

# **ANNEXE 17 - CHOIX DES OUTILS DE DÉVELOPPEMENT DU NOYAU**

## **1. LE CONTEXTE**

Le noyau d'échange et d'intégration regroupe un ensemble cohérent de fonctions technique et d'échange et de données opérationnelles en support aux systèmes d'affaires du SIIJ. Il est découpé selon quatre groupes, soit :

- le groupe des données communes;
- le groupe des échanges;
- le groupe des services communs;
- le groupe sécurité.

Le noyau ne contient aucune application ou données des systèmes d'affaires composants le SIIJ.

L'analyse des outils de développement du noyau d'échange et d'intégration est réalisée en se basant sur les principales orientations du SIIJ définies à la phase de conception de la solution cible. Ainsi les outils de développement du noyau contribuent à :

- faciliter l'échange d'information entre les différents intervenants;
- moderniser les activités de production des documents et de l'information afin de rendre accessible la bonne information, au bon intervenant, au bon moment et au bon endroit;
- améliorer l'efficacité et la cohérence du système d'administration de justice;
- diminuer les coûts de l'administration de la justice;
- mettre en place une solution évolutive et flexible.

Les outils sélectionnés doivent aussi être retenus en fonction des préoccupations touchant notamment : la performance et la fiabilité du système, le rendement recherché, la connectivité des systèmes entre eux, la sécurité de l'information, la personnalisation et la convivialité. Le SIIJ doit choisir des outils techniques et technologiques qui garantiront la compatibilité des différentes composantes qui seront acquises ou réalisées dans le cadre du projet.

L'exercice de sélection des outils du noyau doit souscrire aux orientations à nature technologique du SIIJ, dont notamment :

- La préférence à l'utilisation de progiciels éprouvés pour le développement du système SIIJ;
- La conservation de la trace de certaines transactions;

- L'utilisation de standard ouvert;
- L'utilisation de suites de produits intégrés par rapport aux produits isolés;
- L'utilisation d'intergiciel pour faciliter l'intégration des composantes diverses;
- L'utilisation de progiciels hautement modulaires et paramétrables par rapport à des solutions de nature monolithique.

Le choix technologique est requis pour un certain nombre de systèmes du noyau. Ces systèmes doivent être programmés ou paramétrés si le choix technologique fournit des outils avec les fonctionnalités supportées par ces systèmes. Les systèmes principalement visés par le présent choix sont :

1. Gestion des données de références

Ce système a pour objet de maintenir et de conserver les données de référence communes nécessaires au bon fonctionnement tant des systèmes d'affaires que des systèmes du noyau d'échange et d'intégration. Il vise également à diffuser les données de référence communes aux systèmes et progiciels commerciaux (systèmes d'affaires) ainsi que dans certains cas, aux systèmes de mission des partenaires permettant ainsi d'assurer des échanges de qualité avec les systèmes du SIIJ.

2. Gestion des échanges, processus et transformation

Ce système contient les fonctions nécessaires pour assurer les échanges entre les systèmes du SIIJ ainsi qu'entre les systèmes d'informations des partenaires et les systèmes d'informations du SIIJ<sup>132</sup>. Ces échanges impliquent souvent des documents uniques ou composés, mais ils peuvent aussi impliquer des données structurées (assemblage de champs de base de données) ou une combinaison des deux. Ces échanges peuvent être acheminés à un ou plusieurs récepteurs.

3. Gestion des interfaces

Ce système a pour but de faciliter les échanges d'information entre les systèmes d'affaires du SIIJ ou entre les systèmes d'affaires du SIIJ et ceux des partenaires. Il sert « d'interface » entre les systèmes émetteur/récepteur d'un échange et le système du noyau Échanges, processus et transformation. L'utilisation de normes et de standards reconnus mènera à une meilleure connectivité et à une plus grande interopérabilité des systèmes, tout en atténuant la complexité des échanges. Ainsi, en structurant la façon d'échanger l'information, les échanges sont facilités.

4. Dépôt de données statistiques

Ce système a trait à la structure d'emménagement dans laquelle sont conservées les statistiques opérationnelles relatives aux services qui sont rendus par le noyau

---

<sup>132</sup> Les systèmes d'informations du SIIJ incluent les systèmes d'affaires et de support ainsi que les systèmes du noyau d'échange et d'intégration.

d'échange et d'intégration du SIIJ. La mise en place de ce système a pour objet de permettre à l'équipe de pilotage du SIIJ (affaires et noyau) de connaître la nature des services rendus, des échanges réalisés, ainsi que l'évolution des volumes transactionnels impliqués.

## 5. Journalisation

Le système Journalisation contient les traitements nécessaires pour assurer le suivi de l'utilisation des transactions d'affaires du SIIJ, pour fins de contrôle a posteriori.

Ce système permettra de conserver la trace de toutes les transactions d'affaires réalisées par l'entremise d'unités de tâche *développées par* le SIIJ. Il ne se substitue pas aux journaux qui sont maintenus par les outils d'infrastructure tel les journaux de Windows. De plus, il ne remplace pas la journalisation qui devra être réalisée par chacun des progiciels qui seront acquis dans le cadre du projet SIIJ. Ce système ne consolide pas les journaux des progiciels d'affaires. De plus, ce système alimente le système Dépôt de données statistiques.

Les autres systèmes du noyau utiliseront principalement des progiciels. Lorsque ces systèmes auront des besoins de développement, ils pourront être réalisés avec les outils choisis dans le présent document.

La sélection porte sur trois types d'outils technologiques :

- un outil intégré de développement pour réaliser le développement des cinq systèmes impliqués;
- un système de gestion de bases de données (SGBD) pour gérer les données utiles aux services du noyau;
- un serveur d'intégration d'applications d'entreprise pour réaliser les échanges d'informations entre les applications du SIIJ.

Plus précisément, l'étude porte sur la sélection des outils de développement Microsoft .NET et J2EE sont les deux plates-formes considérées. Quatre fournisseurs d'outils sont étudiés : IBM, Microsoft, Oracle et Sun. Rappelons que le SIIJ était à la recherche d'un fournisseur offrant une suite intégrée d'outils de développement.

En termes de démarche de réalisation, cette étude est basée sur la revue de la littérature des fournisseurs et des analystes du marché. Aucune démonstration ou rencontre avec les fournisseurs considérés n'a été réalisée.

