

L'achat de systèmes informatiques comme alternative au développement spécifique : le cas SOCRATE

Frédéric ADAM¹ et Frédéric David CAHEN²

¹Dept. of Accounting, Finance and Information Systems, Ireland

²Executive Systems Research Centre, University College Cork, Ireland

RÉSUMÉ

De plus en plus d'entreprises achètent des logiciels "clef en main" au lieu de les développer elles-mêmes. Cette tendance, d'abord manifeste à travers l'acquisition de logiciels pour des processus ou des fonctions standard, de type paie ou comptabilité, s'étend maintenant aux systèmes d'information stratégiques. Cet article a pour but d'explorer les raisons qui poussent les dirigeants d'entreprise à choisir cette option, a priori paradoxale, et d'identifier les facteurs qui conditionnent le succès de tels projets. Nous nous sommes concentrés sur SOCRATE, le système de réservation de la SNCF. Il est le cas le plus célèbre d'achat d'un système d'information stratégique. Nous avons d'une part, tenté d'élucider le contexte dans lequel SOCRATE a été implanté et l'état d'esprit de la direction de projet, d'autre part examiné les risques potentiels du projet. La confrontation entre le point de vue développé par les dirigeants et les méthodes d'analyse des risques permet non seulement de comprendre les obstacles rencontrés lors du déroulement du projet, mais surtout de tracer quelques pistes d'amélioration dans la conduite de projets similaires.

Mots-clés : Achat de systèmes d'information stratégiques, Méthodologies de développement informatique, SOCRATE/SNCF.

Les auteurs remercient Rolande Marciniak de l'Institut d'informatique des entreprises du CNAM pour ses conseils et commentaires sur cet article.

ABSTRACT

More and more organisations purchase software “off-the-shelf” as an alternative to developing new systems either internally or through outsourcing. This trend, which began with generic software aimed at supporting major organisational processes such as payroll or debtors and creditors ledgers, is now spreading to strategic information systems. This article attempts to investigate the reasons why managers would adopt such an option and seeks to identify the factors which determine the success or failure of such projects. We focused on SOCRATE, the reservation system of the SNCF (the French railroad company). This system is indeed the most famous instance of purchase of a strategic information system to date. On the one hand, we sought to understand the context in which SOCRATE has been implemented and the state of mind of the project leaders. On the other hand, we also sought to identify the risks inherent in such projects. The opposition between the point of view of the leaders of the project and the traditional risk analysis techniques sheds some light on the problems encountered as the project unfolded, but it also indicates a number of ways that the management of such projects could be improved.

Key-words : Purchasing strategic information system, SOCRATE/SNCF, Information system development methodologies.

1. INTRODUCTION

Les entreprises sont de plus en plus dépendantes des Nouvelles Technologies d'Information et de Communication (NTIC) ; à tel point que la plupart des organisations d'une certaine dimension et d'une certaine complexité ne pourraient fonctionner sans leur système informatique (Earl, 1989). Les entreprises utilisent de plus en plus l'outil informatique pour se différencier, par exemple en proposant un meilleur service à leur clientèle ou en réduisant leurs coûts à un niveau hors de portée de leurs concurrents (Porter et Millar, 1985). Ainsi, les investissements informatiques font partie intégrante de la stratégie des entreprises et constituent une source importante de compétitivité. Il semble donc que le domaine de l'information est maintenant perçu comme étant la clef de voûte du développement des entreprises.

Renolds (1995) a indiqué que les entreprises américaines ont investi plus de 1 000 milliards de dollars en dépenses informatiques pendant les années 80. Cette statistique impressionnante s'accompagne d'un constat : le retour sur investissement obtenu par ces entreprises est, quant à lui, loin d'être impressionnant et ce pour deux raisons essentielles :

1. Le coût de développement des systèmes informatiques atteint des sommets. D'après Jones (1996), le développement informatique est une activité extrêmement lourde en main d'oeuvre et les grands projets informatiques comptent parmi les projets les plus coûteux du 20^e siècle. Leur coût dépasse souvent de loin le coût de construction des sièges sociaux

des entreprises qui ont lancé ces projets.

2. Le taux d'échec élevé des systèmes informatiques complexes est renforcé par le caractère volatil et incertain des technologies utilisées. Une étude menée par le gouvernement américain a montré que 97 % des logiciels achetés par les administrations américaines ne pouvaient être exactement utilisés pour les fins auxquelles ils étaient destinés ou n'étaient pas utilisés du tout.

Une étude américaine portant sur plus de 8 000 projets informatiques (Dias-Herrera, 1994) a révélé que plus de 30 % d'entre eux n'étaient pas livrés, 16 % ne correspondaient pas aux besoins des utilisateurs et la majorité d'entre eux avaient dépassé leur budget de façon significative. Aussi, les dirigeants d'entreprises se préoccupent de plus en plus de la rentabilité des projets informatiques. De plus, la pression croissante de la concurrence exige des systèmes toujours plus performants, dans des délais très courts, et à des coûts mieux contrôlés et moins élevés.

Smith et McKeen (1996) ont observé que les budgets informatiques sont de plus en plus serrés, et que les départements informatiques font des efforts considérables pour mesurer l'impact organisationnel des projets et démontrer leur contribution aux performances de l'entreprise. A partir d'études du profil des projets informatiques actuels, Adam et Fitzgerald (1998) ont conclu que de nouvelles méthodes plus adaptées aux besoins des entreprises sont nécessaires. Les entreprises doivent aujourd'hui faire face à une accélération de l'évolution de leur

environnement économique et technologique, et réagir à la fois plus efficacement et plus rapidement. Or, les méthodes de développement structurées s'appliquent dans le contexte de projets de développement de grande taille et de longue durée (Baskerville et al., 1992) ; elles ne peuvent donc pas aider les entreprises à trouver des solutions à court terme pour résoudre efficacement les problèmes posés par l'évolution rapide des marchés et des produits. Ainsi, par exemple, la méthode de développement rapide (Rapid Application Development ou RAD) vise à une accélération des processus de développement à travers notamment la constitution d'une petite équipe commando, l'utilisation d'outils de génie logiciel puissants, et le lotissement des projets qui permet de décomposer des projets à l'origine gigantesque (et dont on sait qu'ils ont un taux d'échec supérieur à la moyenne et de l'ordre de plus de 75 %).

Une autre tendance consiste à acheter des systèmes. Il existe plusieurs variantes de l'acquisition. Pour des fonctions ou des processus relativement standard, des progiciels paramétrables sont disponibles sur le marché. Pour des solutions plus sophistiquées l'entreprise peut avoir recours à l'intégration de systèmes ; il s'agit alors d'assembler des produits (logiciels, matériels, etc.) sur la base de modules acquis sur le marché et de les intégrer pour les adapter aux particularités de l'entreprise. Une dernière variante consiste à acheter à une autre entreprise un logiciel spécifique conçu pour un autre secteur que celui de l'entreprise mais dont on pense que les fonctionnalités de base correspondent aux besoins. Il peut aussi arriver qu'à la suite d'une ré-

flexion plus globalisante on aboutisse à rapprocher les fonctions d'un domaine, qui pouvait apparaître comme éminemment spécifique, des fonctionnalités d'un progiciel. L'informatisation gagne ainsi en simplicité même si on sacrifie quelques spécificités marginales du point de vue de la fréquence de leur occurrence. C'est ainsi que la gestion des interventions de la police d'une grande municipalité nord-américaine a pu être assimilée à une gestion de flux et de stocks. C'est aussi parce que l'on a voulu informatiser 20 % de fonctionnalités qui ne s'étaient déroulées qu'une seule fois en cent ans de jurisprudence que l'informatisation de la justice pénale française a connu de grands déboires.

