



# BTS SIO – Atelier 5

## Enseignement de spécialité SISR



## ↘ Un métier complexe

*Groupe de distribution recherche un :*

Technicien Réseau et bureautique dont les fonctions seront :

Administration système Windows 2003,2008,SQL serveur

Gestion de la messagerie (courriels entrants et sortants)

Gestion des VPN/CISCO (gestion passerelles de connexion de site à site et pour les itinérants)

Gestion du firewall (sécurité du réseau interne)

Gestion du serveur Isa proxy (sorties internet )

Gestion du serveur Revers proxy (authentification pour accès internet et messagerie )

Gestion du routeur PIX ( gestion des ports entrants et sortants)

Administration de la sauvegarde (back up Arcserve)

Support bureautique ( ordinateurs fixes, portables,imprimantes, logiciels

Microsoft office 2007 et windows XP/Win 7)

Assistance utilisateurs multisites

Gestion du parc informatique

assistance sur le standard téléphonique ( relations avec opérateurs)

Support en téléphonie mobile ( blacberry notamment)

Qualités requises pour ce poste : Bon niveau d'anglais

Diplômé bac +2 minimum

*Annonce janvier 2011 (www.lesjeudis.com)*



Ce diaporama commence par 3 offres d'emploi qui vont permettre de mieux fixer les exigences du métier auquel prépare le BTS SIO option SISR.

Ces offres datent de janvier 2011. Elles sont reproduites dans leur intégralité.

On voit dans cette première offre la somme impressionnante de compétences techniques demandées pour un poste Bac +2.

## ↘ Un métier exigeant

Diplômé d'un bac + 2 minimum, vous avez acquis, de préférence au sein d'une SSII, une première expérience en administration de systèmes de production dans un environnement hétérogène Windows/Linux.

Vous maîtrisez les environnements Microsoft, Linux ainsi que la virtualisation sous VMware ou Xen. Vous avez développé des compétences dans la résolution d'incidents sur systèmes traditionnels et sur des baies SAN, NAS et dans l'installation et l'exploitation de serveurs virtualisés. Vous témoignez d'une réelle connaissance des technologies réseaux (LAN, WAN, Vpn...).

Vous êtes structuré, doté d'un raisonnement rigoureux et avez une capacité d'analyse vous permettant d'assurer un support haut niveau sur des systèmes d'information complexes. Vous faites preuve non seulement d'un esprit d'équipe, mais vous savez également établir des relations de confiance avec les clients, grâce à vos qualités d'écoute et d'analyse.

Enfin, la maîtrise de l'anglais serait un plus apprécié.

*Annonce janvier 2011 ([www.lesjeudis.com](http://www.lesjeudis.com))*



Cette 2<sup>ème</sup> ajoute aux compétences techniques des compétences comportementales non négligeables.

## ↘ Un métier respectant des procédures

Nous recherchons des profils : Technicien d'exploitation (réseaux/sécu) (H/F)

Votre rôle

Garantir au quotidien la disponibilité, la performance et la qualité des transmissions de données sur le réseau du client en heures ouvrées par la résolution des incidents dans le respect des procédures.

- Supervision via l'outil d'administration du réseau client, prise d'appel client et gestion des incidents. Réception des mails client afin de garantir le service vendu en application des procédures définies.,
- Ouverture de ticket sur la base de ticketing, vérification de l'environnement sur site; connexion sur les équipements distants pour gérer l'incident. Lancement des actions correctives en vue de régler l'incident,
- Suivi des incidents et relance des intervenants pour veiller au respect des délais; communication vers les clients et clôture des incidents pour respecter les conditions du contrat; passage de relais vers l'équipe mutualisée afin d'assurer un suivi de l'incident,
- Escalade des incidents critiques vers les Ingénieurs Suivi de Compte, et les incidents outils vers les ingénieurs Infrastructure et escalade vers les Responsable opérationnel de compte pour gérer les actions en dehors du périmètre des techniciens d'exploitations,
- Réception des demandes d'exploitation des clients, création des tickets d'exploitation et réalisation de la demande ou escalade selon le degré d'impact pour traiter la demande client,

Expertise demandée : La maîtrise des commandes CISCO, l'exploitation réseau

Technologies CISCO

Votre profil De formation Bac +2, vous justifiez d'une expérience de minimum 1 an concernant l'exploitation d'un réseau et vous possédez la certification CISCO CCNA.

