

Épreuve de InformatiqueExercice 1.

1. Suite au besoin métier exprimé, et le choix de recourir à un prestataire de services, les différentes étapes et jalons que j'établirais pour la phase préparatoire à la mise en concurrence jusqu'au choix du destinataire sont :

a) rédaction des spécifications techniques en correspondance avec les besoins exprimés ;

b) validation des spécifications par le demandeur et par des équipes techniques de la DSI sur les moyens allouables ;

c) définition des priorités et des pré-requis techniques pour chaque fonctionnalités en accord avec le demandeur ;

d) répartition des spécifications par lot ;

Jalon 1. livraison des spécifications priorisées et ordonnées par lot.

e) Création + écriture de l'offre de marché public en relation avec le service compétent;

f) Publication et promotion du marché public;
(Jalon 2)

g) Période de recueil des réponses;

h) Clôture de la réception des réponses;
(Jalon 2b)

i) Analyse et étude des réponses (cahiers des charges) ~~transmis~~ reçues sur les plans techniques, fonctionnels et financiers;
première sélection (travail avec demandeur);

j) Éventuelles demandes de précisions aux prestataires + discussions technico-commerciales;

k) Deuxième sélection éventuelle puis retour à j);

l) Sélection du prestataire;
(Jalon 3)

m) Signature et mise en œuvre du marché public.
(Jalon 4)

2. Dans le cadre de ce projet, il est possible d'envisager un développement et un déploiement par étape en fonction des différentes priorités définies par le demandeur.

Une proposition pourrait ainsi être :

Lot 1 : * Développement :

↳ Dématinisation et classement des courriers :

- numérisation des courriers ;
- archivage temporaire des courriers ;
- traitement des courriers selon critères ;
- sous-classification des courriers ;
- classement manuel des courriers ;
- gestion de la sécurité et de l'intégrité des courriers ;

↳ Orientation des courriers :

- système d'orientation ;
- définition de l'ensemble des destinataires (non modifiable par simple agent) ;
- implémentation du formulaire de traitement et de réception ;
- gestion de la sécurité ;

↳ Gestion des priorités :

- implémentation ^{de la priorité} des chaînes à destination du ministre et des secrétaires d'état ;

↳ Archivage ;

↳ Intégrité ;

↳ Confidentialité ;

↳ Traçabilité ;

* Déploiement de l'ensemble de ces développements en une fois (base première du livable / de l'application)

Lot 2 : * Développement

↳ Dématérialisation

→ Classification dynamique;

→ Classification par analyse par défaut;

↳ Orientation :

→ configuration de la définition de l'ensemble des destinataires par des agents habilités,

→ ajout de l'ensemble des champs au formulaire de traitement;

↳ Gestion des documents types :

→ implémentation des modèles et de leurs fonctionnalités;

↳ Gestion des priorités :

→ modification par les agents habilités;

↳ Gestion des délais :

→ implémentation des règles automatiques, des possibilités de révisions et du processus de veille régulier (cron);

* Déploiement de ce lot possible par sous-parties (mises à jour régulières)

Lot 3 : * Maintenance des fonctionnalités livrées pendant N années

* Forfait de développement pour correction, ajout, modification de certaines fonctionnalités.

Exercice 1:

3. Dans le cadre de ce projet, il est possible de définir les critères de choix suivants:

- * le coût financier (global, par lot, étalé);
- * les délais de livraison (globaux, par lot);
- * la relation client ~~envisagée~~ proposée;
- * le service de support et de maintenance proposé;
- * les solutions techniques d'hébergement et de sécurité proposées;
- * la disponibilité proposée et les réponses envisagées face aux risques rencontrables;
- * l'empreinte ~~de~~ écologique du prestataire;
- * l'aide au changement et les supports de formation proposés.