De plus en plus d'entreprises cherchent donc à travers le monde des systèmes qui correspondent autant que possible à leurs besoins et tentent de les adapter à leur situation avec l'aide du vendeur. Ce fut le cas de la SNCF qui, en 1989, a acheté le système SABRE d'AMR et l'a modifié dans le but de l'implanter en France sous le nom de SOCRATE. Ce nouveau système d'information touchait le corps de métier de la SNCF, et constituait, selon les propres termes des chefs de projet, "le fer de lance de sa nouvelle politique commerciale". Il s'agissait donc de l'achat d'un "système d'information stratégique" (Tardieu, Guthmann 1991).

2. RAPPEL HISTORIQUE ET CONTEXTUEL DE SOCRATE

De nombreux articles ont déjà été publiés sur l'implantation de

SOCRATE⁽¹⁾ et tous ont décrit ce projet comme un échec retentissant. Si l'on en croit les articles publiés sur le sujet, le pire exemple d'échec de l'histoire de l'informatique en France a eu lieu quand la SNCF a tenté de lancer son nouveau Global Distribution System (GDS⁽²⁾) pour le rail : SOCRATE, le 18 juillet 1993.

Des millions de voyageurs durent faire face à un "cauchemar" peuplé d'attentes de plusieurs heures à des guichets où les employés délivraient immanquablement des billets au mauvais tarif et pour des trains parfois "fantômes" (Eglizeau, Frey, Newman, 1996). Des destinations avaient été rayées de la carte de France pendant l'implantation du système et la ville de Rouen et ses 400 000 habitants n'étaient plus desservis par le train ! Des scènes de panique et d'exaspération furent décrites dans la presse et les agents de la SNCF, incapables de lutter contre un système qu'ils ne comprenaient pas, ne tardèrent pas à se mettre en grève, ce qui aggrava encore la situation. Les chefs du projet furent lapidés dans les journaux et les relations entre la SNCF et ses clients devinrent très difficiles au point que des associations de consommateurs entrèrent dans la bataille (Faujas 13/03/93, 20/01/93). Au total, le trafic voyageur diminua de 7 % en 1993 (RAN, 1994). Il convient de préciser que SOCRATE n'a sans doute pas été en-

tièrement responsable de l'évolution du trafic. Jacques Fournier, à l'époque Président de la SNCF, l'a rappelé dans le paragraphe suivant (RAN, 1994, p. 35) :

D'après notre analyse, on peut estimer que sur les 7 % de diminution du trafic voyageur que nous avons enregistrés en 1993, 5 % étaient la conséquence de la crise économique [...] et 2 % provenaient à la fois de la faiblesse de notre réaction face à la concurrence d'Air Inter et à sa bonne politique tarifaire et des problèmes de Socrate (RAN, p. 35).

Au-delà de ses difficultés d'implantation, SOCRATE représente surtout l'aboutissement d'une démarche stratégique ambitieuse décidée en 1988 et du choix méthodologique qui nous intéresse, qui date de 1989. C'est à cette date que Metzler, alors vice-président de la SNCF décida d'engager son équipe dans l'achat et l'adaptation du GDS américain. Dans le contexte de notre étude ce choix constitue une alternative originale au développement d'un nouveau GDS pour le rail au sein de la SNCF.

La SNCF est une grande organisation dont on peut résumer la complexité en quelques chiffres : 50 000 km de voie ferrée, 20 000 passages à niveau, 100 000 ponts et tunnels, 5 500 gares, 786 millions de voyageurs par an, 177 890 employés, 54 milliards de chiffre d'affaires, mais aussi et

(1) SOCRATE : Système Offrant à la Clientèle la Réservation d'Affaire et de Tourisme en Europe.

(2) Un GDS - aussi appelé Central Reservation System (CRS) est un système qui permet à une entreprise de transport mondial (exemple : une compagnie aérienne) de traiter non seulement les réservations de ses clients mais aussi un certain nombre de services supplémentaires comme des nuits d'hôtel ou des locations de véhicules. Les agences de voyage qui sont équipées de tels systèmes peuvent ainsi proposer ces services sous la forme d'un dossier personnalisé au nom de chaque client. En 1993, la SNCF devint la première compagnie ferroviaire à posséder son propre GDS.

surtout environ 15 milliards de francs de déficit annuel (Rapport annuel SNCF, 1996). Cette complexité était renforcée par l'absence relative d'une mission bien définie pour la SNCF dans la loi française. Le paragraphe 18 de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) précise bien que la mission de la SNCF a pour objet d'exploiter, d'administrer et de développer le réseau ferroviaire en conformité avec les principes du service public, principes qui ne sont par ailleurs jamais explicitement définis. Ce manque d'orientation stratégique précise, qui n'est pas unique à la SNCF et semble être l'apanage du service public dans beaucoup de pays (Johnson and Scholes, 1997), se traduit par la situation paradoxale où la SNCF se trouvait au moment où elle a lancé SOCRATE : entretenir une stratégie commerciale rigoureuse et, en même temps, remplir la mission de "service public" par exemple en participant au développement régional et en maintenant ouvertes des lignes non rentables. Dalberto (1994), le secrétaire général de la fédération CFDT des cheminots a expliqué :

La SNCF est plongée dans un environnement agressif à cause de son manque d'orientation stratégique. Ainsi, si LOTI met en place les conditions dans lesquelles la SNCF doit faire face à la concurrence et proposer un service de transport complémentaire, les décrets d'application n'ont jamais été publiés. La SNCF est donc coincée entre les impératifs de rentabilité et les impératifs imprécis de service public. Ces contradictions ne peuvent qu'entraîner des difficultés économiques et sociales (RAN, p. 313).

Une entreprise privée aurait plus de liberté en termes de décision de fermeture de lignes telles que Nantes-Lyon ou Lille-Strasbourg, mais la SNCF ne peut prendre de telles décisions pour des raisons politiques et sociales. Aussi, les politiques de gestion du personnel de ces dernières années se sont-elles traduites par la perte de 60 000 emplois et une baisse générale de motivation au sein de certaines catégories de personnel. Des problèmes très aigus de perspective de carrière, d'évolution des salaires, de qualification, de conditions de travail et de sécurité se sont progressivement généralisés (RAN, p. 131).

Metzler, considéré comme le père du projet SOCRATE (Eglizeau, Frey, Newman, 1996) a aussi bien résumé le contexte extrêmement difficile dans lequel le système a été lancé :

Socrate a été lancé dans un contexte extrêmement délicat à cause de la récession que tout le monde voulait ignorer - il suffit de se souvenir des conditions dans lesquelles la loi de finance avait été élaborée - et à cause du climat d'incertitude politique (RAN, p. 280).

3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE EX-POST DE SOCRATE

Notre objectif était d'étudier *a posteriori* le cas de SOCRATE pour examiner les raisons qui poussent les entreprises à acquérir des systèmes informatiques critiques au lieu de les développer elles-mêmes de façon plus traditionnelle. Il était aussi important d'identifier les conséquences de ce

choix pour l'entreprise et d'en tirer des leçons précises pour augmenter les chances de succès des entreprises qui achètent des systèmes. Cet objectif général nous a aussi conduits à réfléchir sur la notion de succès ou d'échec en matière de projet informatique. Nous avons décidé d'analyser le type d'acquisition choisi pour SOCRATE en dirigeant nos investigations dans trois directions principales :

1. Pourquoi les chefs du projet ont-ils décidé d'acquérir un système existant ?
2. Comment ont-ils sélectionné le système SABRE ?
3. Comment l'adaptation et l'implantation de SOCRATE se sont-elles déroulées ?

