



**CONCOURS EXTERNE
D'INGENIEUR DE RECHERCHE (IR)**

MI23 – Chef de projet applications et solutions collaboratives

BAP E – Informatique et calcul scientifique

Ouverts au titre de 2008

Arrêtés du 7 avril 2008

Epreuve écrite d'Admission

Coefficient 3– durée 3 heures

20 juin 2008 de 9h00 à 12h00

Le nombre de pages fournies est de 10.

Les questions 1/ 2/ et 3/ sont indépendantes.

L'anonymat des copies doit être respecté.

La qualité de la rédaction et la clarté des explications seront prises en compte.

1/ Question 1 : Evolutions du Web (4 points)

Le Web peut être regardé selon trois angles de vue :

- les usages, c'est-à-dire l'utilisation que la société et les individus font du Web ;
- les architectures techniques employées ;
- les outils et les technologies mises en œuvre.

1.1/ Faites un état de l'art du Web suivant chacun de ces trois angles de vue, en décrivant les évolutions significatives lorsqu'elles existent. Vous vous appuyerez sur des exemples concrets puisés dans un contexte grand public et un contexte professionnel.

1.2/ Nous nous intéressons à un groupe de travail comprenant à la fois des partenaires externes et des employés d'un organisme. Faites des préconisations pour implémenter et utiliser ces dernières avancées dans cet environnement professionnel. Vous mettrez en valeur les bénéfices attendus, les difficultés possibles, les solutions ad hoc pour en limiter les effets.

2/ Questions 2 (12 points) : étude de cas.

Description du cas à traiter :

L'institut de recherche scientifique dans lequel vous travaillez est structuré en une entité siège située à Paris, et 3 entités régionales : Orléans, Lyon et Toulouse.

Au siège se trouvent la direction générale de l'institut et différentes directions fonctionnelles dont la direction des systèmes d'information (DSI), la direction juridique et financière (DJF), la direction de la recherche (DR), la direction des ressources humaines (DRH), la direction des relations partenariales et de la valorisation de la recherche (DRPVR).

Dans chaque centre régional, différents services sont présents, notamment un service juridique et financier, un service ressources humaines, un service support informatique, ainsi qu'un service contrats et valorisation de la recherche.

Au quotidien, les entités régionales sont en contact avec des partenaires locaux industriels ou académiques. Ces collaborations scientifiques se concrétisent fréquemment par des propositions conjointes de programme de recherche auprès des structures de pilotage de la recherche européennes, nationales voire auprès d'industriels, pour obtenir des soutiens pour mener à bien leurs programmes de recherche (budget d'investissement et de ressources humaines).

Lors de la préparation de ces demandes de financement, les dossiers présentent toujours plusieurs volets :

- les objectifs scientifiques de la collaboration ;
- les moyens financiers demandés pour atteindre ces objectifs (moyens humains à recruter, soutien financier de fonctionnement et d'investissement) ;
- et enfin les conditions particulières de propriété intellectuelle liées à cette production scientifique commune, celle-ci concernant essentiellement des développements de logiciels.

Les conditions de dépôts des logiciels et des brevets sont gérées localement par le service juridique et financier, qui transmet ces informations au siège.

Lorsqu'un contrat de financement de ce type est validé, il est géré localement par l'entité régionale, mais visé par la direction des relations partenariales et valorisation de la recherche au siège, et signé par la direction générale de l'institut.

Dans ce contexte, le directeur de la DRPVR souhaite développer une base commune au siège et aux entités régionales afin de suivre, d'une part, les contacts locaux et les contrats liant l'institut aux partenaires, d'autre part, les dépôts de logiciels et de brevets, effectués par le service juridique et financier.

En termes de suivi des contacts et des contrats industriels actifs, le directeur de la DRPVR souhaite pouvoir fournir et suivre des indicateurs :

- types de partenariats industriels (PME, PMI, taille de l'entreprise) ;
- positionnement de l'entreprise en terme d'activités ;
- nombre de partenaires impliqués dans ces contrats ;
- équipes et thèmes de recherche concernés par ces partenariats ;
- localisation régionale ;

- montants financiers associés ou attendus : le « chiffre d'affaires » du contrat, les montants prévus par année d'exécution pour les contrats pluri-annuels, et les royalties liées aux dépôts de logiciels et brevets associés.

