

# Le projet professionnel ASI-3-22-SRA

## Objectifs

Le projet professionnel doit permettre aux étudiants :

- De mettre en application, sur un cas pratique, les différentes connaissances acquises dans les modules enseignés.
- D'apprendre à travailler en groupe.
- De rechercher des informations en rapport avec le sujet proposé.

## Groupes de travail, thème

Les groupes de 4 sont constitués pendant la séance de présentation du projet. Aucun changement de groupe n'est ensuite possible.

Le thème commun est la réponse technique et financière à un cahier des charges d'informatisation complète d'une société commerciale s'installant dans de nouveaux locaux.

Les groupes reçoivent un exemplaire du cahier des charges par membre et un exemplaire des plans des locaux à équiper par équipe. La version électronique des documents est disponible sur le site de l'école dans l'espace privé des étudiants.

## Le déroulement

### Volume horaire

Plusieurs demi-journées réparties sur plusieurs alternances à l'école (*cf. planning*) sont réservées au projet.

Les périodes consacrées au projet sont regroupées sur les différentes alternances entre les cours techniques. Elles permettent de **travailler en commun** avec les autres membres du groupe afin de valider **la cohérence de la solution** proposée. **Un travail personnel en dehors de ces périodes est également nécessaire.**

### Salles

Salles de cours de l'école sous réserve de disponibilité. Espaces de travail à l'infothèque ou dans le Pôle. Un accès Wifi est disponible au 5ème et 7ème Est dans la plupart des salles de cours ainsi que dans le Pôle.

### Outils

Chaque groupe peut avoir à disposition pour créer la maquette :

- Un accès à un hyperviseur
- Un environnement cloud Azure ou AWS
- Du matériel Réseau CISCO
- ...

Ces différents environnements sont à demander au Responsable de la Formation

### **Les attendus**

Chaque groupe de travail doit étudier une solution qui lui est propre. Des réponses identiques ou trop similaires (*y compris avec des réponses des années antérieures*) seront pénalisées par les correcteurs.

Chaque groupe doit se donner un nom sous lequel il sera identifié et une adresse de messagerie électronique. Il doit les communiquer au Responsable de Formation à l'aide de la fiche prévue.

Le sujet est découpé en cinq thèmes, précisés dans le paragraphe suivant. Chaque membre du groupe choisit un thème en accord avec ses co-équipiers.

**Chaque groupe de travail remettra au Responsable de la formation la fiche de groupe remplie et signée.**

Chaque membre du groupe remettra aux dates et heures fixées ci-dessous, un document traitant de la partie qu'il aura choisie. Les retards seront pénalisés à raison de 0,5 point par demi-heure.

Les documents sont à remettre sous forme électronique et respecteront les règles suivantes :

1. *Format A4, interlignes et marges standard, police de caractères 10/12 cpi,*
2. *1 seul fichier au format PDF*
3. *Indiquer votre nom et le nom du groupe sur la page d'accueil*

La date limite de remise des documents est fixée comme suit :

- **Jeudi 25 juin 2021 avant minuit**

### **Le contenu à traiter**

Le document à rendre doit présenter

- La solution technique proposée. **Attention, les choix techniques doivent être expliqués et justifiés.** Ce document n'est pas noté au nombre de pages, mais **les choix techniques proposés doivent être expliqués et justifiés.**
- **De manière détaillée** les prestations et services associés à cette solution technique : installation/déploiement/configuration (*incluant le détail des procédures à suivre*), recette (*incluant le détail des tests à effectuer*), planning correspondant (*sous forme de diagramme de Gantt : qui fait quoi, quand, pendant combien de temps*), transfert de compétences.

Il doit aussi présenter (*lorsque cela est demandé*) la phase de migration des données (*messagerie, bureautique et données utilisateurs*) : méthodologie, outil / script envisagé, charge de travail associée, planning, analyse des risques ...

Ce document n'est pas noté au nombre de pages

Pour chacun des quatre thèmes à traiter, voici un rapide aperçu du contenu attendu :

### **A. Infrastructure serveurs (cloud privé / public)**

#### Mise en place du cloud (privé / public)

Choix de la solution (performance, évolutivité, abonnement,)

Justifier les choix technologiques globaux

Présenter des schémas d'architecture logique

#### Stockage et service de Fichiers

Analyser les besoins (volumétrie, performances, évolutivité...)

Justifier les choix technologiques globaux

Présenter des schémas d'architecture logique et physique du réseau de stockage

Justifier la répartition des volumes

Justifier l'organisation des fichiers (partages, partitionnement, volumétrie, quotas...)

Présenter les éventuelles fonctions évoluées (haute-disponibilité, snapshot, historisation...)

Détailler la fourniture matérielle et logicielle

#### Serveurs / VM

Analyser les besoins (volumétrie, performances, évolutivité...)