Notre étude s'est basée sur un certain nombre d'interviews avec des acteurs qui ont joué un rôle important dans la conduite ou l'exécution du projet. Nous avons eu des entretiens avec trois dirigeants impliqués dans le projet : (1) le vice-président de la SNCF qui fut l'un des chefs du projet, (2) le responsable du développement applicatif RESARAIL, qui fit aussi partie de la première vague d'informaticiens envoyés aux Etats-Unis pour être formés sur TPF, le système d'exploitation utilisé par SOCRATE et (3) le directeur de l'agence informatique d'exploitation de Lille qui gère la plupart des systèmes d'exploitation du TGV et de la SNCF. Ces interviews ont duré entre une heure et demie et deux heures et étaient du type semi-structuré dans la mesure où nous avions un certain nombre de thèmes à aborder,

mais ne voulions pas limiter arbitrairement la contribution de nos interlocuteurs qui connaissaient SOCRATE extrêmement bien.

Nous nous sommes aussi appuyés sur un certain nombre de documents liés au projet ; en particulier : (1) le rapport de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur la SNCF (RAN, 1994) qui permet de comprendre le contexte politique mouvementé dans lequel SOCRATE a été développé et (2) les rapports d'activité annuels de la SNCF de ces dernières années.

Pour obtenir une vision plus extérieure sur le projet tel qu'il a abouti en 1993, nous avons aussi interviewé des utilisateurs de SOCRATE à la fois internes à la SNCF et indépendants. Au cours de l'été 1997, nous avons donc conduit des entretiens avec trois agents de la SNCF affectés à la vente de billets et avec le personnel d'une agence de voyage spécialisée, entre autres, dans les voyages ferroviaires. Ces entretiens furent beaucoup moins structurés dans la mesure où nous ne voulions pas mettre nos interlocuteurs sur leurs gardes en posant des questions trop précises. Ces interviews furent donc plutôt informelles et durèrent entre 10 et 30 minutes.

Sur la base de ces données et en possession d'une vision plus complète du projet, nous avons alors tenté de présenter ce projet à travers différentes rationalités ; nous nous sommes aussi efforcés d'identifier les risques liés à ce choix d'acquisition, de signaler quelques autres options possibles et d'évaluer les caractéristiques décrites du management de ce projet.

4. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE EX-POST DE SOCRATE

Nous allons développer pour chacun de nos trois points d'investigation d'une part le point de vue et l'argumentation de la direction du projet et d'autre part, les questions et problèmes que nous décelons dans cette argumentation.

4.1. Pourquoi les chefs du projet ont-ils décidé d'acquiescer un système existant ?

Deux catégories d'éléments sont à la base du choix d'acquisition. Il y a tout d'abord la volonté de conduire une nouvelle politique commerciale qui devait s'appuyer sur un nouveau GDS. Interviennent ensuite des perceptions négatives quant à la possibilité de mener à bien un tel projet par un développement spécifique à 100 %.

4.1.1. La nouvelle politique commerciale de la SNCF

• Point de vue et argumentation de la direction du projet

a) Les pères de SOCRATE décidèrent assez tôt que les solutions classiques ne suffiraient pas pour leur GDS. En particulier, ils décidèrent que SOCRATE n'allait pas être développé par une équipe interne et qu'il ne serait pas non plus développé par une entreprise sous contrat.

b) Le nouveau système devait apporter des modifications radicales dans le service proposé par la SNCF à ses usagers ; il devait

leur apporter une plus grande flexibilité et le nom du projet reflète cette nouvelle philosophie. C'est le vice-président qui a choisi le nom de SOCRATE ; il a expliqué les raisons de ce choix :

C'est durant l'hiver 1988, sur une terrasse ensoleillée des Alpes Maritimes que j'ai eu un flash d'inspiration : parce que sa philosophie tient en un précepte "connais-toi toi-même", Socrate m'apparut comme le nom idéal pour symboliser l'idée qu'à partir de maintenant, l'usager de la SNCF peut choisir ses horaires et ses tarifs. (Baverel, 1993).

SOCRATE devint l'une des manifestations de la nouvelle politique commerciale de l'entreprise d'intégration de toutes les activités de la SNCF en matière de transport passager. La nouvelle politique commerciale reposait sur l'abandon des formules "historiques" de calcul des tarifs des voyages ferroviaires et sur une méthodologie plus sophistiquée pour l'optimisation du remplissage des trains similaire à celle utilisée par les compagnies aériennes pour maximiser la rentabilité avion par avion.

Il fallait en outre permettre à la SNCF de concurrencer les transports aériens plus directement en offrant aux usagers les mêmes prestations que les compagnies aériennes en termes de services annexes comme la location de voiture et la réservation d'hôtel, le tout étant rassemblé dans un dossier client personnalisé et accessible depuis n'importe quelle agence SNCF ou agence de voyage connectée au réseau. Ce type de service était jusqu'alors, réservé aux gros systèmes type GDS et la

SNCF n'en avait pas l'expérience. Les dimensions commerciales et politiques de ce projet ont donné lieu à des débats sur les missions du service public qui dépassent les objectifs de cet article.

Néanmoins, notre analyse du développement de SOCRATE doit tenir compte des implications de cette nouvelle politique commerciale de la SNCF dans la mesure où SOCRATE a été l'un des axes de cette politique et que la direction de l'entreprise a utilisé ce système informatique pour imposer sa vision du futur du train en France. La nouvelle politique commerciale devait reposer sur l'implantation d'un GDS, de nouvelles procédures pour servir les usagers et de nouvelles dispositions tarifaires.

c) Ce GDS devait impérativement être développé et implanté à temps pour l'inauguration de la nouvelle ligne du TGV Nord. Les interviews que nous avons conduites avec les dirigeants du projet indiquent sans ambiguïté leur perception que la date en question n'avait rien d'arbitraire. Au contraire, le respect de cette échéance semblait critique à la réussite organisationnelle de SOCRATE. Il était hors de question de démarrer le TGV Nord avec l'ancien système de tarification et SOCRATE devait être prêt à temps. La seule alternative possible, démarrer le TGV Nord avec l'ancien système et changer les règles du jeu après quelques semaines, n'apparaissait pas viable stratégiquement.

• *Analyse de l'argumentation de la direction du projet*

a) On observe tout d'abord que le choix d'acquisition a sans

doute été fait dès le départ en fonction d'une appréhension holistique du problème et de la solution. Cela peut expliquer pourquoi certaines solutions ou éléments de solutions qui nous semblent évidents dans l'optique d'un tel projet n'ont pas été considérés pour SOCRATE.

b) Les implications de la nouvelle politique commerciale vis-à-vis de la législation en vigueur (droits des usagers, service public, etc.) n'ont pas été abordées dans les interviews. On peut cependant se demander si cette nouvelle politique commerciale a aussi été conçue en prévision de la future déréglementation européenne des transports et donc du rail ? Dans ce cas, un système double qui puisse s'adapter aussi bien à l'environnement de 1993 qu'à celui d'après 1997 devrait être envisagé. Cet aspect de Socrate et de son évolution renforce notre perception que ce projet était difficile à la fois à cause de la complexité du système et du contexte dans lequel il fut développé.

c) Les raisons pour lesquelles le délai d'implantation du nouveau système devait être relié à l'inauguration du TGV Nord nous ont été présentées comme allant de soi. Il était impératif que SOCRATE soit prêt à temps pour vendre les premiers tickets du TGV Nord, mais il ne nous est pas réellement possible d'apprécier à quel point cette nécessité organisationnelle était justifiée. Egli-zeau et al. (1996) ont ainsi affirmé que dans sa hâte d'implanter SOCRATE avant une date limite arbitraire et artificielle, la SNCF avait perdu contact avec la réalité des besoins des utilisateurs du système.