Vous êtes rigoureux, autonome, réfléchi et faites preuves d'excellentes qualités relationnelles, pédagogiques et d'esprit d'initiative.

OBLIGATOIRE : Vous parlez couramment l'Anglais.

**Annonce janvier 2011 ([www.lesjeudis.com](http://www.lesjeudis.com))**



Cette 3eme offre, très détaillée, est une véritable description de poste qui précise les procédures mises en place dans l'entreprise. Elle montre bien que le métier s'inscrit dorénavant dans un ensemble de pratiques très codifiées.

## ↘ Le sigle SISR c'est pas SEXY ! ☹

- Par rapport au sigle SLAM c'est vrai (mais nous on sait chanter! ☺ )
- Par rapport au métier on retrouve les deux mots clés « systèmes et réseaux »
- Dire 6R plutôt que Esse I Esse R ? Dire Système et Réseaux ?
- Disait-on « option ARLE » ou option « réseaux » ? Dira-t-on option « système » ou option « système et réseau »
- On verra à l'usage. Le mot ARLE était plus « sexy » que le mot DAIGL et pourtant on emploie plus volontiers les termes « option développeur » et « option réseau ».



Un petit clin d'œil sur le sigle !

6R : Réseaux, Rigueur, Réactivité, Relationnel, Responsabilité, Restons calme ;-)

## ↘ SISR : la formation au métier

### Solutions

- une **action** permettant de surmonter un **problème**<sup>1</sup> (=> services)

### Infrastructure

- ensemble d'**éléments** structuraux interconnectés qui fournissent le **cadre** pour supporter la totalité de la **structure**<sup>1</sup> (=> complexité)

### Système

- ensemble d'éléments interagissant entre eux en accord avec certains principes ou règles<sup>1</sup> (=> complexité)

### Réseaux

- ensemble de *nœuds* (ou *pôles*) reliés entre eux par des *liens* (*canaux*)<sup>1</sup> (=>complexité)



<sup>1</sup> Wikipedia

6

On doit s'appuyer sur le nom de notre spécialité qui nous éclaire quant à nos objectifs.

Le terme solutions d'infrastructures réduit l'infrastructure à la partie répondant à un problème identifiée.

Cette partie pouvant répondre par ailleurs à d'autres problèmes.

C'est important du point de vue de la démarche car on n'appréhende pas le réseau comme un ensemble monolithique ou tout est dans tout et réciproquement, mais on adopte une démarche pragmatique orientée vers la résolution de problèmes utilisateurs. On est clairement dans une orientation SIO !

On trouve plusieurs points communs entre les 3 termes (infrastructure, système et réseau), ces points sont : ensemble, interconnexion, interaction. Tout cela est à la base de la complexité, en effet par définition un **système complexe** est composé d'un grand nombre de parties. Il ne faut pas s'étonner que les étudiants puissent avoir des difficultés dans cet apprentissage. Le choix modulaire qui restreint à chaque fois les objets d'étude offre une démarche pédagogique réduisant la difficulté.

Y a-t-il redondance entre les termes, notamment infrastructure et réseau ? Non à cause du mot système, on distingue les éléments d'interconnexion permettant de relier les systèmes (commutateur, routeur, câbles, services spécifiques, etc.) et les systèmes supportant les services.