4. Dans le cadre de ce projet conséquent qui durera au minimum ~~une~~ ^{deux} semaines, ~~ou~~ voire quelques mois ~~à~~ ^{durant} ~~le~~ ^{le} ~~long~~ ^{de} la méthode de suivi des travaux du prestataire que j'envisagerais serait :

- * point d'étape régulier (hebdomadaire si possible) avec l'équipe développeur du client (on peut supposer qu'il travaillera en méthode Agile);
- * demande de livrables réguliers afin de pouvoir tester régulièrement les fonctionnalités implémentées et vérifier l'adéquation avec les attentes du demandeur.
- * phases de tests avancés pour les différents ~~plans~~ ^{plans} "livrables" avant déploiement;
- * demande d'un ^{finalisés} set de deux référents chez le prestataire, interlocuteurs privilégiés.

5. Cette nouvelle application nécessitera aux utilisateurs d'évoluer dans leur métier et leurs habitudes, Afin de faciliter au mieux cette étape capitale et difficile, j'envisage les mesures suivantes :

→ identification d'un ou deux services volontaires de chaque côté de la chaîne pour effectuer des tests, ~~en~~ d'abord sur scénario, puis en situation réelle ;

→ formation de ces utilisateurs et adaptation de la formation à leur métier (vocabulaire et pratiques notamment).

Cela correspond à une période de rodage de la formation et des tutoriels créés et mis à disposition.

→ une fois cette expérience terminée (logiciel accepté et utilisé), même travail avec deux ou trois nouveaux services ;

→ passage ensuite à six ou huit nouveaux services (montée en production) ;

→ application à l'ensemble des services et formation de chacun d'eux au fur et à mesure de leur basculement

(exemple de planning : semaine 1 : formation

semaine 2 : basculement et assistance

semaine 3 : assistance (normalement plus légère, les habitudes ayant été prises la semaine avant)

→ formation régulière des nouveaux agents et lors de l'implém. déploiement de nouvelles fonctionnalités.

← l'intégration des services du ministère et des secrétaires d'État aurait un intérêt à ce niveau, les tests ayant eu lieu avant et la disponibilité de formation étant encore haute

6. Pour ce type de projet faisant appel à un prestataire de service, voici les pénalités que j'envisagerais :

- * pénalités financières ;
- * pénalités de non-candidature / non-sélection à un prochain appel d'offre ;
- * attaque en justice.

des pénalités financières pourront s'appliquer lors des retards de livraison ou de manquement à certaines livraisons (documents ou fonctionnalités manquants).

En cas d'abandon du prestataire, prévenue ou non, la non-candidature / non-sélection à un prochain appel d'offre pourra s'appliquer en plus des pénalités financières.

Enfin, en cas de manquements graves, de violation des données et de sécurité, une attaque en justice pourra être envisagée en plus des pénalités précédentes éventuelles.

Toutes ses actions se feront en concertation avec les services compétents du ministère (commande publique et service juridique entre autres).

Epreuve de Informatique

Exercice 1:

1. Les étapes du projet seraient:

A1. Recueil des besoins

A2. Rédaction des spécifications (dont sécurité) et tests associés

A3. Validation des spécifications

A4. Recueil des priorités

A5. Rédaction du cahier des charges et regroupement par lot

A6. Validation du cahier des charges et du planning.

Tableau 1. + Livrable 1: cahier des charges + planning.

B1. Mise en place infrastructures de développement + aspects sécurité

B2. Développement

B3. Tests

B4. Rédaction documentation et tutoriels de formation

B5. Validation des livrables

B6. Livraison livrable développement et déploiement

Tableau 2 + Livrables 2: application + documentation + formation

Le cycle B est répétitif en fonction de la planification des développements validée par le demandeur.