4.1.2. Les facteurs perçus comme inhibiteurs d'un développement spécifique

• Point de vue et argumentation de la direction du projet

a) Les limites du système précédent

Le système utilisé jusqu'alors par la SNCF ne pouvait être transformé en GDS quelle que soit l'ampleur des modifications. Dès la fin des années 80, le département informatique de la SNCF avait la possibilité de ré-écrire Résa, le système existant qui datait des années 70 pour exploiter des bases de données plus importantes et pour utiliser les nouvelles technologies disque dur disponibles. Ces modifications, étudiées en 1987-1988, auraient supporté une augmentation du trafic de l'ordre de trois à quatre fois plus.

Mais le gros problème de Résa résidait dans l'impossibilité d'ajouter les fonctionnalités clés de la nouvelle politique SNCF, à savoir les fonctions GDS type voyage aérien où un client peut ouvrir un dossier dans n'importe quel point SNCF et y inclure des voyages par le train, des réservations de voitures, des hôtels et autres prestations liées. Techniquement, il était donc possible de redévelopper Résa, mais il aurait manqué des fonctionnalités importantes du cahier des charges.

b) Les expériences antérieures et malheureuses de grands projets informatiques dans les services publics

Les chefs du projet étaient impressionnés par les mauvaises expériences d'autres entreprises en termes de développements infor-

matiques. Le London Stock Market (projet Taurus) et France Telecom (projet Frégate) avaient souffert de durs échecs dans le développement de leurs systèmes. De plus, les GDS sont des systèmes gigantesques et le projet SOCRATE avait été estimé à 500 hommes-années de développement, le produit logiciel à plus d'un million de lignes de code et le coût à environ 1,1 milliard de francs. Socrate était donc un projet à risque.

c) Les connaissances requises

Le monde du train est une industrie à part et les responsables interviewés ont souligné qu'il aurait été difficile de trouver une entreprise ayant assez d'expertise dans ce domaine. La direction de la SNCF n'aurait pas accepté de mettre dans les mains d'analystes extérieurs à l'entreprise des connaissances qu'ils pourraient réutiliser dans d'autres projets. Le transfert de connaissances était donc perçu comme problématique. En particulier, il fut considéré qu'il n'était pas nécessaire de partager le savoir-faire SNCF en matière de transports ferroviaires. Il n'y avait à l'époque aucun GDS pour le train et les chefs du projet voulaient protéger leur organisation contre une hémorragie de connaissances qui aurait pris beaucoup de temps aux acteurs SNCF engagés dans le projet et aurait permis à une entreprise indépendante de lancer des produits présentant des fonctionnalités de GDS ferroviaire sur la base de cette expertise acquise auprès de la SNCF.

L'argument temps a aussi été présenté comme important pour cette décision : il aurait été long de former des personnels informa-

tiques extérieurs à la SNCF de sorte qu'ils puissent participer aux phases d'analyse et de développement.

d) Des barrières politiques

L'un des vice-présidents de la SNCF considérait que la meilleure solution consistait à développer un GDS international en collaboration avec les autres entreprises ferroviaires européennes. Pour des raisons politiques cette solution ne fut pas retenue car il semblait que même la direction de la SNCF ne l'aurait pas soutenue.

e) Des délais trop serrés

Les chefs du projet étaient convaincus qu'il serait impossible de développer un tel système pour la date imposée, que ce soit en interne ou avec l'aide d'une entreprise contractante. Un des analystes interviewés (qui était membre de la première équipe de développeurs de la SNCF) pensait que la meilleure option consisterait à développer le nouveau GDS en interne en se basant à la fois sur l'architecture des autres systèmes d'information de la SNCF et sur l'architecture générale des GDS connus. Il était cependant le premier à reconnaître que la date de livraison impérative et très "serrée" plaiderait clairement en faveur de l'achat d'un système aussi proche que possible des besoins de la SNCF.

f) Des solutions disponibles sur le marché

Plusieurs compagnies aériennes étaient en train de développer leur GDS ; la SNCF disposait donc de nombreuses options dans le choix du système acheté.

• *Analyse de l'argumentation de la direction du projet*

a) Les limites du système précédent

Les fonctionnalités des systèmes de type GDS qui intéressaient la SNCF étaient connues. Leur analyse et leur description pouvaient être effectuées par des informaticiens de la SNCF, comme ce fut le cas pour le cahier des charges. Pourquoi alors, n'aurait-on pas pu spécifier et développer ces mêmes fonctionnalités dans le cadre d'une rénovation progressive du système Résa ? On peut supposer que les dirigeants du projet ont voulu faire coup double en remplaçant Résa et en dotant la SNCF de services totalement nouveaux du même coup. Cette décision semble logique, mais elle ne nous semble pas réaliste dans la mesure où chacun de ces objectifs constituait en lui-même un projet énorme et difficile. Faire de SOCRATE un seul et unique projet était s'exposer à des obstacles supplémentaires qui d'ailleurs se sont matérialisés. Cet argument est repris dans le paragraphe suivant.

b) Les expériences antérieures et malheureuses de grands projets informatiques dans les services publics

Il n'y a pas que les gros projets informatiques publics qui échouent ; ainsi en a-t-il été du projet d'une compagnie d'assurance privée et nord-américaine avec EDS en maître d'œuvre. En général presque tous les projets monstrueux échouent ; une bonne tactique consiste donc à en faire plusieurs projets. Pourquoi n'a-t-il pas été envisagé de découper SOCRATE en sous-projets pour en maîtriser la complexité ?

c) Les connaissances requises

On se demande si SOCRATE n'aurait pas pu se réaliser en collaboration avec une SII locale ayant l'habitude de travailler en maîtrise d'œuvre informatique avec la SNCF au lieu de choisir AMR, une société Américaine sans compétence spécifique dans le domaine du rail. Une telle entreprise aurait été au fait des spécificités rail et vraisemblablement aussi des fonctionnalités de type GDS. Les problèmes de confidentialité évoqués par nos interlocuteurs auraient pu être prévus dans les clauses d'un contrat de maîtrise d'œuvre. Des solutions de partenariat auraient pu aussi constituer une voie intéressante pour fertiliser les connaissances fonctionnelles d'un domaine (SNCF) et les savoirs techniques de l'informatique et des télécommunications (SII). Une telle solution aurait peut-être permis d'établir une collaboration à long terme avec une entreprise dont les personnels auraient été connus et en qui la Direction des services informatiques auraient pu placer sa confiance pas seulement dans le cadre de SOCRATE, mais pour des projets futurs.

d) Des barrières politiques

La proposition d'alliance avec d'autres entreprises ferroviaires européennes pour le développement d'un GDS rail paraît *a priori* fondée, notamment dans le cadre de la mise en oeuvre du projet européen et de la déréglementation des transports. Etant donné que les leaders du projet semblent avoir considéré cette alternative, il est regrettable que le climat politique n'est pas permis qu'elle soit examinée plus en détail.

e) Des délais trop serrés

Les délais de développement sont liés au choix de mise à disposition du système pour le TGV Nord. Or on a vu plus haut que la direction était intimement convaincue de ce délai ; mais il nous est difficile de juger de la solidité de cet argument étant donné les conséquences que cette date de livraison trop courte a eu pour le système SOCRATE.

f) Des solutions disponibles sur le marché

Nous avons déjà remarqué que la décision d'acheter un système existant a sans doute été prise par les dirigeants du projet assez tôt. On peut donc se demander quelle a été la pression des offreurs sur la direction du projet et, par conséquent quelle a été leur part de responsabilité dans ce choix. On se demande en particulier si les dates de livraisons prévues de leur nouveau GDS n'ont pas eu une influence importante sur les chefs de projet de SOCRATE ?