Présenter des schémas d'architecture logique et physique des serveurs

Justifier la répartition des machines virtuelles

Présenter les modalités de stockage des machines virtuelles

Présenter la tolérance de panne de l'architecture proposée

Détailler la fourniture matérielle et logicielle

#### Système de sauvegarde

Analyser les besoins (volumétrie, performances, évolutivité, disponibilité des données...)

Présenter la politique de sauvegarde et la stratégie de rétention des données

Présenter la solution d'externalisation proposée

Justifier les choix matériels (modèle, connectique, dimensionnement...) et garantie RPO / RTO attendu

Présenter les éventuelles fonctions évoluées (sauvegarde disque, snapshot...)

Détailler la fourniture matérielle et logicielle

Rappel des besoins chiffrés et des contraintes identifiées

Présentation de l'architecture (design macro) + Spécification Générales

Spécifications Détaillées (DAT / Dossier d'Architecture technique avec schémas détaillés)

Détail des procédures à suivre (grandes étapes des configurations envisagées)

Détail des tests à effectuer (VABF / VSR)

Chiffrage détaillé du coût de la solution (acquisition, abonnement, licence, coût récurrent et prestation d'intégration / migration)

Planning détaillé et / ou diagramme de Gantt détaillé de votre partie + intégration à un Gantt global du groupe

Modalité envisagée pour rendre autonome l'équipe IT du client (documentation, transfert de compétence, formation...)

## **B. Réseau et sécurité**

### LAN

Analyser les besoins (volumétrie, performances, évolutivité...)  
Justifier les choix technologiques globaux (cœur de réseau, interconnexions, VLAN...)  
Présenter des schémas d'architecture logique et physique du réseau  
Proposer un plan d'adressage IP et la logique de routage associée  
Justifier les choix matériels (modèle, connectique, dimensionnement...)  
Présenter les éventuelles fonctions évoluées (tolérance de panne, agrégation de liens, stack...)  
Détailer la fourniture matérielle et logicielle

### WAN

Analyser les besoins (volumétrie, performances, disponibilité...)  
Justifier les choix technologiques globaux (opérateurs, débits, QoS...)  
Proposer une réponse aux contraintes de filtrage (Firewall, Proxy, individualisation...)  
Présenter les éventuelles fonctions évoluées (haute disponibilité, équilibrage de charge...)  
Détailer la fourniture matérielle et logicielle

### Wifi

Analyser les besoins (volumétrie, performances, couverture, itinérance...)  
Proposer une réponse aux contraintes de sécurité (cryptage, authentification...)  
Proposer une solution de réseau invité  
Justifier les choix matériels (modèle, dimensionnement...)  
Détailer la fourniture matérielle et logicielle

### Accès distant itinérant et VPN

Analyser les besoins (volumétrie, performances, disponibilité...)  
Justifier les choix technologiques globaux (opérateurs, sécurité, débit...)  
Modalités d'accès aux ressources Cloud Privé / Public depuis les bureaux de Paris/Bruxelles et itinérant  
Maillage réseau Paris / Bruxelles et Cloud Privé / Public  
Détailer la fourniture matérielle et logicielle

Rappel des besoins chiffrés et des contraintes identifiées  
Présentation de l'architecture (design macro) + Spécification Générales  
Spécifications Détaillées (DAT / Dossier d'Architecture technique avec schémas détaillés)  
Détail des procédures à suivre (grandes étapes des configurations envisagées)  
Détail des tests à effectuer (VABF / VSR)  
Chiffrage détaillé du coût de la solution (acquisition, abonnement, licence, coût récurrent et prestation d'intégration / migration)  
Planning détaillé et / ou diagramme de Gantt détaillé de votre partie + intégration à un Gantt global du groupe  
Modalité envisagée pour rendre autonome l'équipe IT du client (documentation, transfert de compétence, formation...)

## C. Gouvernance

### Supervision

Analyser les besoins (fonctionnalités, interopérabilité, couplage éventuel avec l'annuaire...)  
Justifier le choix du logiciel proposé  
Présenter l'architecture matérielle et logicielle retenue  
Présenter les modalités de déploiement des éventuels agents sur les postes/serveurs  
Détailleur la fourniture matérielle et logicielle

### Gestion des Logs

Analyser les besoins (fonctionnalités, interopérabilité, couplage éventuel avec l'annuaire...)  
Justifier le choix du logiciel proposé  
Présenter l'architecture matérielle et logicielle retenue  
Présenter les modalités de déploiement des éventuels agents sur les postes/serveurs  
Présenter les éventuelles modalités de mise à jour  
Présenter l'éventuelle prise en charge particulière des postes nomades  
Détailleur la fourniture matérielle et logicielle