C₁. Formation des utilisateurs

C₂. Ouverture des droits des utilisateurs pour utilisation

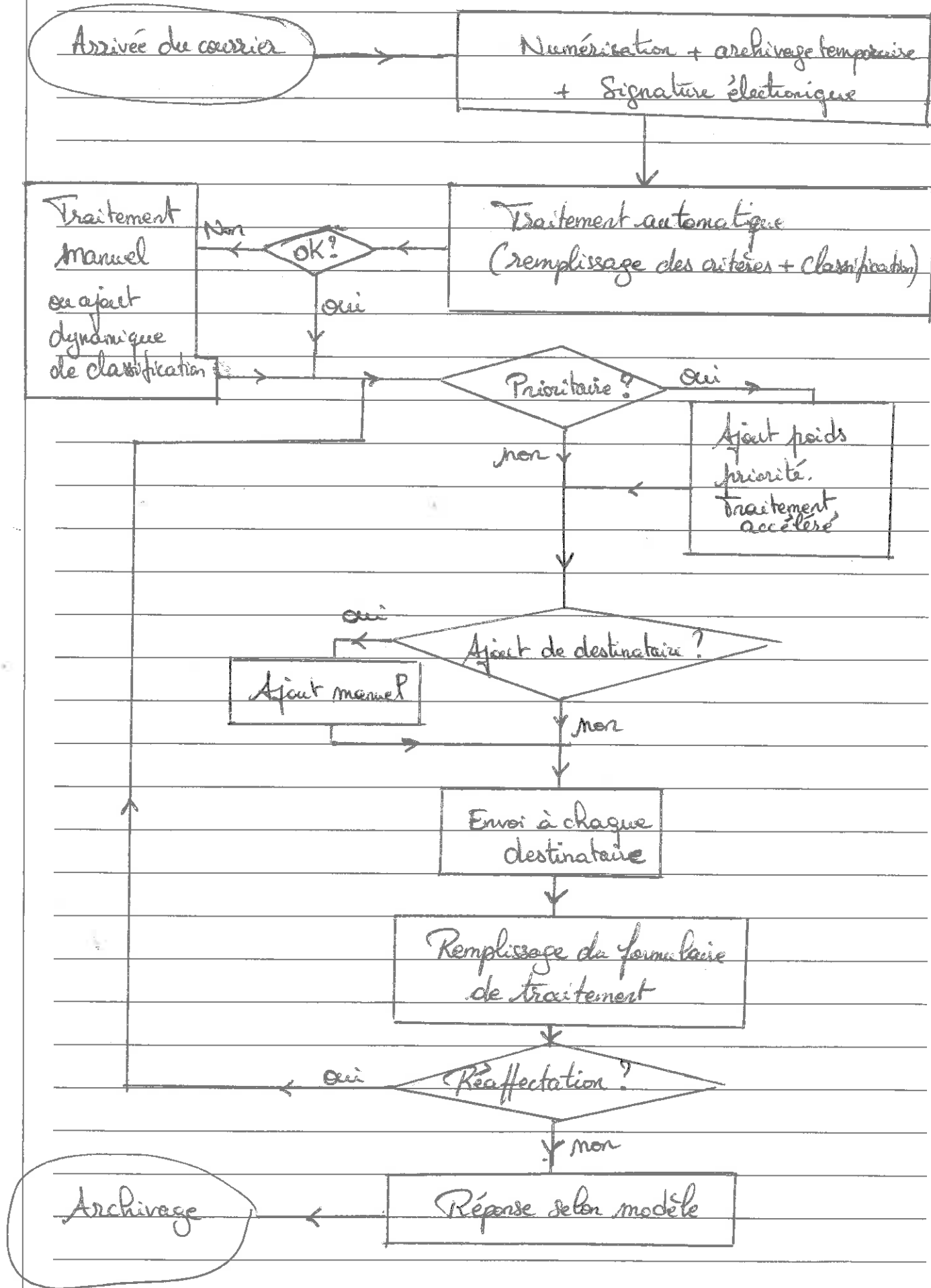
C₃. Assistance et maintenance

C₄. Analyse, ~~et~~ auto-évaluation et mise en place de développements supplémentaires si nécessaire.

Talon 3 + livrable 3 : point régulier (mensuel puis annuel) de fonctionnement et de l'utilisation de l'application.

Le cycle C suit chaque cycle B. Il existera donc des cycles B et des cycles C en parallèle à chaque phase de développement de l'application.

2. Modélisation des différentes chaînes de traitement:



3. Ce projet comporte une sensibilité certaine bien que les supports papiers sources soient conservés (mais non traités) tout au long du processus.

La masse de données traitées est un élément non négligeable en terme de gestion et de stockage mais également en cas de récupération dans la possibilité d'une avarie.