Il souhaite aussi identifier les industriels avec lesquels l'institut a noué des collaborations régulières, y compris sur des contrats maintenant terminés, ceux avec lesquels des partenariats ne se sont pas renouvelés, etc.

Il souhaite enfin que cette base permette en plus du suivi des contacts et contrats :

- de recenser les prospects en cours ;
- de travailler de manière collaborative entre les scientifiques impliqués, le service juridique et le service valorisation et bien sûr les partenaires industriels concernés sur les termes des contrats au moment des négociations ;
- de valider avant toute contractualisation avec un partenaire qu'aucun autre accord ne rentre en conflit potentiel.

Récemment, un conflit a opposé l'institut et un partenaire industriel qui s'est estimé lésé à la suite d'un autre partenariat industriel sur une thématique proche et dont le domaine était couvert par un accord de propriété intellectuelle.

L'institut dispose par ailleurs des référentiels suivants :

- un annuaire LDAP des utilisateurs servant à l'authentification et à la gestion des habilitations ;
- un système de gestion qui permet d'effectuer le suivi financier de l'exécution des contrats, le suivi des dépenses, le suivi des factures pour les financeurs, etc. ;
- une base des structures organisationnelles de l'institut décrivant les structures d'appartenance de chaque employé ;
- une base des partenaires recensés : raison sociale, adresse, type de partenaire, chiffre d'affaire éventuellement.

Ces référentiels sont accessibles via des services Web.

2.1/ Vous intervenez dans un premier temps en tant qu'assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès des directions concernées.

Faites une analyse de ce dossier en mettant en exergue les points suivants :

- synthèse du contexte ;
- principaux besoins fonctionnels exprimés ;
- principaux flux d'information à traiter ;
- acteurs impactés par le projet ;
- bénéfices attendus ;
- risques encourus.

Dans la liste précédente, estimez vous que certains éléments déterminants pour l'expression des besoins ne sont pas exprimés ? Si oui, pour chacun de ces éléments déterminants manquants, citez les et indiquez la méthode que vous préconisez pour les déterminer.

2.2/ Une fois l'analyse préalable finalisée, le projet est validé par la direction générale qui décide son lancement avec les contraintes suivantes :

- réalisation sous un an ;
- budget à ne pas dépasser : 700 k€;
- le projet doit s'insérer dans le système d'information de l'institut ;
- la solution doit être accessible pour les partenaires externes depuis l'internet et par le web ;
- la solution doit être sécurisée et hautement disponible.

Le directeur général préside le comité de pilotage. Vous êtes responsable de la maîtrise d'œuvre et vous agissez comme chef du projet au sein de la direction des systèmes d'information.

2.2.1/ Proposez une solution technique, en indiquant comment elle répond aux besoins et aux contraintes.

Vous aborderez notamment le modèle des traitements, le modèle des données, l'architecture logicielle et matérielle.

2.2.2/ Le premier scénario envisagé prévoit une sous-traitance de la réalisation et de la maintenance ainsi qu'un hébergement externe de la solution.

- Faites une proposition au comité de pilotage en abordant notamment :
 - l'organisation du projet ;
 - le planning ;
 - les livrables ;
 - les principaux éléments du contrat de service ;
 - les ressources.
- Comment assurez-vous la qualité des livrables ?
- Quels sont les critères qui vous paraissent les plus pertinents pour sélectionner les sociétés sous-traitantes ?
- Quels sont les avantages et inconvénients de ce scénario ?

2.2.3/ Le deuxième scénario envisagé prévoit une réalisation et un hébergement en interne de la solution.

- Faites une proposition au comité de pilotage en abordant notamment :
 - o l'organisation du projet ;
 - o le planning ;
 - o les livrables ;
 - o les principaux modes de fonctionnement ;
 - o le plan de reprise de données ;
 - o les ressources.
- Quelle(s) technologie(s) proposez-vous ? Justifiez votre choix.
- Quelle organisation, quel(s) outil(s), et quelle(s) méthode(s) mettez vous en place pendant la phase de développement des logiciels ?
- Comment assurez-vous la qualité des livrables ?

2.3/ Le deuxième scénario est retenu. La solution a été développée, recettée avec un avis favorable et installée sur une plate forme de production. Le comité de pilotage vous demande d'assurer son déploiement auprès de l'ensemble des utilisateurs concernés.

- Proposez un plan de déploiement au comité de pilotage en abordant notamment l'accompagnement des utilisateurs et la conduite du changement.
- Comment organisez-vous la maintenance de la solution ?
- Quels sont les principaux indicateurs qui vous permettront d'effectuer un suivi du bon fonctionnement de la solution ?

