutilisées dans le dessin des interfaces (MSI). Ceci est rendu possible car la méthode DATARUN propose des techniques mettant en oeuvre une approche déclarative qui s'inspire profondément des approches objet en associant les comportement (méthodes) aux objets de base (les objets avec leurs attributs) et en offrant des mécanismes d'héritage de la base de données (objets de base) vers les sous-schémas interface (objets complexes). Tous ces mécanismes sont totalement supportés par les outils SILVERRUN.

Conclusion

Finalement, d'une part, on peut constater que telle que pensée et développée, la démarche de la méthode DATARUN s'accorde très bien à une démarche de re-ingénierie de l'organisation. En effet, le point de départ de la méthode DATARUN, une description des aspects fondamentaux du processus d'affaire de l'organisation, est le même, en plus formel et mieux supporté par des outils, que celui de la plupart des méthodes de re-ingénierie. D'autre part, la vitesse de développement, la souplesse de l'architecture produite et les techniques de réutilisation du modèle commun dans les modules spécifiques permettent de livrer des versions successives d'un nouveau SI au fur et à mesure de l'évolution des projets de re-ingénierie. On offre ainsi la possibilité d'un prototypage réaliste des situations organisationnelles. Il devient alors possible de reconstruire concrètement, d'une manière dynamique, l'organisation autour du système d'information. Ainsi, cette assistance à la réorganisation peut aussi bien concerner un département opérationnel que des services communs comme les entrepôts de données (Data Warehouse).