### Gestion de Parc

Analyser les besoins (fonctionnalités, interopérabilité, couplage éventuel avec l'annuaire...)  
Justifier le choix du logiciel proposé  
Présenter l'architecture matérielle et logicielle retenue  
Présenter les modalités de déploiement des éventuels agents sur les postes/serveurs  
Présenter les éventuelles modalités de mise à jour  
Présenter l'éventuelle prise en charge particulière des postes nomades  
Détailleur la fourniture matérielle et logicielle

### Architecture pour l'Infra As Code

Présenter l'architecture retenue (présentation macro et présentation détaillée)  
Présenter chacune de briques de la factory (gestion du code, orchestration / déploiement, gestion des images...)  
Préciser les caractéristiques des VM et / ou des services ainsi que leurs intégrations dans l'infrastructure  
Présenter les éventuelles modalités de mise à jour  
Idéalement, présenter un exemple de déploiement de VM dans votre cloud privé ou public avec son intégration dans l'écosystème (sauvegarde, antivirus, supervision, réseau...)  
Détailleur la fourniture matérielle et logicielle

Rappel des besoins chiffrés et des contraintes identifiées  
Présentation de l'architecture (design macro) + Spécification Générales  
Spécifications Détaillées (DAT / Dossier d'Architecture technique avec schémas détaillés)  
Détail des procédures à suivre (grandes étapes des configurations envisagées)  
Détail des tests à effectuer (VABF / VSR)

Chiffrage détaillé du cout de la solution (acquisition, abonnement, licence, cout récurrent et prestation d'intégration / migration)  
Planning détaillé et / ou diagramme de Gantt détaillé de votre partie + intégration à un Gantt global du groupe  
Modalité envisagée pour rendre autonome l'équipe IT du client (documentation, transfert de compétence, formation...)

#### **D. Active Directory et messagerie**

##### Active Directory (cloud privé / cloud public)

Analyser les besoins (disponibilité, performances...)  
Justifier le nombre de contrôleurs, leur emplacement et la répartition des rôles FSMO  
Justifier l'organisation des sites Active Directory  
Présenter l'infrastructure proposée pour les services DNS et DHCP  
Présenter l'arborescence choisie pour l'annuaire  
Présenter les conventions de nommage choisies  
Présenter la politique de sécurité pour les serveurs, les postes et les utilisateurs  
Détaillez la fourniture matérielle et logicielle

##### Messagerie

Analyser les besoins (volumétrie, disponibilité, performances...)  
Justifier le nombre de serveurs, leur emplacement et la répartition des rôles de messagerie  
Justifier la répartition des groupes de stockage et la volumétrie associée  
Présenter la prise en charge des flux SMTP entrant et sortant et des MX  
Proposer une réponse aux contraintes de filtrage (spams, virus...)  
Présenter les éventuelles fonctions évoluées (haute disponibilité, archivage, couplage téléphonie, messagerie instantanée ...)  
Prise en compte de la sauvegarde de l'ensemble des BAs et rétention associée (en partenariat avec le responsable Infrastructure)  
Détaillez la fourniture matérielle et logicielle

Proposer une solution (dispositif technique + méthodologie détaillée + planning) pour migrer les BAs de l'environnement existant vers l'architecture proposée

Rappel des besoins chiffrés et des contraintes identifiées  
Présentation de l'architecture (design macro) + Spécification Générales  
Spécifications Détaillées (DAT / Dossier d'Architecture technique avec schémas détaillés)  
Détail des procédures à suivre (grandes étapes des configurations envisagées)  
Détail des tests à effectuer (VABF / VSR)  
Chiffrage détaillé du cout de la solution (acquisition, abonnement, licence, cout récurrent et prestation d'intégration / migration)  
Planning détaillé et / ou diagramme de Gantt détaillé de votre partie + intégration à un Gantt global du groupe  
Modalité envisagée pour rendre autonome l'équipe IT du client (documentation, transfert de compétence, formation...)

N.B. La personne en charge de ce thème doit aussi présenter la migration des données de messagerie

## Le suivi

### **Assiduité.**

La présence à l'école durant l'intégralité des demi-journées affectées au projet est absolument obligatoire. La signature des feuilles de présence sur PEPAL sera faite par demi-journée comme pour les cours, **au secrétariat**, et pourra être contrôlée à tout moment. Toute incohérence constatée lors d'un contrôle sera sanctionnée (*il est rappelé que celle-ci pourra constituer une faute professionnelle grave, motif de licenciement pour un salarié*).

### **Encadrement**

Les groupes travaillent en autonomie et doivent s'autogérer. Ils seront toutefois suivis par le Responsable de formation, avec lequel des rendez-vous à l'école sont planifiés régulièrement pour suivre l'avancement des équipes. **La présence à ces rendez-vous de tous les membres du groupe est obligatoire.**

**Avant chaque rendez-vous, un compte-rendu des actions entreprises et un ordre du jour de la réunion seront proposés au Responsable de Formation par le groupe.** Un compte rendu de cette réunion pourra être demandé par le Responsable.