3/ Question 3 : communication écrite en anglais

Répondez en anglais aux questions suivantes (**4 points**):

Summarize the following article about the Google Apps API in 10 lines.

Explain the pros and cons of using this API for a collaborating application on the Web, in a professional context.

Imagine an example of a Web solution which includes this API.

Article for the question 3/ (<http://code.google.com/apis/gdata/overview.html>)

Google Data APIs Overview

The Google data APIs ("GData" for short) provide a simple standard protocol for reading and writing data on the web.

GData uses either of two standard XML-based syndication formats: Atom or RSS. It also has a feed-publishing system that consists of the Atom publishing protocol plus some extensions (using Atom's standard extension model) for handling queries.

Contents

1. [Background: Atom and RSS](#)
2. [About GData](#)
3. [Motivation: Why GData?](#)

Background: Atom and RSS

There are two common XML-based syndication formats for feeds and other data interchange on the web: [Atom](#) and [RSS](#). RSS has been around longer, in various versions; Atom is more recent but has more features.

Atom also provides the [Atom Publishing Protocol](#) (APP), an HTTP-based protocol for publishing and editing web resources. (The APP specification isn't yet complete; it's an emerging standard, currently under development by the IETF.) For example, using the APP, you can send an HTTP **GET** request to ask for a particular resource (such as a feed or entry); the server returns a representation of that resource in the Atom syndication format. You can also create, edit, and delete resources, using **POST**, **PUT**, or **DELETE**, respectively. This use of HTTP requests for a publishing and editing protocol is in the spirit of the [REST](#) approach to web service interfaces.

In various contexts, it's useful to be able to send a query to a server and receive a response containing a list of matching results. Neither Atom nor RSS provides a way to do that, but Atom provides an extension mechanism. GData uses this standard extension mechanism to allow queries.

About GData

GData is a new protocol based on the Atom 1.0 and RSS 2.0 syndication formats, plus the Atom Publishing Protocol.

GData extends those standards in various ways, using the extension mechanisms built into the standards. A GData feed conforms to either the Atom or RSS syndication formats. The GData publishing model conforms to the Atom Publishing Protocol.

To acquire information from a service that supports GData, you send an HTTP GET request; the service returns results as an Atom or RSS feed.

You can update data (where supported by a particular GData service) by sending an HTTP **PUT** request.

All sorts of services can provide GData feeds, from public services like blog feeds or news syndication feeds to personalized data like email or calendar events or task-list items. The RSS and Atom models are extensible, so each feed provider can define its own extensions and semantics as desired while still conforming to the standards. A feed provider can provide read-only feeds (such as a search-results feed) or read/write feeds (such as a calendar application).

For example, a blogging application might provide a feed for each blog, and a comment feed for each blog entry. A calendar application might allow you to send full-text search queries using the GData protocol, and return results in the GData syndication format.

Because GData is built on basic technologies—HTTP and standard syndication models—you can send GData requests and process the resulting feeds in a variety of ways: traditional syndication aggregators/feed readers, JavaScript/AJAX-based clients in a web browser, standalone applications, or any other approach you like. The GData protocol is programming-language-neutral; you can write a client in any programming language that lets you issue HTTP requests and parse XML-based responses.

Creating and deleting a feed is left up to the service; the GData protocol does not provide ways to create or delete a feed.

The following table lists GData features and indicates whether they're available in other related technologies. For more information about these features, see the [protocol reference](#) document.

Feature	GData	Atom*	RSS 2.0
Syndication Format	Y	Y	Y
Queries	Y	N	N
Updates	Y	Y	N
Optimistic Concurrency	Y	N	N
Authentication	Y	N	N

* The "Atom" column refers to both the syndication format and the publication protocol.

Motivation: Why GData?

Google's mission is to organize the world's information and make it universally accessible and useful. Sometimes making information accessible requires making it available in contexts other than a web browser. Thus, Google provides APIs to let client software request information outside of a browser context.

GData provides a general model for feeds, queries, and results. You can use it to send queries and updates to any service that has a GData interface.

Syndication is an effective and popular method for providing and aggregating content. GData provides a way to expand the types of content that Google can make available through syndication; in particular, it lets you use the syndication mechanism to send queries and receive query results. GData also lets you send data to Google, and update data that Google already has.

©2008 Google