## Pourquoi SISR et pas SIRS ?

- Google « systèmes et réseaux » 926000 résultats, « réseaux et systèmes » 1 210 000 résultats (SIO inversera-t-il la tendance ? 😊)
- Google « administrateur système » 1 180 000 résultats, « administrateur réseau » 189 000 résultats (étonnant non ?) mais si on utilise « technicien » à la place « d'administrateur » ça s'inverse de nouveau (mais beaucoup moins)
- On met l'accent sur ce pourquoi le réseau existe => les services qui sont supportés par les systèmes
- Le système est à la base des éléments d'interconnexion et des services spécifiques réseaux
- Les métiers du support sont orientés systèmes
- Les services sont orientés systèmes
- Le réseau c'est en définitive une interconnexion de systèmes

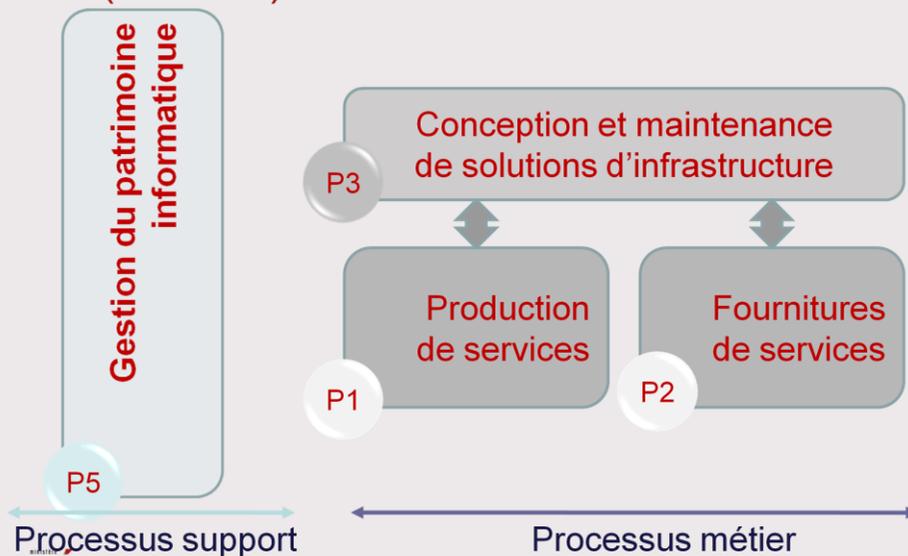


Par rapport au BTS ARLE on met nettement en avant le mot système. Cela a une grande conséquence sur nos contenus.

Dans le BTS ARLE c'était le mot réseau qui était mis en avant dans le titre du diplôme et le mot système était « enfoui » dans le descriptif S2.

Ici on indique clairement que l'administration des systèmes et des services est une partie importante du métier auquel on prépare.

↘ L'unité SISR participe à tous les processus (sauf P4)



SISR s'inscrit dans l'ensemble des processus sauf le P4.

↘ P1 Analyse de la demande  
Etude de solutions  
Choix d'une solution  
Spécification détaillée de la solution  
Mise en œuvre de la solution  
...



P1 définit ce qui doit être fait en réponse à une demande et produit la réponse

Séminaire BTS SIO 2-3 février 2011 - Direction générale de l'enseignement scolaire



On met l'accent sur l'aspect « services ». On réagit à un cahier des charges et on prend en compte des éléments comme la qualité et la sécurité dès ce stade.

Les choix techniques sont dépendants d'une demande exprimée. Les choix techniques sont toujours justifiés par rapport à un cahier des charges.

Attention : le technicien participe, il n'est pas en responsabilité ici. Par contre les notions de respect du cahier des charges et de justification des choix techniques sont très importantes.

Il faudra souvent scénariser nos séquences d'enseignement (les inscrire dans un scénario en rapport par exemple à un projet en cours).

## ↘ P2

Gestion de la qualité  
Mise en œuvre de la continuité de service  
Contrôle de la sécurité  
Assistance aux utilisateurs  
Prise en compte des changements  
...



P2 maintient le service en état de fonctionnement optimal et réagit à un dysfonctionnement



P2 a un impact très fort sur notre enseignement. Il ne s'agit pas systématiquement pour l'étudiant de créer ex-nihilo mais souvent de maintenir un existant en répondant à des exigences définies dans un contrat de service.

Il faut prendre en compte le métier du « support » et aussi toute l'activité quotidienne autour d'une infrastructure en fonctionnement (sauvegarde, supervision, vérification des fichiers d'activités...).

## ↘ P3

Installation  
Configuration  
Qualité  
Disponibilité  
Sécurité  
Suivi d'activité  
Migration  
...