D'autre part, deux rencontres avec le Client seront planifiées de manière à ce que les équipes projet puissent poser au client toutes les questions nécessaires et discuter avec lui de la solution envisagée.

## La notation

Le travail remis par chaque membre du groupe sous la forme d'un document conforme aux spécifications sera noté par un jury composé du Responsable de Formation ou Intervenant et du Client.

La note sur 13 points sera établie selon la grille d'évaluation. Elle concernera le fond et la forme.

Une note sur 5 points correspondant à la soutenance ainsi qu'à la maquette de la solution présentée sera attribuée à chaque groupe.

Une note sur 2 points correspondant à la cohérence globale des solutions présentées par chacun ainsi que l'organisation sera attribuée au groupe par le Responsable de formation et le Client. Elle récompensera la transversalité constatée des documents remis par chaque étudiant. **Il est donc nécessaire dans chacun de ces documents de préciser de manière détaillée les éléments ayant nécessité des échanges avec les autres membres du projet**, faute de quoi ces points ne pourront pas être attribués (*cf. paragraphe suivant*).

La note individuelle sera donc composée de la somme des trois notes faisant un total sur 20

La décision du jury est sans appel.

### **Contribution à la note globale**

La note attribuée aux projets professionnels représente un poids de 5 sur la note finale à l'école.



## La cohérence de la solution

Voici un exemple de la cohérence demandée pour les solutions proposées :

Les utilisateurs accèdent à différentes ressources (fichiers / imprimantes / messagerie...) via le réseau LAN. Ces ressources sont hébergées par un groupe de serveurs hôtes avec une technologie de virtualisation. Ces serveurs virtuels sont stockés sur un système de stockage mutualisé accessible via le réseau SAN.

On a donc : Utilisateurs <-> Réseau LAN <-> Hôte <-> Réseau SAN <-> Stockage

Il est impératif que ces différents composants soient correctement alignés afin d'avoir des performances et une disponibilité cohérente. Ainsi :

- Les serveurs hôtes doivent avoir un nombre d'interfaces LAN cohérent pour accueillir les connexions des utilisateurs.
- Les équipements LAN et les technologies d'agrégation et d'acheminement des requêtes IP doivent permettre d'accueillir les connexions LAN des serveurs. Il faut une adéquation entre les protocoles / configuration utilisées coté LAN et coté serveurs.
- Les serveurs hôtes doivent avoir un nombre d'interfaces SAN cohérent pour accéder aux ressources du système de stockage.
- Les équipements SAN et les technologies d'agrégation et d'acheminement des requêtes IP doivent permettre d'accueillir les connexions des serveurs hôtes. Il faut une adéquation entre les protocoles / configuration utilisées coté SAN et coté serveurs.
- Le système de stockage doit pouvoir servir les requêtes des serveurs hôtes de façon satisfaisante :
  - avoir un nombre cohérent d'interfaces SAN,
  - avoir un nombre d'interfaces LAN / SAN en phase avec les I/O disques / LUNs associés (à quoi bon arriver avec 4 Ferrari si les I/O du groupe RAID sont de type Twingo).

De la même manière, il faudra être vigilant sur la cohérence des solutions proposées au niveau du PRA (*Plan de Reprise d'Activité*) qui impacte évidemment plusieurs thèmes.

## Règles communes

Les tarifs utilisés pour établir les réponses seront communs et définis comme suit :

Coûts journaliers de main d'œuvre :

Chef de projet	950 Euros H.T.
Ingénieur/Administrateur système ou réseau	650 Euros H.T.
Technicien	350 Euros H.T.

Prix des matériels et logiciels (*exemples*)



Pour les matériels	Tarifs sur le WEB
Pour les logiciels	Tarifs sur le WEB
Autres fournitures	

<http://www.inmac-wstore.com>

<http://www.arrowecs.fr>

A l'initiative des groupes

Tous les prix seront exprimés en prix publics Hors Taxes.

## Questions

Le cahier des charges ne donne pas, volontairement, un détail précis de toutes les fournitures demandées. Il sera donc indispensable de poser des questions complémentaires au Client pour éclaircir certains points du cahier des charges, ainsi que pour **connaître le système actuel existant dans la société**. Ces questions pourront être posées lors des deux rencontres avec le Client, qu'il sera donc nécessaire de bien préparer en amont, afin d'obtenir le plus de réponses possibles.

Les questions en rapport avec l'organisation, les règles, la pédagogie, la notation du projet sont à adresser au Responsable de Formation. Il pourra également répondre aux questions techniques que chacun pourrait avoir sur le sujet qu'il traite.