## 2. COMPARAISON MICROSOFT .NET ET J2EE

Cette section compare les suites d'outils de développement offertes par les quatre fournisseurs retenus. Selon les analystes de veille des technologies de l'information, la plate-forme .NET de Microsoft et la J2EE de Sun sont les deux plates-formes technologiques qui se partageront les nouveaux développements de système. Les deux sont récentes et construites en fonction des nouvelles technologies Internet et selon des standards d'entreprise.

Il faut savoir que les deux plates-formes offrent relativement les mêmes fonctionnalités mais selon des moyens et des manières de faire différentes. En terme de maturité, .NET et Java sont au stade de contagion. Ni l'un, ni l'autre n'a atteint le stade « mature » ou de déclin. Java est un peu plus avancé dans le cycle de vie d'un produit que .NET.

Ces suites de développement (.NET ou J2EE) offrent beaucoup plus qu'un langage de programmation. Elles englobent l'environnement d'exécution, les éditions de plate-forme et les interfaces de programmation.

## 2.1 Architecture .NET

.NET est la plate-forme Microsoft pour la nouvelle génération de logiciels distribués et coopérants, les services Web XML.

Elle vise à fournir des services intégrés, accessibles depuis tous genres de périphériques, en tout moment et en tout lieu. Fondée sur des standards de l'industrie (http, XML, SOAP, WSDL), la plate-forme .NET est un moyen simple de normaliser la coopération des services logiciels (services Web XML), quelle que soit leur localisation ou leur implantation technique.

Quels sont les composants de la plate-forme .NET ?

Périphériques clients	Clients Windows, Windows Embedded, Windows CE, .NET Compact Framework, etc	Les périphériques sont les PC, portables, stations de travail, téléphones, ordinateurs de poche, Tablet PC, consoles de jeux et autres périphériques qui utilisent un logiciel client conçu pour leur permettre de fonctionner dans l'environnement .NET. Grâce à celui-ci, les périphériques accèdent à la puissance d'Internet.
Services Web Fondamentaux	(.NET Passport, .NET Alerts...)	Ces services Web sont basés sur des services Web XML et d'autres applications. Elles comprennent, entre autres, des fonctions d'identification, de gestion de profils et de notifications.
Outils	Visual Studio .NET et .NET Framework	Les outils de développement .NET constituent une méthode rapide et simple pour créer des services Web XML. Visual Studio .NET et le .NET Framework sont conçus pour aider les développeurs à créer des applications qui exposent ou consomment des services Web XML. Ils supportent de nombreux

		langages de programmation et de périphériques.
Serveurs	.NET Enterprise Servers	Les .NET Enterprise Servers permettent la création, le déploiement et l'exploitation des applications et des services Web XML. Les technologies essentielles incluent la prise en charge XML, la capacité à monter en charge horizontalement et l'orchestration de processus métiers.

La plate-forme .NET se différencie de ses concurrents par trois aspects principaux :

- elle a été construite spécifiquement et optimisée pour cette nouvelle génération d'informatique. Elle supporte "naturellement" les services Web XML.
- elle apporte une réponse cohérente aux besoins générés par ce nouveau modèle d'informatique: depuis l'utilisateur jusqu'à l'entreprise, du périphérique d'accès aux serveurs de gestion, en passant par des services Web XML prêts à l'emploi.
- il est facile et rapide de créer et d'intégrer les services Web XML à l'aide de la plate-forme .NET et de Visual Studio .NET.

## 2.2 Architecture J2EE

On compte à l'heure actuelle trois spécifications pour les éditions de plate-forme : J2ME, J2SE et J2EE (Micro Edition, Standard Edition et Enterprise Edition), chacune est dotée du langage Java et de son pseudo-code portable. J2EE n'est pas en soi un produit logiciel mais plutôt un canevas qui permet d'assurer la conformité des serveurs d'applications.

À l'heure actuelle, les deux chefs de file sur le marché des serveurs d'applications J2EE sont IBM WebSphere et Oracle 9iAS. Parmi les autres fournisseurs de serveurs d'applications bien connus, mentionnons Borland, SUN et BEA. L'un des objectifs visés par la spécification J2EE est de fournir aux clients un éventail de produits logiciels et d'encourager le perfectionnement des produits par l'entremise de la concurrence, et, à ce titre, elle a obtenu l'acceptation généralisée de l'industrie. J2EE tourne sur plusieurs plates-formes mais ne prend en charge que le langage Java.

Quels sont les composants de la plate-forme J2EE ?

Périphériques clients	Tous les clients pouvant interpréter le code Java. (Windows, Linux, Unix,...)	Les périphériques sont les PC, portables, stations de travail, téléphones, ordinateurs de poche, Tablet PC, consoles de jeux et autres périphériques qui utilisent un logiciel client conçu pour leur permettre de fonctionner dans l'environnement Java.
-----------------------	--	---

Services Web Fondamentaux	Oracle 9iAS Integration, Portal, Security, Internet File System, Internet Directory	Ces services Web personnels sont basés sur des services Web XML et d'autres applications. Elles facilitent l'échange d'informations. Elles comprennent, entre autres, des fonctions d'identification et de gestion de profils.
Outils	JDeveloper, SUN ONE Studio, WebSphere Studio	Les outils de développement J2EE sont conçus pour aider les développeurs à créer des applications Web XML. Ils supportent un seul langage de programmation, Java.
Serveurs	Oracle 9iAS, SUN ONE Integration Server, WebSphere Application Server.	Les serveurs d'intégrations permettent la création, le déploiement et l'exploitation des applications et des services Web XML.

La plate-forme J2EE se différencie de ses concurrents par deux aspects principaux :

- la solution est portable sur différentes architectures technologiques telles que Solaris, Windows, HP-UX, et autres en ce que l'utilisateur se limite à utiliser les fonctions génériques de J2EE. Si un utilisateur utilise les fonctionnalités propres à un fournisseur, la notion de portabilité est compromise.
- différents fournisseurs offrent la solution J2EE.