P3 fournit tous les éléments techniques nécessaires  
à P1 et P2



P3 nécessite un investissement dans des compétences supplémentaires par rapport à aujourd'hui (qualité, continuité, sécurité, supervision, etc.).

## ↘ P5

### Gestion du patrimoine informatique

P5

Bonnes pratiques  
Gestion des configurations  
Valorisation du patrimoine  
Actualisation des compétences

...

P5 fournit les informations sur l'existant à P1 P2 et P3 mais il prend en charge aussi l'évolution de ce patrimoine notamment dans le domaine des compétences professionnelles.



P5 a aussi un fort impact sur l'enseignement. On prend en compte l'aspect « industriel » et non plus « artisanal » de notre métier et la nécessité de respecter de bonnes pratiques et de disposer d'un outil de gestion des configurations.

P5 invite aussi à visiter les concepts de gestion associés à la valorisation des services (évaluation de leur valeur).

## ↘ Rappels : un enseignement par modules

- Il s'agit de construire les compétences permettant à un titulaire SIO d'intervenir dans les processus
- Il ne s'agit pas de construire l'ensemble de toutes les compétences portées par un processus (qui sont les compétences métiers du prestataire)
- Les processus décrivent le métier et non la formation au métier
- Les activités du métier déterminent les compétences nécessaires à leur prise en charge
- Les modules d'enseignement structurent la progression permettant l'acquisition des compétences



C'est un gros changement par rapport au référentiel actuel où S1 S2 S3 S4 étaient développés sur deux années.

## ➤ Les modules SISR et les modules SI orientés SISR

### EC – 4.1 Enseignement commun

- SI1** Support système des accès utilisateurs
- SI2** Support réseau des accès utilisateurs
- SI3** Exploitation des données
- SI4** Programmation
- SI5** Support des services et des serveurs
- SI6** Développement d'applications
- SI7** Intégration et adaptation d'un service

**SI7 et les PPE participent à la consolidation des apprentissages SISR**

### ES – 4.2A SISR

- SISR1** Maintenance des accès utilisateurs
- SISR2** Conception des infrastructures réseaux
- SISR3** Exploitation des services
- SISR4** Administration des systèmes
- SISR5** Supervision des réseaux

SISR	S1	S2	S3	S4
<b>EC</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ES</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>PPE</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



Les modules proposent une progression dans le temps.

SISR s'appuie sur le tronc commun notamment SI1 SI2 et SI5 mais aussi SI3 SI4 SI6 et SI7.

Les modules SISR exigent comme prérequis certains modules du tronc commun.

## ↘ Des modules opérationnels

- On n'enseigne pas des savoirs académiques (architecture matérielle, la sécurité avec un grand S, la couche physique, la couche liaison ...)
- On enseigne des savoirs et des savoir-faire associés à des objets précis (la sécurité d'une solution technique d'accès, la continuité de service d'un serveur, la qualité d'un service ...)
- Les modules d'enseignement sont orientés compétences (une compétence est composée de savoirs et de savoir-faire)
- Les modules se veulent opérationnels, ils aboutissent à l'acquisition de compétences pratiques mais comprises => on n'enseigne pas de mode opératoire
- Les modules SISR construisent les compétences autour d'objets métiers



La logique de construction des modules rompt avec la logique actuelle du S1 S2 S3 et S4 qui ressemblait beaucoup à un catalogue des savoirs. Les modules sont clairement orientés compétences opérationnelles.

Le terme *savoir académique* qui fait référence plutôt à une académisation des savoirs, désigne le fait de travailler autour d'abstractions conceptuelles (de catégories) et de décliner cette abstraction dans toutes ces implémentations sans en choisir une en particulier. La démarche retenue dans les modules est de travailler la compréhension des concepts à partir d'objets et d'actions précis. On part de l'implémentation, non pas pour arriver à un concept général, mais pour arriver à un concept associé à cette implémentation. Par exemple on ne parlera pas de la sécurité en générale mais de la sécurité d'une solution technique d'accès, puis de la sécurité d'un système serveur, de la sécurité d'un élément d'interconnexion réseau ...