La disponibilité demandée est haute. On peut tout de fois penser que l'indisponibilité de l'application une demi-journée ou une journée par an soit envisageable (maintenant avarie), les supports papiers étant conservés.

Je proposerais l'architecture système suivante.

Serveur = machine virtuelle

Serveur S1	Serveur S2	Serveur S3
Application	Fichiers traités	Sauvegarde Fichiers encours
Fichiers encours	Base de données 2 traitements terminés et archivés	Sauvegarde fichiers traités
Base de données 1 traitements encours		Sauvegarde base de données 1
		Sauvegarde base de données 2
		Sauvegarde application
8 CPU 100Go disque 4Go Ram	2CPU 2To disque 2Go Ram	2CPU 2To disque 2Go Ram

La première machine virtuelle / serveur serait équipée de fortes capacités de traitement devant accepter beaucoup de flux (notamment à la réception de courriers - pic possible). N'étant affectée qu'au courriers en cours de traitement, son espace de stockage n'aura pas besoin d'être trop conséquent.

Le serveur 2 sera lui consacré à l'archivage des données traitées ce qui nécessitera de l'espace disque mais peu de capacité de calcul.

L'épreuve de Informatique

Exercice 1, question 3 (suite).

Le serveur 3 sera réservé aux sauvegardes (il pourra être localisé ailleurs dans une autre salle machine). Il nécessite donc d'un espace de stockage renforcé et de capacités de calcul simple.

Entre chaque serveur, les capacités de connexions seront rapides et de haut-débit, principalement celles à destination du serveur 3, la masse de données à transférer pouvant être importante.

d'annuaire centralisé du ministère sera utilisé pour la gestion des connexions et des vérifications de droits (implémentation par des groupes envisageables).

En ce qui concerne le serveur mail, il est possible d'utiliser le serveur commun central. Toutefois, si la masse de données transférant par le serveur mail devenait trop importante (trop de courriels de notification), la mise en place d'un serveur MX spécifique pourra être envisagée.

Enfin, sur la technologie des serveurs utilisée, l'utilisation de l'application se faisant par Internet (protocole HTTP), il est possible d'utiliser un serveur Apache ou un serveur Tomcat,

cela dépendant de la technologie de développement utilisée (Apache, MySQL, PHP ou Tomcat, Oracle, Java typiquement). Les deux systèmes peuvent être utilisés, bien que la version Tomcat, Oracle, Java soit peut-être plus traditionnelle pour ce type d'application métier.

4 Sur le plan de la sécurité des données, je proposerais des sauvegardes asynchrone (le support papier existant toujours) de périodicité variable : ~~toutes les~~
* pour le serveur 1 : toutes les demi-heure le matin puis une fois par heure l'après-midi, une dernière en soirée et pas la nuit (pas d'activité normalement);
* pour le serveur 2 : une sauvegarde par heure le matin, une par demi-heure l'après-midi, une dernière le soir et pas pendant la nuit.

après
Note: Les sauvegardes
des fichiers sont effectués
avant les sauvegardes
base afin de garantir
une intégrité
des fichiers (si pas
correct).
C'est mieux ainsi
pas vrai?

L'idée est de correspondre aux périodes d'activités de l'utilisation des fonctionnalités de l'application.

L'accès à l'application se fera par portail captif avec vérification d'identité et des droits depuis l'annuaire central commun. L'interface sera accessible en HTTPS (TLS) en interne ^{uniquement}.

L'accès aux serveurs sera réservé en interne ~~et~~ via SSH. Enfin, les messages seront chiffrés afin de ne pouvoir être lus que par leurs destinataires via l'application (utilisation d'une signature numérique).

L'ensemble des actions faites dans l'application seront inscrites dans les logs de celle-ci. Il en sera de même pour les actions exécutées sur les serveurs (logs serveurs).

5. En cas d'avarie : ~~fa~~

- si c'est le serveur 1 qui tombe, l'application n'est alors plus disponible.

Une nouvelle VM sera alors créée avec les configurations identiques, puis l'application les fichiers ~~et~~ la base de données ^{et} seront restaurés dans cet ordre avant que ~~le~~ le service de l'application soit relancé.