4.2. Comment le système a-t-il été choisi ?

• *Point de vue et argumentation de la direction du projet*

a) Identification et sélection des systèmes disponibles

C'est la SNCF qui a fait la sélection du GDS à partir d'un cahier des charges général établi fin 1988. C'est plus particulièrement le département Grandes Lignes qui dirigeait le projet à ce stade. Cinq systèmes potentiels furent présélectionnés sur le marché

mondial : SABRE, System One, Amadeus, Unisys/Amtrak and Gallileo. Tous ces GDS furent passés à un banc d'essai chiffré destiné à mesurer leurs performances dans deux domaines :

Quel système offrait le meilleur PNR⁽³⁾ ? Le but de cette question était de déterminer quel système offrait les possibilités les plus intéressantes en termes de service client. Les systèmes les plus modernes permettent en effet le suivi des dossiers clients où un certain nombre de prestations différentes peuvent être associées (billet avion, location de voiture, réservation d'hôtel...).

Quel système était le meilleur en termes d'optimisation des ressources, le Yield Management ? L'objectif était de choisir le système qui avait les meilleures performances en ce qui concerne le remplissage des trains en fonction des heures de pointe et des catégories de prix. A terme, le système devait en effet présider à un accroissement radical de la rentabilité de l'exploitation.

b) Elimination des systèmes considérés

Les quatre concurrents de SABRE furent rejetés pour les raisons suivantes. Unisys/Amtrak, seul système pouvant s'apparenter à un GDS, n'offrait pas la palette de fonctionnalités des GDS avions, notamment en matière de services annexes fournis au client. Gallileo s'avéra ne pas être à vendre. Le consortium commerciali-

sant le GDS System One paraissait moins fiable, complexe, et géographiquement dispersé et éloigné. Ce système, par ailleurs remarquable pour son yield management, était constitué de plusieurs modules appartenant à des entreprises disséminées dans des régions distantes des Etats-Unis et les chefs du projet décidèrent qu'un tel arrangement ne donnait pas de garantie suffisante en termes de stabilité et d'accès. Le prix d'Amadeus, comparable sur le plan des fonctionnalités à System One, était incertain ; de plus le projet GDS avion était prioritaire, le risque était donc grand que les délais imposés pour Socrate ne puissent pas être respectés.

c) Le choix de SABRE

Par contre, après avoir visité les locaux d'AMR (le fournisseur de SABRE) et avoir assisté à une démonstration du logiciel, les chefs du projet choisirent SABRE impressionnés qu'ils étaient par l'expertise du personnel d'AMR en termes d'analyse de rentabilité (yield management), de recherche opérationnelle, et d'implantation de systèmes informatiques. Le personnel d'AMR était aussi extrêmement intéressé par le projet et les négociations en furent facilitées d'autant (bien que l'ampleur du projet et son caractère international nécessitent un cadre juridique très complexe). Une fois le contrat signé, la métamorphose de SABRE en SOCRATE pouvait commencer.

(3) PNR ou Personal Nominal Requirement permet à un opérateur d'offrir en une seule opération une variété de services à un usager. Ces services incluent la réservation et l'impression du ticket, la réservation d'hôtel et la location de véhicules. Le fichier qui contient ces transactions est géré par une base de données centrale qui peut être consultée depuis n'importe quel terminal SNCF ou autre.

• *Analyse de l'argumentation de la direction du projet*

a) Tous les GDS potentiels furent passés à un banc d'essai chiffré destiné à mesurer leurs performances dans les deux domaines les plus importants. Dans ces conditions, il est difficile de comprendre que certains aspects de SABRE ne furent pas identifiés dès le début du projet (voir section 4.3). Cela indique l'importance des phases de sélection dans un projet d'acquisition de système d'information. Ces phases doivent en effet non seulement permettre la sélection d'un système (et l'élimination des autres), mais aussi garantir que toutes les difficultés à venir ont été identifiées ; ce qui ne fut pas le cas avec SOCRATE.

b) *Exclusion des concurrents de SABRE*

On remarque que certaines des raisons d'exclusion données pour les concurrents de SOCRATE sont d'ordre politique plutôt que technique. On note aussi que certaines d'entre elles entrèrent en jeu dès le début de l'évaluation de ces systèmes ; ce qui signifie qu'ils ne furent sans doute pas passés au banc d'essai de façon complète.

c) *Choix de SABRE*

Il aurait été intéressant d'entrer dans les détails des raisons pour lesquelles les relations entre AMR et la SNCF étaient aussi bonnes pendant la phase d'approche initiale. En particulier, nous aurions aimé savoir pourquoi les managers d'AMR étaient tellement intéressés par le projet SOCRATE. Mais la société AMR ne tient pas à parler publiquement de sa politique commerciale.

4.3. Comment le système a-t-il été modifié et implanté ?

• *Point de vue et argumentation de la direction du projet*

a) *La méthodologie*

Si le cahier des charges (les besoins fonctionnels) date de la fin 1988, c'est-à-dire avant l'achat de SABRE, les spécifications datent d'avril 1989, après l'achat de SABRE. Le développement fut alors effectué et le système a été implanté module par module ; un des buts poursuivis étant de minimiser le nombre de modifications à faire au système original. Des équipes de développement furent constituées autour de chaque fonctionnalité essentielle. Elles se composaient de personnels de la SNCF qui apportaient leur connaissance des besoins de l'entreprise et de personnels d'AMR qui apportaient leur connaissance de TPF et de l'application SABRE. Une fois le marché conclu, les Américains devinrent les leaders du projet. Ils élaborèrent une méthodologie adaptée au projet SOCRATE que nous décrivons ci-dessous. Une des conséquences de ce leadership était que toute la documentation et jusqu'aux commentaires dans les programmes étaient en anglais.

La méthode peut être resumée en quelques points. Premièrement, les équipes étaient organisées autour des fonctions majeures du projet. Ces équipes étaient mixtes SNCF-AMR comme décrit plus haut. Deuxièmement, cette méthodologie s'articulait autour de 5 phases.

Phase 1 - Functional requirements (FR) : cette phase fut principalement effectuée par la SNCF et son département Grandes

Lignes, mais cette analyse fut effectuée à un très haut niveau. Les processus majeurs - tels que la réservation d'un billet par exemple - étaient décrits en termes généraux. Pendant les négociations, les Américains utilisèrent les FR pour obtenir une première idée de ce qu'il allait falloir accomplir.

Phase 2 - Functional specifications and modifications (FSM) : cette phase fut effectuée en collaboration par AMR et la SNCF ou plus ou moins par l'un ou par l'autre en fonction de l'expertise nécessaire pour chaque fonction. Par exemple, la fonction billetterie fut créée principalement par les Américains parce qu'il fallait la réécrire entièrement (la billetterie avion n'avait que peu en commun). Par contre, les FSM typiquement SNCF, comme le placement, furent écrites par des informaticiens SNCF.

Phase 3 - Validation par les Design Review Teams : cette phase fut effectuée principalement par AMR. Son but était de s'assurer que rien n'avait été oublié. Les FSM étaient analysées une par une pour s'assurer qu'elles étaient cohérentes en elles-mêmes et entre elles.

Phase 4 - Detailed technical analysis and programming (DTA & P) : cette phase fut effectuée principalement par AMR. Au début du projet, la programmation était effectuée par 12 informaticiens de la SNCF et 30 à 40 d'AMR. Avant 1990, tout le développement se déroulait à Tulsa sur les ordinateurs d'AMR et les personnels étaient basés aux Etats-Unis. Mais en 1990, le centre de Lille fut installé et le développement y fut transféré via un lien avec les ordinateurs de Tulsa. A ce stade, la plupart des informaticiens qui travaillaient sur SOCRATE étaient

basés en France, mais une proportion significative des informaticiens d'AMR travaillaient depuis Tulsa aux Etats-Unis. Cette phase fut la plus intense parce que les programmeurs devaient décider quel code ils devaient conserver et quel code devait être réécrit.