Selon le « Strategic Planning Assumption » et « Gartner Research », on peut résumer comme suit l'évolution de Java :

- en 2003, les leaders des solutions Java IDE (Integrated Development Environment) seront IBM, Borland et Oracle ;
- en 2007, IBM et Oracle seront les seuls leaders de la solution Java IDE.
- les quatre (4) outils de développement les plus utilisés sont :
  1. VisualAge for Java (i.e. WebSphere Application Developer) de IBM;
  2. JBuilder de Borland;
  3. Visual Café de WebGain;
  4. JDeveloper de Oracle.
- 35 à 40 pourcent des entreprises optent pour les solutions Borland et IBM ;
- 15 à 20 pourcent des entreprises optent pour Visual Café ;
- 10 à 12 pourcent des entreprises optent pour JDeveloper ;

- SUN Microsystem ne semble pas en mesure de rejoindre les leaders du marché dans les solutions Java IDE avant 2006.

## 2.3 Comparaison générale des technologies J2EE et Microsoft .NET

Forces de la plate-forme J2EE	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La productivité du langage Java;</li> <li>• Compétition entre les fournisseurs J2EE. Innovations;</li> <li>• Ouverture sur les normes J2EE;</li> <li>• Meilleur support de production;</li> <li>• Développement indépendant de l'architecture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporte essentiellement un seul langage;</li> <li>• Les plates-formes d'applications offertes par les fournisseurs J2EE ont tendance à être moins intégrées que les éléments de la plate-forme Microsoft; ce qui peut augmenter les coûts d'intégration et d'opération;</li> <li>• Les bénéfices de la portabilité J2EE ont de la difficulté à dépasser le niveau du serveur d'applications, ce qui peut occasionner une dépendance face au fournisseur en réduisant d'autant sa portabilité.</li> </ul>

Forces de la plate-forme Microsoft .NET	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les outils de développement de base sont meilleurs et moins chers;</li> <li>• Supporte plusieurs langages de programmation (22) dont JAVA;</li> <li>• Plus grande puissance et stabilité pour développer des applications riches au niveau de l'interface utilisateur;</li> <li>• Meilleurs outils pour des services Web simples;</li> <li>• Plus grand niveau d'intégration entre les éléments de la plate-forme tant au niveau du système</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plate-forme de déploiement doit être Windows;</li> <li>• Quelques composantes de l'application Microsoft semblent avoir moins de fonctionnalités que certain J2EE;</li> <li>• La solution est basée sur les produits Microsoft et ses partenaires.</li> <li>• La suite de produit de Microsoft n'est pas aussi ouverte que les suites J2EE;</li> <li>• La suite de Microsoft n'est</li> </ul>

d'exploitation que des serveurs d'entreprise .NET ; <ul style="list-style-type: none"><li>• Meilleur processus de support pour les outils de développement;</li><li>• Utilisation plus efficace d'une solution multi langages dans le développement d'une application;</li><li>• ASP.NET simplifie la séparation du HTML et de la logique d'affaires ainsi que la gestion de l'état avec le SGBD ;</li><li>• La compilation pleinement binaire améliore significativement la performance des applications Web.</li></ul>	pas aussi portable.
--	---------------------

Les deux technologies étudiées pourraient être utilisées pour la réalisation du noyau d'échange et d'intégration.

## 2.4 Performance .NET vs. J2EE (Java Pet Store<sup>133</sup>)

Cette étude compare la performance et l'extensibilité de l'application de canevas J2EE de Sun, appelée Java Pet Store, à celle de l'application Pet Shop de Microsoft .NET. Java Pet Store est la principale application de référence pour J2EE de Sun, qu'on peut trouver à l'adresse <http://java.Sun.com/j2ee/blueprints>. Cette application présente les meilleures pratiques de programmation en J2EE et ses fonctions essentielles. Quant à .NET Pet Shop, il s'agit d'une mise en œuvre de cette application sur Microsoft .NET, comprenant la même fonctionnalité et illustrant aussi ses meilleures pratiques.

---

<sup>133</sup> Java Pet Store accessible à <http://www.middleware-company.com/j2eedotnetbench/> . Application .NET Pet Shop avec documentation et code source téléchargeable <http://www.gotdotnet.com/compare> Comparing Microsoft .NET Pet Shop Performance and Scalability to the Sun Java Pet Store <http://www.gotdotnet.com/team/compare/petsshopperf.aspx>  
Article : Implementing Sun Microsystem's Java Pet Store J2EE Blueprint Application using Microsoft .NET - Novembre 2001  
<http://www.gotdotnet.com/team/compare/Benchmark%20Results%20for%20Microsoft%20.NET%20vs.%20Sun%20J2EE.doc>

La version .NET exige quatre fois moins de lignes de code que la version J2EE. Cette mesure indique d'importantes économies liées au développement, à un soutien et une maintenance plus faciles et à une réduction de défauts potentiels.

Nombre de	.NET	J2EE	Facteur
Lignes de code	3484	14273	4,1
Fichiers	65	273	4,2
Dossiers	7	110	15,7
Octets	438 272	811 094	1,9

### **Comparaison de la performance - Pet Shop/Pet Store**

<b>Mesure de la performance</b>	<b>Résultat</b>
Temps réponse à l'utilisateur par page, à 450 utilisateurs simultanés.	Microsoft .NET est 28 fois plus rapide que J2EE.
Pourcentage d'utilisation de l'unité central du serveur d'applications, à 450 utilisateurs simultanés.	J2EE exige 4 fois plus d'utilisation de l'unité central que .NET.
Charge utilisateur supporté à un temps de réponse moyen de 1 seconde.	Microsoft .NET prend en charge 7,6 fois plus d'utilisateurs simultanés que J2EE sur une même plate-forme matérielle.

Ce résumé correspond à .NET avec mise en antémémoire de la sortie ASP.NET. Les données d'analyse indiquent que .NET surclasse J2EE avec un grand écart, avec ou sans activation de la mise en antémémoire de la sortie.

Ce banc d'essai avec une application type indique que .NET nécessite moins de lignes de code et offre des performances supérieures à l'environnement J2EE. L'application .NET est ainsi plus facile à entretenir compte tenu de l'envergure moindre du code. L'effort de développement pourra aussi être moindre. Toutefois, d'autres études n'arrivent pas à la même conclusion. La performance ne peut donc pas être utilisée de façon certaine, pour démarquer les deux technologies étudiées.