- si c'est le serveur 2, les fichiers déjà traités ne sont plus accessibles. Des mêmes étapes que pour le serveur 1 seront effectuées.

- si c'est le serveur 3, après réinstallation de la VM, il faudra procéder à une réalisation des sauvegardes.

Dans le cas de la panne du serveur 1 ou du serveur 2, il sera nécessaire de prévoir une resynchronisation des bases, des messages ayant pu être traités ~~entre dans~~ la une sauvegarde et l'état actuel de la deuxième base.

Il faut donc prévoir un système d'alerte afin que les messages aient deux statuts différents dans chacune des bases

soit analysé et retiré le cas échéant.

En cas d'avarie sur le serveur mail, les messages de notification seront mis en attente mais cela n'empêchera pas le déroulement des traitements.

En cas de panne de l'annuaire, l'application ne sera par contre pas accessible. Il faut donc prévoir un annuaire de secours ou quelques comptes internes à l'application pour les services sensibles.

6. Cahier de validation du système déployé

Serveur 1 opérationnel:	OUI	NON
Serveur 2 opérationnel:	OUI	NON
Serveur 3 opérationnel:	OUI	NON
Système fichiers application accessible:	OUI	NON
" " secours "	OUI	NON
" " traités "	OUI	NON
Base de données en cours fonctionnelle	OUI	NON
traités	OUI	NON
Serveur MX accessible et répondant	OUI	NON
Serveur annuaire " "	OUI	NON
Connexions réseaux inter serveurs	OUI	NON

(Suite Exercice 2, feuille 5, page 2).

Exercice 3:

des règles de filtrage sur les différents serveurs seront ci minima :

```
iptables -A INPUT -s SSH_SOURCE -p 22
```

```
iptables -A INPUT -s HTTPS_SOURCE -p 443
```

```
iptables -A INPUTOUTPUT -d SSH_DESTINATION -p 22
```

```
iptables -A OUTPUT -d HTTPS_DESTINATION -p 443.
```

Si le ministère dispose d'adresses fixes qui peuvent être affectées aux serveurs, il sera alors possible de restreindre encore plus les règles de filtrage en spécifiant ces adresses au moyen des options `-s` (source pour les INPUT) et `-d` (destination pour les OUTPUT).

Exercice 2, suite:

F. Pour ce projet, j'envisagerais d'effectuer le suivi et le support ~~via~~ via un gestionnaire d'incidents et de tickets séparés (cela peut être le système commun s'il existe déjà) afin de ne pas surcharger l'application avec cette fonctionnalité.

Un ticket incident pourra également être envoyé à l'ensemble des utilisateurs de l'application lors de mises à jour programmées. Ils pourront ainsi recevoir les heures ou d'intervention / d'indisponibilités de l'application mais également le rapport de mise à jour et d'intervention (qui pourra comprendre un rappel des fonctionnalités ajoutées ou corrigées).

Pour superviser le fonctionnement de l'application, la mise en place d'un monitoring des serveurs utilisés sera une première aide.

Une analyse régulière des logs systèmes, serveurs et application ~~sera~~ sera également effectuée afin de détecter tout soucis latent qui ne serait pas corrigé.

Enfin, en ce qui concerne l'administration des serveurs, des comptes avec droits restreints seront utilisés afin d'éviter les erreurs, les fausses manipulations et les modifications intempestives.

Certaines zones des serveurs pourront être inaccessibles à certains comptes (selon ^{les} profils développeurs ou administrateurs par exemple).

Si une erreur survient toutefois dans ce domaine, une analyse sera effectuée afin de prévenir son renouvellement et renforcer les contraintes de sécurité si besoin.

Lors des opérations sur les serveurs 1 ou 2, le serveur 3 devra être ~~fonctionnel~~ opérationnel. Les périodes de maintenance seront privilégiées pour toutes actions sur les serveurs 1 ou 2 (les accès ^{HTTPS} pourront avoir été coupés si la maintenance le nécessite, ^{HTTPS} avertissement envoyé ou pas selon l'urgent et la criticité des opérations à effectuer).