Phase 5 - Testing : cette phase fut effectuée principalement par AMR. Elle se composait de plusieurs sous-phases, en particulier, Unit and Package Testing (une procédure de test interne à chaque fonction) et une phase d'intégration où chaque fonction était testée au niveau de ses relations avec d'autres fonctions. Finalement, toutes les fonctions furent intégrées au scheduler TPF qui était le module de contrôle du système. Aussi longtemps qu'il n'y avait que peu de fonctions TPF disponibles, le scheduler utilisait encore Résa pour toutes les fonctions qui n'avaient pas été converties (ainsi les deux systèmes fonctionnèrent côte à côte pendant le développement de SOCRATE). A ce stade, les tests d'intégration étaient moins utiles. Mais, quand la partie TPF du système devint plus importante, ils devinrent cruciaux. Une partie essentielle du testing consistait à implanter les nouvelles fonctions sur site, principalement dans des gares importantes. Après trois semaines, les fonctions étaient transférées à la production où elles étaient implantées dans le système.

Après 1994, une phase de testing supplémentaire directement par les utilisateurs finals fut ajoutée pour valider plus complètement les fonctionnalités. Cette méthodologie fut appliquée à chaque fonction de SOCRATE de sorte que le développement se fit fonction par fonction et non pas

phase par phase comme dans un cycle de vie traditionnel. Dans la pratique, elle donna relative satisfaction, mais se traduisit aussi par des difficultés imprévues qui sont détaillées dans les sections suivantes.

b) Les équipes de développement

Ces équipes furent mixtes dès le début du projet avec en particulier un gros effort des informaticiens de la SNCF pour la définition du cahier des charges de l'application alors que les informaticiens d'AMR travaillèrent plus spécialement à la programmation des modifications. Les Français qui devaient prendre part à la partie programmation du projet furent formés aux Etats-Unis sur TPF (le langage de programmation et système d'exploitation spécifique de SABRE). Il était en effet prévu que la SNCF deviendrait complètement autonome pour la maintenance de SOCRATE. Cette formation, qui fut aussi l'occasion pour les informaticiens français de contribuer à l'effort de modification des programmes de SABRE, commença en septembre 1989 avec 12 développeurs français et dura 3 mois. Une deuxième phase fut organisée de début 1990 et jusqu'à l'été 1997 ; un total de 8 sessions de formation à TPF a été organisé pour plus de 100 informaticiens de la SNCF.

Les Américains étant les leaders du projet, la langue de travail était l'anglais mais il ne semble pas que cela ait introduit de difficultés majeures. En revanche, les habitudes de travail étaient fondamentalement différentes et des conflits en résultèrent qui affectèrent la productivité des différentes équipes de développement établies à Fort-Worth (Texas) et en France. Notre étude n'avait pas pour but

d'établir les différences qui existent entre les méthodes françaises et les méthodes américaines, il n'en reste pas moins que les différences entre les modes de travail des deux équipes étaient considérables. D'après l'un des chefs de projet (français) :

Pour les Américains, être efficace c'était vraiment le plus important. Ils étaient prêts à payer le prix en termes de machines ou de main-d'œuvre, au détriment de la qualité du travail si nécessaire. Mais, s'il le fallait vraiment, les délais seraient respectés !

Sur le plan des méthodes d'organisation du travail, les différences étaient encore plus gênantes. Les informaticiens de la SNCF eurent beaucoup de mal à s'adapter à l'organisation américaine et les informaticiens d'AMR refusèrent de modifier leurs méthodes. Dans les équipes AMR, n'importe qui peut faire des modifications dans un segment de code sans en référer à personne. A la SNCF où une équipe est toujours spécifiquement responsable d'une fonction ou d'un module, cette pratique était difficilement acceptable et cela se traduisit par des conflits importants. Un de nos interlocuteurs se souvient de plusieurs cas où des informaticiens SNCF refusaient de travailler parce que :

Monsieur untel a modifié ce segment, je ne peux plus travailler dessus ! Il est hors de question que je sois responsable des erreurs de quelqu'un d'autre !

Ces difficultés d'ordre culturel affectèrent la productivité du travail et ce n'est qu'en 1992, quand la SNCF eu plus de contrôle sur le projet, que la situation s'améliora. D'un autre côté, il est sûr

que les membres français de l'équipe n'auraient pas pu livrer le système dans les délais s'ils avaient travaillé seuls. La méthode française aurait probablement consisté à travailler plus dur et à demander des délais supplémentaires plutôt que d'employer plus de monde. En plus de ces différences dans les habitudes de travail, il se trouve que les deux organisations avaient des cultures très marquées qui accentuèrent toutes ces difficultés.

c) Le développement du projet

Du fait des difficultés et des exigences supplémentaires qui se manifestèrent dès l'implantation de certaines fonctions, des opérations de maintenance furent nécessaires immédiatement après le lancement de SOCRATE. Cela ralentit considérablement le développement des fonctions annexes parce que 50 % du temps prévu pour leur développement durent être alloués à cette maintenance. Une des caractéristiques de SABRE ajouta des difficultés techniques supplémentaires. SABRE fut développé au début des années 70 et son architecture en "spaghetti bowl" (littéralement assiette de spaghetti) ne permit pas aux équipes de développement d'avoir une vision globale de la tâche à accomplir. En fait, seuls les chefs du projet, qui avaient été au centre du projet depuis le début avaient une compréhension globale des fonctions du système et de l'interaction entre les modules. Cette complexité se traduit par la préservation et, par la suite, la maintenance d'une quantité énorme de code tout à fait inutile à l'application (dead code).

Le fait que SABRE n'avait jamais été proprement documenté a aussi été un facteur important

pour l'équipe de SOCRATE. L'absence de documentation ralentit le développement et rendit la maintenance encore plus problématique. AMR devait bien évidemment fournir une documentation pour le système, mais elle manque encore à ce jour. Un projet séparé a été mis en place en 1997 pour développer cette documentation.

L'analyse des performances exigées du système fut insuffisante. En particulier, il fut découvert tardivement que la durée de traitement d'une transaction devait en fait être considérablement raccourcie pour le train par rapport à une situation d'aéroport où il est acceptable de faire attendre un client plusieurs minutes. Les durées des différentes phases du projet (y compris les phases d'analyse) étaient trop justes. Le nombre de cas exceptionnels que le système devait être capable de gérer et les difficultés résultantes furent aussi sous-estimés.

L'analyse de l'intégration avec les systèmes existant dans la structure de la SNCF fut aussi négligée. L'intégration de SOCRATE avec les bases de données gérées par les différents services de la SNCF se révéla un cauchemar. L'équipe de développement dut faire face à des difficultés considérables quand les données contenues dans ces applications furent portées dans SOCRATE, d'autant plus que ces bases de données étaient dispersées géographiquement. En fait, la plupart de ces données durent être ré-entrées dans le nouveau système ; ce qui causa des retards et des tensions importants. Ces difficultés expliquent dans une certaine mesure les problèmes apparemment inexcusables qui apparurent au lancement de SOCRATE (villes manquantes, trains "fantômes"...).

Finalement, en dépit des problèmes initiaux et de maintenance dont SOCRATE souffrit à son lancement, le noyau du système fut prêt à temps et la plupart des fonctions furent opérationnelles à la date prévue. En plus, les budgets alloués au projet ne furent dépassés que de 20 %, ce qui est très raisonnable pour un projet de cette taille.

d) Les utilisateurs

Contrairement à ce qui a été écrit dans la presse de l'époque, des utilisateurs du système furent impliqués dans ces phases du projet, en particulier dans la conception des écrans et de l'interface de l'application. En revanche, tout le monde est d'accord pour dire que les utilisateurs n'ont pas reçu une formation suffisante sur SOCRATE. Le manque de formation utilisateur s'est traduit par un fort mécontentement des agents de la SNCF. Ce mécontentement dégénéra rapidement en grèves nationales.