Attention, un enseignement par les compétences ne se réduit surtout pas à un enseignement pratique. Le savoir fait partie de la compétence !

Par exemple, si on n'enseigne pas la couche liaison en tant que tel, l'étudiant devra savoir repérer les problématiques associées à la couche liaison dans la prise en charge d'un problème réseau (diagnostiquer un problème de VLAN par exemple) car à travers le parcours des différents modules il aura compris le modèle OSI.

## ↘ Des mots clés «métier»

### ▪ Actions

- Support (*polysémie*)
- Maintenance
- Conception
- Exploitation
- Administration
- Supervision

### ▪ Objets

- Accès utilisateurs
- Serveurs
- Services
- Infrastructures réseaux



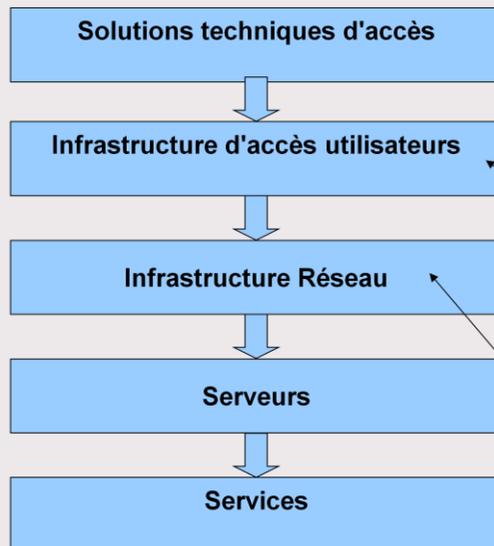
Installation, configuration, sécurisation sont sous entendues ici bien sûr.

Des actions : on fait toujours quelque chose, on a une activité centrale.

Des objets : les actions portent sur des éléments précis.

Ces actions et ces objets sont emblématiques de notre métier, la liste n'est cependant pas exhaustive.

## ↘ La définition des objets d'étude



- On a défini de termes pérennes et génériques : on ne parle pas de poste de travail mais de solutions techniques d'accès.
- On a défini des niveaux opérationnels permettant de décomposer et de structurer l'apprentissage
- éléments du réseaux perçus par la solution d'accès : éléments d'interconnexion de la solution d'accès (commutateurs, points d'accès .etc.) et éléments paramétrés sur la solution d'accès (routeur, DNS, Proxy, authentification, VPN)
- éléments du réseaux non perçus par la solution d'accès VLAN, DMZ, tolérance de panne, protocoles de routage, sécurité, qualité...



17

On s'inspire de l'architecture réseau CISCO à trois niveaux : *Core layer, Distribution layer et Acces layer* mais on ne la reproduit pas.

La démarche retenue n'est pas destinée à concevoir des réseaux mais à découper de façon cohérente une progression pédagogique.

On a construit pour ces raisons des objets particuliers notamment l'infrastructure d'accès utilisateur et l'infrastructure réseau.

Définition :

- 1) éléments du réseaux perçus par la solution d'accès
- 2) éléments du réseau non perçu par la solution d'accès

Définition complémentaire :

- 1) Infrastructure d'accès : éléments d'interconnexion de la solution d'accès (commutateurs, points d'accès .etc.) et éléments paramétrés sur la solution d'accès (routeur, DNS, Proxy, authentification, VPN)
- 2) Infrastructure réseau : VLAN, DMZ, tolérance de panne, protocoles de routage, sécurité, qualité, performance...

On a aussi défini des termes pérennes et génériques, ainsi on ne parle pas de poste de travail mais de solutions d'accès, on ne parle pas de VLAN mais de séparation de flux ...

## La progression

	S1	S2	S3	S4
4.1 - Enseignement Commun	1. Support système des accès utilisateurs	5. Support des services et des serveurs 6. Développement d'applications	7. Intégration et adaptation d'un service	
	2. Support réseau des accès utilisateurs			
	3. Exploitation des données			
	4. Programmation			
4.2 A - SISR		1. Maintenance des accès utilisateurs 2. Conception des infrastructures réseaux	3. Exploitation des services	
			4. Administration des systèmes	
			5. Supervision des réseaux	
4.2 B - SLAM		1. Exploitation d'un schéma de données 2. Programmation objet	3. Gestion des données	
			4. Réalisation de composants logiciels	
			5. Développement de solutions logicielles	
4.3 PPE	PPE1	PPE2	PPE3	PPE4



Le premier cercle et le 2eme cercle englobent aussi S13, S14 et S16 car c'est le socle pour la suite.