## **3. COMPARAISON DES SGBD**

Deux SGBD sont considérés dans cette étude : Microsoft SQL Server et Oracle. L'équipe du SIIJ a décidé de se concentrer uniquement sur ces SGBD, étant donné qu'ils sont les SGBD les plus présents dans les organisations impliquées de près ou de loin dans le SIIJ.

### **3.1 Présentation sommaire de Microsoft SQL Server 2000**

En tant que composant de base de la plate-forme Microsoft .NET, il permet de réduire le temps de mise en œuvre des applications professionnelles de commerce électronique, d'entrepôt de données et des applications d'affaires. SQL Server 2000 offre la modularité requise pour les environnements les plus exigeants. Il intègre notamment la prise en charge de XML, des fonctions de performance et de disponibilité permettant de répartir les charges de travail. Ces éléments permettent ainsi de garantir un temps de fonctionnement approprié et une fonctionnalité de gestion et d'administration avancée supportant l'automatisation des tâches routinières.

SQL Server 2000 est disponible dans plusieurs versions, ceci afin de satisfaire les exigences en matière de performance, de temps d'exécution et de prix propres à chaque organisation. SQL Server 2000 Édition Entreprise est la solution SQL Server intégrale adaptée aux entreprises. Il comporte les fonctions avancées de robustesse et de fiabilité essentielles pour des secteurs d'activité vitaux d'une organisation. Cette édition inclut des fonctionnalités avancées supportant le concept des bases de données distribuées, comme par exemple les vues réparties et/ou distribuées géographiquement et la gestion/administration à distance. SQL Server bénéficie également d'un noyau logiciel de haut niveau, pouvant prendre en charge jusqu'à 32 unités centrales et 64 Go de RAM. L'édition entreprise intègre des fonctions d'analyse OLAP avancées permettant de gérer des entrepôts de données multidimensionnels les plus volumineux.

### **3.2 Présentation sommaire de Oracle 9i**

Oracle est un SGBD de classe « Entreprise » offrant toute la gamme des services requis pour la gestion des données. Au fil des ans, le SGBD Oracle s'est de plus en plus intégré aux systèmes d'exploitation Windows. Oracle est célèbre pour sa portabilité sur différents systèmes d'exploitation, pour sa performance et sa fiabilité. La convivialité du produit et de ses outils s'est toujours améliorée.

Au cours des dernières années, des fonctions importantes ont été ajoutées au produit pour en faire un logiciel multi fonctionnel. En plus des fonctions habituelles de gestionnaire de données, Oracle 9i a été enrichi des fonctions de serveur d'application, de serveur Web et de serveur d'intégration d'applications d'entreprise. L'approche de Oracle pour ces produits est donc très intégrée. Microsoft offre plutôt des serveurs spécialisés.

Oracle permet de gérer les entrepôts de données au même titre que SQL Server. Toutefois, les fonctions d'analyse ne sont pas intégrées au produit et doivent être acquises séparément.

Au niveau de la fiabilité et de la haute disponibilité, Oracle offre depuis longtemps des fonctionnalités haut de gamme en cette matière. Certains produits complémentaires peuvent toutefois être requis.

### **3.3 Tableau comparatif Microsoft SQL Server et Oracle 9i**

Cette section compare les deux SGBD sur des éléments qui sont les plus pertinents au SIIJ. L'inscription d'une note dans la colonne SQL Server ou Oracle 9i indique les considérations portées au produit relativement à l'élément comparatif. Le texte de la note précise la portée de la considération.

<b>Élément comparatif</b>	<b>Remarques SQL Server</b>	<b>Remarques Oracle 9i</b>
<i>Administration de base de données</i> : SQL Server offre des fonctions de réglage et de maintenance automatique permettant aux administrateurs de focaliser sur d'autres tâches essentielles. SQL Server 2000 permet une gestion centralisée et s'efforce également d'automatiser au maximum la gestion et le paramétrage pour réduire la charge de travail de l'administrateur. Lorsque l'automatisation n'est pas une option, SQL Server 2000 offre des assistants intuitifs pour guider rapidement les administrateurs dans les tâches les plus complexes	Convivialité, l'interface est commune à la plate-forme d'exploitation.	
<i>Sécurité</i> : Oracle offre un niveau de sécurité intégré supérieur à SQL Server, directement au sein du SGBD. L'intégration de SQL Server et Windows offre un niveau de sécurité comparable.	Fonctionnalités supportées via l'intégration du SGBD et du système d'exploitation	Fonctionnalités intégrées au produit.
<i>Prise en charge XML</i> : Les outils XML de Oracle sont plus complets et sont intégrés au SGBD. Chez Microsoft, il faut faire l'installation d'un produit complémentaire. Ce produit est gratuit et simple à installer.		Aucune installation supplémentaire
<i>Optimiseur de requêtes</i> : Les outils d'optimisation sont vendus séparément chez Oracle.	Intégration des outils + coûts moindres	
<i>Type de données supportées</i> : Les deux SGBD supportent l'ensemble des types de données requis par une application d'affaires. De plus, Oracle supporte directement plusieurs types de données non traditionnels comme la vidéo, le son, les données géospatiales. SQL Server requiert des travaux de configuration pour supporter ces types de données.		Plus de variété, Support de format non traditionnel intégré
<i>Environnement à haut volume</i> : Microsoft SQL Server cible des segments de marché à faible et moyen volumes transactionnels. Les dernières améliorations apportées au produit (par exemple, le « row locking » et les bases de données distribuées) tendent à corriger et élargir le bassin de clientèle tout en assurant une plus grande robustesse dans ce type de créneau. Compte tenu que le niveau de données dans le noyau est de faible à moyen, cette contrainte est sans effet pour le SIIJ		Fonctionnalités supplémentaires
<i>Environnement à haute disponibilité</i> : Les deux produits rencontrent les besoins du SIIJ	La disponibilité requise est assurée par l'intégration	Fonctionnalités de base intégrées au produit. Les fonctions

Élément comparatif	Remarques SQL Server	Remarques Oracle 9i
	facile entre le produit et le système d'exploitation.	étendues requièrent l'acquisition d'un module supplémentaire.
<i>Environnements à haute sécurité</i> : Les deux produits permettent de satisfaire les critères « DICA I » du conseil du Trésor.	La sécurité requise est fournie via l'intégration facile entre le produit et le système d'exploitation	Fonctionnalités de base intégrées au produit. Les fonctions étendues requièrent l'acquisition d'un module supplémentaire.
	La plupart des produits nécessitant une instance intrinsèque (runtime) de SGBD utilisent SQL Server.	