Les chefs du projet ont expliqué sans ambiguïté qu'il aurait été impossible de faire mieux que ce qui s'est effectivement passé. Une formation complète sur SOCRATE nécessite plusieurs semaines pour chaque utilisateur. Dans le contexte de la SNCF, une formation intense pour 6 000 personnes sur plusieurs semaines aurait tout simplement été impossible. Dans tous les cas, le changement de logique commerciale dans SOCRATE était tel, que les dirigeants du projet avaient planifié que le passage d'un système à l'autre allait de toute façon durer un an à un an et demi. Cela se confirma dans la mesure où certains opérateurs eurent des difficultés à comprendre la logique de SOCRATE. Trouver un nombre suffisant de cadres

pour prendre en charge cette formation continue fut aussi extrêmement difficile. Ainsi, l'aspect formation a souffert dans le but d'économiser du temps et des ressources précieuses et parce qu'il était presque certain que mettre en place une formation complète serait de toute façon impossible. Il semble qu'il n'aurait pas été possible d'organiser une formation plus importante pour des raisons de coûts, de temps et de logistique. Mais, il semble que c'est surtout pour des raisons politiques et commerciales, que la participation des utilisateurs et des clients a dû être réduite au minimum pour éviter des "fuites" qui auraient pu compromettre la réussite de la nouvelle stratégie commerciale et le projet dans son ensemble.

• *Analyse de l'argumentation de la direction du projet*

a) La méthodologie

Dans le cas de SOCRATE, il nous semble que la phase d'analyse au cours de laquelle le cahier des charges a été élaboré a été notoirement insuffisante. Il est tout à fait normal que ce soit la SNCF qui réalise le cahier des charges dans la mesure où elle est le client de ce projet, mais des problèmes de collaboration entre les différents services se manifestèrent dans les phases suivantes. La division commerciale qui était peu favorable au projet, ne parvint pas à "vendre" Socrate aux usagers. La communication interne fut aussi largement déficiente, ce qui provoqua la panique des premières semaines.

Un aspect important du projet Socrate est que les charges de travail de la SNCF et d'AMR se sont en fait inversées au cours du projet. Au début, le personnel

d'AMR a accompli beaucoup de travail et en plus, s'est consacré à la formation du personnel de la SNCF sur TPF. Par la suite, comme les personnels SNCF formés sur TPF étaient de plus en plus nombreux, ils ont remplacé leurs homologues d'AMR petit à petit. Ce processus de transfert de responsabilités s'accéléra lorsque le développement fut transféré à Lille. L'objectif final, qui fut atteint en 1993, était que la SNCF et ses personnels deviennent totalement autonomes vis-à-vis de SOCRATE. A ce stade, AMR n'était plus directement associé au projet et le personnel de la SNCF assurait la marche du projet à 100 %. Mais, le fait que les Américains aient été les leaders du projet n'est pas un bon signe ; cela sous-entend que le maître d'ouvrage (la SNCF) ne pilotait pas vraiment le projet.

b) Les équipes de développement

Les chefs d'équipe étaient responsables du management du personnel et durent faire face aux conflits mentionnés plus haut. Au total, les difficultés d'ordre culturel affectèrent le projet de façon significative et, le moins que l'on puisse dire, c'est qu'elles furent complètement sous-estimées par les dirigeants du projet lorsqu'ils prirent la décision d'acheter un logiciel américain et de le modifier en collaboration avec des personnels d'AMR (et même sous leur direction au début du projet). La possibilité que de tels conflits allaient influencer la productivité des équipes de développement aurait dû être envisagée et leurs effets pris en compte dans la planification des étapes du projet. En effet, la décision d'acheter SABRE n'aurait peut-être pas été prise si

ces considérations avaient été jugées à leur juste valeur.

c) Le développement du projet

Les différentes difficultés rencontrées pendant le développement montrent que certains aspects des études amont et de la phase d'analyse de l'existant (par exemple : base de données) ont été bâclés. En effet, on aurait dû tout d'abord estimer même grossièrement les exigences spécifiques qui ne manquent jamais de se produire quand on achète un logiciel. De plus, l'architecture compliquée de SABRE et l'absence de documentation spécifique auraient dû être prises en compte dans la planification de la durée de l'effort de programmation. De plus, il semble surprenant que les analystes SNCF ayant assisté aux présentations de SABRE n'aient pas pensé à vérifier que les performances en temps de réponse de SABRE correspondaient aux exigences de la clientèle du rail. Finalement, plus de soin aurait dû aussi être apporté à la planification de l'intégration de SOCRATE avec les bases de données existantes, qui elles ne furent pas redéveloppées. Ce dernier point est fondamental, parce qu'il est à l'origine des plus grosses difficultés lors du lancement de SOCRATE. De l'aveu d'un des chefs du projet, il est fort possible que la structure interne de la SNCF soit en partie responsable de ces difficultés dans la mesure où ces bases de données étaient la "propriété" de trop nombreux départements différents et qu'il fut difficile de les faire collaborer entre eux.

d) La formation des utilisateurs

C'est une phase qui est traditionnellement négligée dans les

projets informatiques, et les cauchemars se répètent indéfiniment. Il semblerait d'ailleurs que ce cauchemar ait réapparu récemment du côté de Lyon et pour un autre projet que SOCRATE. On peut consulter, au sujet de la phase de formation des utilisateurs à l'outil, le document de l'AFAI (Association Française des Auditeurs Informatiques) : "Maîtrise d'ouvrage de projet système d'information". Il y est conseillé de la considérer en soi comme un projet, c'est dire l'importance reconnue de cette phase par les professionnels. Cette préconisation est encore plus valable quand il y a de nombreux utilisateurs à former et des procédures de travail complètement nouvelles, ce qui justement était le cas de SOCRATE.

Il est aussi difficile d'apprécier l'argument du secret des nouvelles formules tarifaires. Ou bien les informations nécessaires à la formation à l'utilisation de l'outil ne sont pas stratégiques, et dans ces conditions l'argument du secret disparaît. Ou bien elles sont effectivement stratégiques et nécessaires à l'utilisation de l'outil, et dans ces conditions la solution consistait à trouver le bon timing pour organiser une phase de formation ciblée et intensive (démultiplication des formateurs, outils de formation, etc.).

5. QUELLES CONCLUSIONS PEUT-ON TIRER DE CETTE TENTATIVE D'ÉTUDE EX-POST DU PROJET SOCRATE ?

SOCRATE est maintenant totalement accepté et apprécié par le public et par ses utilisateurs di-

rects. A tel point que les chemins de fer suisses et belges ont tous deux décidé en 1993 d'adopter SOCRATE pour leurs propres lignes internationales. Pourtant le projet SOCRATE n'a pas été un franc succès. En effet bien des règles de la conduite de projet (participation des utilisateurs, intégration avec les systèmes existants, etc.) n'ont pas été respectées, et dans ces conditions SOCRATE a finalement été implanté et est maintenant utilisé mais à quels coûts ? Les études amont, précédant le choix d'acquisition, auraient pu être plus soignées afin d'optimiser la sélection et d'identifier les risques pour chacune des offres présélectionnées. Peut-être aussi que si tous les risques avaient été appréhendés et annoncés, les différents directeurs généraux que la SNCF a connus pendant cette période auraient pris la décision de ne pas lancer le projet ou de l'arrêter. Enfin on remarquera que le motif lancinant du délai lié au TGV Nord ressemble plus à une injonction qu'à un argument précis.