## ↳ Des principes importants

- L'option démarre au 2<sup>ème</sup> semestre de la 1<sup>ère</sup> année
- Le tronc commun est parfaitement équilibré entre les deux options
- Les modules de 2<sup>ème</sup> année sont annuels
- => on peut faire plus et mieux



On peut découper les modules de 2<sup>ème</sup> année car le stage se déroule au milieu de l'année (=> réflexion locale à tenir).

Cette diapo met aussi l'accent sur un point important, on dispose d'énormément plus de temps dans la formation à la spécialité, ce n'est bien sûr pas sans conséquence sur les contenus.

## ↳ SISR1 Maintenance des accès utilisateurs

- Pré requis : SI1 SI2 SI3 SI4
- *Ce module aborde les savoirs et savoir-faire liés à la résolution d'incidents associés aux composants réseaux et système des solutions techniques d'accès utilisateurs.*
- *Un incident est un événement imprévu interrompant l'accès d'un utilisateur à un service et pouvant entraîner la perte de données. On s'intéresse ici aux incidents trouvant leur origine dans la partie système ou dans la partie réseau des solutions techniques d'accès utilisateurs*
- 
- **Prise de contrôle à distance**
- **Déclaration d'incidents**
- **Diagnostic**
- **Restauration**
- ...
- **Contexte de formation** L'étudiant dispose d'un environnement en état de fonctionnement et notamment d'une solution d'accès configurée et d'un logiciel de gestion d'incident
- **Limite : solution d'accès, infrastructure réseau d'accès**
- **Savoirs : Diagnostic et résolution d'incidents, restauration d'environnement ...**



Ce module participe à la consolidation des compétences des modules SI1 et SI2.

Il s'agit d'une compétence à développer pour nous qui devons répondre à une vraie exigence de la profession. C'est aussi souvent une entrée dans la carrière pour nos étudiants et on peut aussi d'ailleurs s'appuyer sur un véritable intérêt de leur part. En effet, nombreux sont nos étudiants qui sont sollicités pour des problèmes de dépannage. Ce ne sont pas pour autant des problèmes simples. Il faudra trouver un équilibre entre le diagnostic et la résolution dans nos scénarii, car l'objectif premier est souvent la remise en état de fonctionnement d'une solution technique d'accès et non l'identification exacte du problème ayant provoqué le dysfonctionnement.

Il y a dans la prise en compte d'un incident des références très claires à des bonnes pratiques (notamment ITIL). L'incident doit être pris en charge de façon professionnelle. Il est notamment nécessaire d'utiliser un logiciel de gestion des incidents (intégré ou non dans un logiciel de gestion des configurations) installé par le professeur.

La gestion des incidents est complété par SI7 en 2eme année notamment en intégrant la gestion des configurations et des compétences.

La problématique des incidents associés aux accès réseaux paraît plus facile à aborder dans un premier temps.

Les incidents d'une solution technique d'accès sont plus nombreux, on doit pouvoir repérer les incidents liés au matériel, au système, aux applications. On doit identifier les causes d'une dégradation des performances, éradiquer des virus ou des logiciels malveillants... On doit mettre en œuvre des solutions de restauration rapide d'un système ou d'une installation, ce qui passe aussi bien sur par une récupération des données utilisateurs.