Les besoins du SIIJ sont pleinement satisfaits par les deux SGBD. Les caractéristiques intrinsèques des deux SGBD ne permettent pas de recommander une technologie plus qu'une autre.

SQL Server est bien intégré à la suite Microsoft .NET alors que le SGBD Oracle s'intègre plus à l'environnement J2EE. Le SGBD utilisé pour la réalisation du noyau d'échange et d'intégration devrait donc être déterminé par le choix de la plate-forme de développement.

### 3.4 Performance

Au niveau de la performance, nous avons utilisé certains résultats du « Transaction Processing Performance Council (TPC) ([www.tpc.org](http://www.tpc.org)) » évaluant les performances des SGBD.

Le palmarès des 10 premiers environnements, selon la performance ou le ratio prix/performance, pour le transactionnel WEB (TPC-W) indique que le SGBD utilisé dans tous ces environnements est SQL Server de Microsoft.

Le banc d'essais pour le traitement transactionnel (TPC-C) révèle que dans des environnements de grappe (Clustered), le palmarès des 5 meilleurs impliquent SQL Server à 3 reprises et Oracle à deux reprises. Quatre de ces résultats impliquent le système d'exploitation Windows.

En conclusion, le facteur performance milite en faveur de SQL server, mais le différentiel entre les deux technologies n'est pas suffisant pour affecter la recommandation d'une technologie. De plus, la performance n'est pas réellement un enjeu au niveau de la sélection des outils qui supporteront le noyau d'échange et d'intégration. Le SGBD utilisé pour la réalisation du noyau d'échange et d'intégration devrait donc être déterminé par le choix de la plate-forme de développement.

Cette conclusion ne prend pas en compte les besoins des systèmes d'affaires du SIIJ, qui feront l'objet de travaux ultérieurs.

## 4. COMPARAISON DES SOLUTIONS DES FOURNISSEURS

Cette section présente les technologies évaluées ainsi que les critères de sélection utilisés lors de l'évaluation.

### 4.1 Vue d'ensemble des solutions des fournisseurs

Ce tableau présente les logiciels proposés par les différents fournisseurs.

	Microsoft	Oracle	SUN	IBM
SGBD	SQL Server 2000	Oracle 9i	Oracle 9i	Oracle 9i, DB2
Serveur Web transactionnel	Internet Information Server	Oracle 9iAS (application server)	Sun ONE Web Server (iPlanet Web Server)	WebSphere Application Server V4
Serveur d'intégration d'applications	BizTalk Server 2002	Oracle 9iAS (application server)	Sun ONE Integration Server, EAI Edition (iPlanet Integration Server, EAI Edition)	WebSphere Application Server V4
Environnement intégré de développement	Visual Studio .NET	JDeveloper	Sun ONE Studio (Forte for Java)	WebSphere Studio Application Developer Integration Edition V4
Langages de programmation	Visual Basic.NET, ASP.NET	J2EE	J2EE	J2EE

Le haut niveau d'intégration des produits de la part de la majorité des fournisseurs considérés a amené l'équipe du SIIJ à considérer ces ensembles de manière indivisible.

### 4.2 Les critères de sélection

L'équipe du SIIJ a établi une liste de critères permettant de déterminer quelle technologie elle devrait acquérir pour l'opération du noyau d'échange et d'intégration. Les critères ont été sélectionnés en comité composé de membres du CGI et de conseillers du SIIJ. Ils permettent d'assurer que la technologie souscrit aux orientations et objectifs du SIIJ. Les critères retenus sont :

*1. Capacité d'intégration de progiciels d'affaires disparates :*

Ce critère constate principalement le support de standards ouverts de haut niveau, la capacité d'échanger avec les bases de données ou avec les outils d'intégration d'applications.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- faciliter l'échange d'information entre les différents intervenants;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- d'utiliser des standards ouverts.

*2. Capacité d'interfacer avec d'autres technologies :*

Ce critère valide la coexistence dans un environnement impliquant l'ensemble des technologies soit : .NET, J2EE, environnement maxi de la DGSIG (IBM). La coexistence signifie la possibilité de partition de l'application entre ces environnements et possibilité d'échanger via des moyens standard tels Web services, SOAP, etc.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- faciliter l'échange d'information entre les différents intervenants;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- d'utiliser des standards ouverts;
- d'utiliser des solutions modulaires et paramétrables par rapport à des solutions monolithiques.

*3. Capacité de développement rapide (bibliothèque, générateur, etc.) :*

Ce critère constate la disponibilité de framework et de banque de composants, la disponibilité de commandes générales et d'automatismes de programmation.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- améliorer l'efficacité et la cohérence du système de justice;
- diminuer les coûts de l'administration de la justice;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- d'utiliser des standards ouverts;
- d'utiliser des intergiciels pour faciliter l'intégration de composantes diverses;

- d'utiliser des solutions modulaires et paramétrables par rapport à des solutions monolithiques.

4. *Disponibilité en français :*

Ce critère vise à constater que les produits envisagés sont disponibles en français et que le support tel la documentation, les FAQ, les site WEB sont disponible en français. Il faut noter que ce critère est obligatoire, à moins qu'aucun des produits envisagés ne soit disponible en français.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- diminuer les coûts de l'administration de la justice.

5. *Expertise du personnel des organisations directement impliquées :*

Ce critère vise à constater la présence de la technologie dans les organisations en considérant notamment le nombre de personne pouvant œuvrer avec ces technologies. La facilité d'apprentissage pour le personnel non formé aux versions courantes des technologies est aussi considérée.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- améliorer l'efficacité et la cohérence du système d'administration;
- diminuer les coûts de l'administration de la justice;
- faciliter l'utilisation des progiciels pour le développement du SIIJ;
- permettre l'utilisation de suites de produits intégrés;
- permettre l'utilisation d'intergiciel pour faciliter l'intégration de composantes diverses.