Pour autant nous ne concluons pas qu'il ne faut jamais acheter de logiciel stratégique, mais plutôt que dans ce cas, les relations entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sont fondamentales (Groupe Descartes 1991). Le maître d'œuvre doit dans tous les cas piloter le projet et donc en être le leader. Dans le cas où le maître d'ouvrage ne dispose pas en interne des compétences cruciales pour la réussite du projet il est préférable de s'orienter vers une solution partenariale.

Au-delà du cas de SOCRATE, certaines conclusions peuvent être tirées concernant les difficultés inhérentes à l'acquisition de systèmes d'information stratégiques.

Tout d'abord, on notera qu'acheter un système pré-existant ne signifie pas que les phases d'analyse sont moins importantes ou qu'elles sont plus faciles. Au contraire, encore plus de rigueur et de planification sont nécessaires pour s'assurer qu'on ne va pas perdre plus de temps qu'on n'en gagnera en achetant un système qui va nécessiter des modifications techniquement difficiles et malgré tout impératives (les problèmes de temps de réponse et d'intégration avec les bases de données existantes de SOCRATE sont deux bons exemples). Ce genre de modifications fondamentales peut même s'avérer impossible et, découvert à mi-parcours peut forcer une entreprise à gravement compromettre les buts de son système.

Deuxièmement, on est conduit à constater que l'interaction acheteur-vendeur est fondamentale et cruciale dans la mesure où il n'existe pas de modèle générique prouvé. Pour un projet informatique traditionnel ou dans le cas d'un développement outsourcé, plusieurs modèles de relation ont été décrits abondamment, mais les entreprises qui achètent des systèmes qui doivent être paramétrés ou modifiés pour leurs besoins doivent pour l'instant inventer au cas par cas. La recherche d'un tel modèle de relation constitue une direction de recherche importante pour l'informatique de demain d'autant plus que beaucoup de logiciels achetés ne sont pas conçus *a priori* pour être vendus et ne sont donc pas facilement paramétrables.

Finalement, il nous semble que les chefs de projets informatiques doivent essayer de s'opposer aux contraintes de temps trop serrées, en argumentant par écrit et en

proposant des solutions alternatives. Il peut s'agir par exemple d'aménager le projet en décomposant les livraisons par fonctionnalité. Cela permet de livrer des nouvelles fonctionnalités à intervalles réguliers et de faire patienter les utilisateurs et les dirigeants de l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Adam, F. et Fitzgerald, B. (1998), « Nouveaux regards sur les méthodologies d'analyse, de conception et de développement informatiques », *Système d'Information et Management*, Vol. 2, n° 3, p. 5-22.

Bansler, J. et Havn, E. (1994), Information systems development with generic systems, in Baets, W. (Ed), *Proceedings of Second European Conference on Information Systems*, Nijenrode University Press, Breukelen, p. 707-718.

Baskerville, R., Travis, J. et Truex, D. (1992), Systems without method : the impact of new technologies on information systems development projects. In Kendall, K., DeGross, J. et Lyytinen, K. (eds). *The Impact of Computer Supported Technologies on Information Systems Development*, Elsevier Science Publishers B.V., North Holland Press, p. 241-269.

Baverel, P., (1993), « Les Déboires de Socrate », *Le Monde*, 22/03/1993, p. 27.

Bessagnet, M.-N., Larrasquet, J.-M. et Jayaratna, N. (1994), Object Oriented approaches in the analysis and design of information systems to support modern organisational forms, In Lissoni, Richardson, Miles, Wood-Harper et Jayaratna (eds). *Proceedings of 2nd Annual Conference on IS Methodologies*, Heriot-Watt University, p. 177-184.

Bohm, C. et Jacopini, G. (1966), Flow diagrams, Turing machines and languages with only two formation rules. *Communications of the ACM*, May, p. 366-371.

- Chen, P. (1976), « The entity relationship model-towards a unified view of data », *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 1, n° 1, p. 9-36.
- Davis, A., Bersoff, E. et Comer, E. (1988), A strategy for comparing alternative software development life cycle models. *IEEE Transactions on Software Engineering*, October, p. 1453-1460.
- DeMarco, T. (1978), *Structured Analysis and System Specification*, Yourdon Press, New Jersey.
- Dias-Herrera, J.L. (1994), *The nature of software engineering, étude pour le Standish Group*, <http://www.standish-group.com>.
- Dyke, R. et Kunz, J. (1989), « Object-oriented programming », *IBM Systems Journal*, Vol. 28, n° 3.
- Earl, M.J., (1989), *Management Strategies For Information Technology, Business Information Technology Series*, Prentice-Hall International.
- Eglizeau, C., Frey, O., Newman, M., (1996), Socrate : An Implementation Debacle in *Proceedings of the 4th European Conference on Information Systems*, Lisbon, Portugal, July 2-4 1996, p. 1233-1243.
- Enger, N. (1981), Classical and structured system life-cycle phases and documentation, in Cotterman, W., Couger, J., Enger, N. et Harold, F. (eds). *Systems Analysis and Design : A Foundation for the 1980s*, Elsevier, New York, p. 1-24.
- Faujas A., (1993), « Socrate ou le train à l'encan », *Le Monde*, 13/03/1993, p. 22.
- Faujas A., (1993), « Selon le directeur "grandes lignes" de la SNCF, les perturbations du système Socrate "sont quasiment terminées" », *Le Monde*, 26/03/1993, p. 20.
- Folkes, S. et Stubenvoll, S. (1992), *Accelerated Systems Development*, Prentice Hall, London.
- Groupe Descartes (1991), *Le mode projet*, Dunod.
- Hirschheim, R. et Newman, M. (1988), « Information systems and user resistance : theory and practice », *The Computer Journal*, Vol. 31, n° 5, p. 398-408.
- Hough, D. (1993), « Rapid delivery : an evolutionary approach for application development », *IBM Systems Journal*, Vol. 32, n° 3, p. 397-419.
- Jones, C. (1996), « Large software system failure and successes », *American Programmer*, Vol. 9, n° 5, p. 3-9.
- Johnson, G. et Scholes, K. (1997), *Exploring Corporate Strategy*, Prentice Hall.
- Nolan, R.L., Croson, D.C., (1995), *Creative Destruction*, Boston M.A. Harvard Student Press.
- Orr, K. (1989), Methodology : the experts speak. *BYTE*, April, p. 221-233.
- Porter, M.E. et Millar, V.E. (1985), « How information can give you competitive advantage », *Harvard Business Review*, July/August, p. 149-160.
- Rapport de l'Assemblée Nationale (RAN), *Une nouvelle donnée pour la SNCF*, rapport n° 1381 (Volume 1 et 2), remis au Président de l'Assemblée Nationale le 15 juin 1994.
- Renolds, G.W. (1995), *Information Systems for Managers*, West Publishing Company, St Paul, Minnesota.
- Robson, W., (1994), *Strategic Management and Information Systems*, Pitman Publishing.
- Sauer, Ch., (1993), *Why Information Systems Fail : A Case Study Approach*, Alfred Waller, Henley-On-Thames.
- Smith, H.A., McKeen, J.D., (1996), « Measuring IS : how does your organisation rate ? », *Data Base Advances*, Vol. 27, n° 1, p. 18-30.
- SNCF (1996), *Rapport Annuel*.
- Tardieu H., Guthmann B. (1991), *Le triangle stratégique*, Les Editions d'Organisation.
- Thomann, J. (1994), « Data modelling in an OO world », *American Programmer*, Vol. 7, n° 10, p. 44-53.
- Wastell, D., et Sowards, A., (1995), « An Information System Profile of the UK manufacturing sector », *Journal of Information Technology*, Vol. 10, p. 179-189.
- Wiseman, C. (1987), *L'informatique stratégique*, Les Editions d'Organisation.
- Yin, R.K., (1989), *Case Study Research - Design and Methods*, Sage Publications, Newbury Park, CA.