6. *Maturité de la solution :*

Ce critère constate le positionnement de la technologie dans le cycle de vie des technologies. Le niveau de pénétration global et au gouvernement du Québec et finalement dans les organisations impliquées dans le SIIJ est aussi considérés.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- moderniser les activités de production des documents et de l'information;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- faciliter l'utilisation des progiciels pour le développement du SIIJ;
- l'utilisation de standards ouverts;
- l'utilisation de suites de produits intégrés;
- l'utilisation d'intergiciel pour faciliter l'intégration de composantes diverses.

7. *Niveau d'intégration de l'environnement de développement :*

Ce critère constate la quantité et la qualité des composantes et services qui permettent l'intégration automatique et facile des produits de l'environnement.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- améliorer l'efficacité et la cohérence du système d'administration de justice;
- diminuer les coûts d'administration de la justice;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- faciliter l'utilisation des progiciels pour le développement du SIIJ;
- l'utilisation de standards ouverts;
- l'utilisation de suites de produits intégrés;
- l'utilisation d'intergiciel pour faciliter l'intégration de composantes diverses;
- l'utilisation de progiciels hautement modulaires et paramétrables.

8. *Qualité du code produit et facilité d'évolution :*

Ce critère constate notamment le nombre de lignes de code requises pour une fonction, le nombre d'automatismes gérés par l'outil. La quantité de code requis pour intégrer les composants, la réalisation automatique d'opérations techniques sont aussi constatés. En dernier lieu, la convivialité de l'encapsulation et de l'interface de développement ainsi que la facilité d'apprentissage pour le personnel à mettre à niveau sont considérés.

En regard du SIIJ, ce critère assure de :

- améliorer l'efficacité et la cohérence du système d'administration de justice;
- diminuer les coûts d'administration de la justice;
- mettre en place une solution évolutive et flexible;
- faciliter l'utilisation des progiciels pour le développement du SIIJ;
- l'utilisation de suites de produits intégrés;
- l'utilisation d'intergiciel pour faciliter l'intégration de composantes diverses;
- l'utilisation de progiciels hautement modulaires et paramétrables.

#### 4.2.1 Critère 1 : Capacité d'intégration de progiciels d'affaires disparates

Support de standards ouverts de haut niveau. Capacité d'échanger avec les bases de données ou avec les outils d'intégration d'applications.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Le cœur de l'architecture Microsoft .NET est basé sur le XML Web Services en utilisant les standards SOAP et UDDI XML ce qui permet une intégration rapide de toutes les composantes progiciels;</li> <li>+ Plusieurs types de connexion BizTalk Server disponibles avec d'autres technologies : Oracle, MQSeries, IBM CICS, DB2, SAP, Seibel, Onyx, Clarify, CORBA, et plus;</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Intégration du XML comme lien d'échange entre les différents progiciels;</li> <li>- Intégration des composantes généralement plus complexe;</li> <li>- Supporte uniquement le format d'échange XML.</li> <li>- La suite Oracle ne dispose pas d'outil intégré de transfert et d'échanges de données. Cette facilité requiert du développement.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Intégration du XML comme lien d'échange entre les différents progiciels;</li> <li>+ Utilisation du serveur d'application WebSphere sur multiples plates-formes;</li> <li>+ MQSI support le standard multi plates-formes W3C XML;</li> <li>- Intégration des composantes généralement plus complexe.</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Intégration du XML comme lien d'échange entre les différents progiciels;</li> <li>- iPlanet Application Server EAI edition est peu répandu dans le marché;</li> <li>- Intégration des composantes généralement plus complexe.</li> </ul>

La suite .NET dispose d'un niveau d'intégration aux environnements hétérogènes plus élevé que les autres suites considérées. Toutefois, aucune des solutions ne se démarque de façon significative. Toutes les solutions supportent les échanges par l'entremise du standard XML. Ces solutions permettent donc de réaliser des échanges d'informations entre des progiciels basés sur des technologies disparates. Il apparaît aussi que chacune

des solutions requiert une architecture basée sur le même fournisseur afin d'obtenir le niveau optimal de fonctionnalité.

#### 4.2.2 Critère 2 : Capacité d'interfacer avec d'autres technologies

Coexistence dans un environnement impliquant l'ensemble des technologies soit : .NET, J2EE, environnement maxi de la DGSIG (IBM). Coexistence signifie possibilité de partition de l'application entre ces environnements et possibilité d'échanger via des moyens standard tels Web services, SOAP, etc.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Support de 22 langage de programmation différents tels que C++, VB, C#, Java (J#), Cobol, Ecma/JScript, etc;</li> <li>+ Supporte les SGBD Oracle et SQL Server;</li> <li>+ Visual Studio .NET permet aux développeurs d'incorporer facilement des objets COM+ existant aux applications .NET et vice versa;</li> <li>+ Utilise SOAP pour les échanges inter programmes java – Microsoft.</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Architecture technologique multi plates-formes. (UNIX, Windows, Linux);</li> <li>+ Utilise JNI (Java Native Interface) pour appeler un objet COM (Microsoft);</li> <li>+ Utilise SOAP pour les échanges inter programmes java – Microsoft;</li> <li>+ Supporte les SGBD Oracle et SQL Server.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Supporte les SGBD Oracle et SQL Server;</li> <li>+ Utilise SOAP pour les échanges inter programmes java – Microsoft;</li> <li>+ Utilise JNI (Java Native Interface) pour appeler un objet COM (Microsoft).</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Supporte les SGBD Oracle et SQL Server;</li> <li>+ Utilise SOAP pour les échanges inter programmes java – Microsoft;</li> <li>+ Utilise JNI (Java Native Interface) pour appeler un objet COM (Microsoft).</li> </ul>

L'ensemble des technologies sont capables d'interfacer entre elles à un niveau équivalent.

### 4.2.3 Critère 3 : Capacité de développement rapide (bibliothèque, générateur, etc.)

Disponibilité de framework et de banque de composants. Disponibilité de commandes générales et d'automatismes de programmation.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Visual Studio .NET possède un interface graphique pour la création de requêtes SQL dynamiques et des stored procedure (procédure cataloguée) et ce, pour SQL Server et Oracle ;</li> <li>+ .NET permet de créer des applications Web peu importe le langage de programmation - de Microsoft Visual Basic .NET à Visual C++, Java, Cobol, etc;</li> <li>+ richesse du .NET framework.</li> </ul> <p>La richesse de .NET permet à .NET d'atteindre un niveau de productivité plus grand et plus rapide que sa contrepartie J2EE.</p>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Générateur de code BC4J. (Couche de données);</li> <li>+ Bon support pour générer les énoncés SQL et stored procedure;</li> <li>+ Outil de développement très convivial;</li> <li>- Courbe d'apprentissage J2EE plus complexe.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IBM WebShere Studio Application Developer n'a pas d'éditeur de stored procedure (procédure cataloguée) pour aucun type de base de données, DB2 inclusivement ;</li> <li>- Courbe d'apprentissage très longue des outils de développement;</li> <li>- Courbe d'apprentissage J2EE plus complexe.</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courbe d'apprentissage J2EE plus complexe.</li> </ul>

Les solutions .NET et Oracle sont mieux garnies à ce chapitre, que les deux autres produits étudiés.

### 4.2.4 Critère 4 : Disponibilité en français

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SQL Serveur 2000 Entreprise : oui</li> <li>- BizTalk Server 2002 : oui</li> <li>- Visual Studio .NET : oui</li> <li>- Internet Information Server: oui</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oracle 9i : oui</li> <li>- Oracle 9iAS: oui</li> <li>- JDeveloper : oui</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oracle 9i/DB2 : oui</li> <li>- WebSphere Application Server : oui</li> <li>- WebSphere Studio: oui</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SUN ONE Web Server: oui</li> <li>- SUN ONE Integration: oui</li> <li>- SUN ONE Studio: oui</li> </ul>

L'ensemble des solutions est conforme au plan du support du français.

#### 4.2.5 Critère 5 : Expertise du personnel des organisations directement impliquées

Présence de la technologie dans les organisations et nombre de personne pouvant œuvrer avec ces technologies. Facilité d'apprentissage pour le personnel non formé aux versions courantes des technologies.

<p><b>Microsoft</b></p> <p><i>Ministère de la Justice</i> : Une petite application est opérationnelle. Une dizaine de personnes connaissent ou utilisent les outils de Microsoft pour développer.</p> <p><i>Ministère de la sécurité publique</i> : Aucune orientation en ce sens</p>	<p><b>Oracle</b></p> <p><i>Ministère de la Justice</i> : Une petite, une moyenne et une grosse application. Une quinzaine de personnes ont été formées à l'utilisation d'Oracle Forms et Report. Quelques développements en Java avec Oracle.</p> <p><i>Ministère de la sécurité publique</i> : Orientation pour devenir 100% Oracle. 20 personnes ont été formées à Oracle. MSP est à préparer une migration vers les serveurs UNIX. Quelques développements en Java avec Oracle.</p> <p>Expertise Oracle à la Sûreté du Québec</p>
<p><b>IBM</b></p>	<p><b>Sun</b></p>

N/a	N/a
-----	-----

Ce critère couvre l'ensemble des technologies impliquées, soit autant la plate-forme de développement, les SGBD et les systèmes d'exploitation. L'expertise Oracle semble être antérieure à Oracle 9i, mais une certaine expertise .Net existe aussi. Ces deux suites de produits sont donc avantagées par rapport aux suites de IBM et SUN.

#### 4.2.6 Critère 6 : Maturité de la solution

Positionnement de la technologie dans le cycle de vie des technologies. Niveau de pénétration global et au gouvernement du Québec et finalement dans les organisations impliquées dans le SIIJ.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ SGBD mature;</li> <li>+ Visual Studio très mature;</li> <li>- .NET framework existe depuis un an;</li> <li>+ BizTalk Server existe depuis au moins 3 ans;</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ SGBD très mature;</li> <li>+ Environnement de développement mature (plusieurs nouvelles versions);</li> <li>+ Plusieurs frameworks matures;</li> <li>- Serveur d'application peu répandu dans le marché;</li> <li>- Faible présence dans les serveurs d'intégration d'applications;</li> <li>+ Maturité du langage Java pour l'Internet.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SGBD DB2/UDB est peu répandue sur Windows;</li> <li>+ Environnement de développement VisualAge mature mais pas convivial;</li> <li>+ Serveur d'applications IBM WebSphere 4.0 est mature;</li> <li>+ Solution d'intégration d'applications très répandue.</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environnement de développement peu répandu;</li> <li>- Serveur d'applications peu répandu;</li> <li>- Solution d'intégration d'applications peu répandue.</li> </ul>

Les technologies Oracle et Microsoft sont au début de la phase « contagion » dans la courbe du cycle de vie, mais Oracle est à un stade plus avancé que .NET. Les technologies IBM et SUN sont moins répandues et ne sont pas pressenties rattraper les parts du marché des deux autres produits étudiés.

#### 4.2.7 Critère 7 : Niveau d'intégration de l'environnement de développement

Nombre et qualité des composantes et services qui permettent l'intégration automatique et facile des produits de l'environnement.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tous les logiciels sont à part entière développés par Microsoft. Intégration très facile entre les produits.</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ SGBD multi plates-formes. (UNIX, Windows, Linux);</li> <li>+ Environnement de développement bien intégré;</li> <li>- Environnement plus complexe lors du développement. Intégration plus difficile que .NET.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ SGBD multi plates-formes. (Unix, Windows, Linux);</li> <li>+ MQSI supporte le standard multi plate-forme W3C XML;</li> <li>- Les logiciels d'IBM proviennent tous de compagnies externes. Ex.: WebSphere B2B Integrator (CrossWorlds), Oracle9i (Oracle Corporation). Intégration difficile entre les produits;</li> <li>- Environnement plus complexe lors du développement. Intégration plus difficile que .NET.</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sun ONE Application Server 7 (Platform Edition) sera directement intégré au système d'exploitation SUN Solaris 9 ;</li> <li>- Environnement plus complexe lors du développement. Intégration plus difficile que .NET;</li> <li>- Sun ONE Studio 7, Compiler Collection disponible sur une architecture SPARC uniquement.</li> </ul>

Les environnements .NET et Oracle sont les mieux positionnés au niveau de l'intégration. L'intégration des environnements de développement des deux autres produits est plus complexe, surtout pour les produits SUN.

#### 4.2.8 Critère 8 : Qualité du code produit et facilité d'évolution

Nombre de lignes de code requises pour une fonction<sup>134</sup>. Nombre d'automatismes gérés par l'outil. Quantité de code requis pour intégrer les composants. Réalisation automatique des opérations techniques. Convivialité de l'encapsulation et de l'interface de développement. Facilité d'apprentissage pour le personnel à mettre à niveau.

<p><b>Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Visual Studio .NET exige moins de code source que la même application développée sous J2EE, ce qui laisse moins de place à l'erreur humaine;</li> <li>+ Langage Visual Basic plus simple que Java;</li> <li>- Le code source du .NET framework n'est pas disponible.</li> </ul>	<p><b>Oracle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Disponibilité du code source Java 2 SKD pour les développeurs. (peut être utile pour apprendre);</li> <li>+ Utilisation de BC4J pour la création du code Java. (Couche d'accès aux données);</li> <li>+ Outil d'analyse de code produit par le développement fournit avec le produit.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ IBM a la réputation de supporter les anciennes versions des logiciels. (Gartner Research R-18-0318);</li> <li>+ Disponibilité du code source Java 2 SKD pour les développeurs. (peut être utile pour apprendre);</li> <li>- Évolution difficile des versions de produits par rapport à la spécification java.</li> </ul>	<p><b>Sun</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Disponibilité du code source Java 2 SKD pour les développeurs. (peut être utile pour apprendre);</li> <li>- Aucun historique de fournisseur d'outils de développement.</li> </ul>

.NET exige moins de code que ses pendants J2EE pour une même fonction, ce qui a un impact direct sur la rapidité de développement, sur la qualité du code produit ainsi que sur la facilité d'évolution d'une solution. Les environnements J2EE disposent tout de même de bons coffres d'outils et ont l'avantage d'exiger l'apprentissage d'un seul langage. Les quatre environnements étudiés sont donc considérés comme ex æquo.

### Grille d'évaluation quantitative

<sup>134</sup> Le nombre de lignes de codes exigées du développeur dépend de la qualité et de la quantité des services et automatismes offerts par l'outil de développement. Ce nombre affecte donc la qualité du code puisque le nombre de défauts potentiels est directement proportionnel au nombre d'instructions requises pour réaliser une tâche donnée.  
De plus, il est plus simple d'entretenir un programme « court » qu'un programme équivalent contenant beaucoup plus d'instructions.

<b>Critères</b>	<b>Microsoft</b>	<b>Oracle</b>	<b>IBM</b>	<b>SUN</b>
Capacité d'intégration de progiciels d'affaires disparates	1	1	1	-1
Capacité d'interfacer avec d'autres technologies	0	0	0	0
Capacité de développement rapide (bibliothèque, générateur, etc...)	1	1	0	0
Disponibilité en français	0	0	0	0
Expertise du personnel des organisations directement impliquées	1	1	0	0
Maturité de la solution	1	1	1	0
Niveau d'intégration de l'environnement de développement	1	1	0	-1
Qualité du code produit et facilité d'évolution	0	0	0	0
Total :	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>-2</b>

Le taux de pondération utilisé ici est basé sur trois valeurs :

- 1 - si le manufacturier rencontre pleinement les attentes du critère
- 0 - si le manufacturier rencontre les exigences du critère, mais sans exceller en la matière ou si tous les manufacturiers sont au même niveau pour le critère (annulation du critère)
- 1 - si le manufacturier ne rencontre pas les exigences du critère

## 5. RECOMMANDATIONS

Le noyau d'échange et d'intégration devrait être réalisé avec les outils de développement Oracle ou Microsoft. Le SGBD utilisé sera alors celui de la suite qui aura été retenue.

Ces suites de produits sont recommandées pour leur capacité de développement rapide, pour la disponibilité d'expertise dans les organisations constituant le SIIJ et pour la qualité de l'intégration des composants de l'environnement de développement.

Le choix définitif de l'outil de développement utilisé pour la réalisation du noyau doit donc être reporté à une étape ultérieure. Ce choix sera alors réalisé en fonction de critères qui restent à déterminer, mais ces critères pourraient inclure le coût ainsi que les orientations technologiques de l'organisation qui aura la charge de réaliser le noyau d'échange et d'intégration.

## 6. ANNEXE A

### Référence

La présente étude est basée sur plusieurs référence utilisés par les membres CGI affectés au projet SIIJ ainsi que par les équipes d'experts .NET et J2EE de CGI.

Référence	URL
J2EE versus The .NET Platform – Two visions for eBusiness	<a href="http://www.objectwatch.com/finalj2eeanddotnet.doc">http://www.objectwatch.com/finalj2eeanddotnet.doc</a>
Microsoft .NET or Java 2 Enterprise Edition : Is it just a question of platforms and languages?	<a href="http://www.cgi.com/cgi/pdf/cgi_whpr_36_j2ee_e.pdf">http://www.cgi.com/cgi/pdf/cgi_whpr_36_j2ee_e.pdf</a>
J2EE vs Microsoft .NET : A comparison of building XML based web services	<a href="http://www.theserverside.com/resources">http://www.theserverside.com/resources</a>
Enterprise Wars : J2EE vs .NET	<a href="http://www.eajournal.com">http://www.eajournal.com</a>
Should you bet your business on Java or .NET?	
A Java-based implementation of the Microsoft .NET framework	<a href="http://halcyonsoft.com">http://halcyonsoft.com</a>
Java versus .NET debate heats up	<a href="http://www.vnunet.com">http://www.vnunet.com</a>
Microsoft .NET vs J2EE : How do they stack up?	<a href="http://java.oreilly.com">http://java.oreilly.com</a>
J2EE and .NET – Can we live together?	<a href="http://java.sun.com">http://java.sun.com</a>
The great debate : .NET vs J2EE – Does one Web services platform dominate the other?	<a href="http://www.javaworld.com">http://www.javaworld.com</a>
Market Overview 2003: Java Enterprise Integrated Development Environments	<a href="http://www.gigaweb.com">www.gigaweb.com</a>
Microsoft .NET Experience Report: Powerful and easy-to-use tools are key advantage	<a href="http://www.gigaweb.com">www.gigaweb.com</a>
Application Developpement Mgmt strategies	Gartner 18/12/01 R15-0062
Dynamics of RDBMS vendor battlefield	Gartner 15/05/02 IGG-05152002-02
Application platform suite magic quadrant	Gartner 29-10-02 M18-3840