## ↳ SISR2 – Conception des infrastructures réseaux

- Pré requis : SI1 SI2 SI3 SI4
- *Ce module aborde les savoirs et savoir-faire liés à la conception et à l'adaptation d'une infrastructure réseau.*
- *L'infrastructure réseau est vue comme l'ensemble des éléments matériels et logiciels nécessaires à une organisation pour mettre des services en ligne. On s'intéresse ici plus particulièrement à la réponse aux exigences de séparation des flux, de création de périmètres de sécurité et d'accès distants sécurisés.*
- 
- **Maquettage, prototypage**
- **Configuration séparation des flux, périmètres de sécurité**
- **Réseaux externes**
- **Accès distant sécurisés**
- ...
- **Contexte de formation** L'étudiant installe et configure les éléments d'interconnexion et les services techniques réseaux nécessaires.
- **Limite : qualité, disponibilité et contrôle**
- **Savoirs : Principes des architecture réseaux, normes et technologies, plan d'adressage ...**



La notion d'architecture est importante, elle doit être comprise comme étant le plan précédant la construction.

L'architecture d'un réseau s'étend au mode de connexion avec les réseaux externes.

Le terme « réseau externe » est polysémique, selon qu'on se place du point de vue du réseau local ou du point de vue du réseau d'entreprise. On définit ici le « réseau interne » comme le réseau administré par une même unité d'administration, le « réseau externe » est donc le réseau administré par d'autres (le réseau qu'on ne maîtrise pas).

L'infrastructure d'un réseau ne se confond pas avec un réseau local. Un réseau d'entreprise composé de plusieurs filiales internationales interconnectés est une infrastructure réseau.

On doit étudier les architectures types quand elles existent (règles d'ingénierie dans le câblage des bâtiments, dans l'organisation des locaux techniques...)

L'architecture d'un Internet doit être étudié ainsi que des architectures proposées par les constructeurs quand elles existent. Il faut autant que faire se peut s'appuyer sur le descriptif d'infrastructure réelle.

Le mot *principe* signifie qu'il ne s'agit pas d'une étude détaillée mais des éléments de compréhension, ainsi le détail de certains éléments associés à la sécurité, la performance, etc. sera abordé en 2ème année.

On a refusé ici l'emploi des mots dont on pouvait douter de la pérennité ou qui étaient trop associés à des technologies très évolutives. Ainsi on ne parle pas de VLAN ou de DMZ. Le VLAN est une façon de séparer les flux au niveau de la couche 2, les DMZ sont une façon de construire des périmètres de sécurité au niveau de la couche 3. On peut imaginer des flux séparés ou des périmètres de sécurité construits à d'autres niveaux, c'est pourquoi on a choisi l'utilisation des termes renvoyant à l'objectif et non à la technologie. Ceci est bien sûr discutable, mais on émet l'hypothèse que la gestion des flux et de la sécurité sera une activité pérenne et que les technologies évolueront.

Les accès sécurisés permettent ici d'avoir une première approche des VPN qui seront largement consolidés en 2<sup>ème</sup> année.

L'emploi du maquettage et du prototypage permet la réflexion et une certaine mise au point mais il faut impérativement que l'étudiant pratique la configuration des éléments d'interconnexion. Ce sera d'ailleurs une exigence dans la certification.

### 1) Précisions sur les termes utilisés

Différence entre accès local, accès nomade et accès distant

Accès local : poste fixe dans le réseau local

Accès nomade : poste itinérant dans le réseau local

Accès distant : poste accédant à partir d'un autre réseau notamment via internet

Accès sécurisé : authentification, confidentialité, .etc.

## ↘ Fin de la 1<sup>ère</sup> année

- **Les étudiants SISR à la fin de la première année sont en capacité d'intervenir de façon opérationnelle dans les entreprises notamment sur des activités de support**
- **En fin de première année, les étudiants auront abordé un grand nombre de savoir-faire qui étaient jusqu'à présent vus en seconde année**
- **La nouveauté par rapport à ce qu'on faisait déjà, c'est la prise en charge des incidents et leur résolution**



Comme on peut le constater, on a fait plus et mieux ;-).

## ↘ La 2eme année

- **Qualité, sécurité, continuité**
- **Services, système, infrastructures réseaux**
- **Exploitation, administration, supervision**
- **La qualité, la sécurité et la continuité sont vues à travers les services, les systèmes et les infrastructures réseaux.**
- **L'action définit une priorité pédagogique mais pas une exclusivité**
- ***Pourquoi exploiter un service et non l'administrer ou le superviser ?***
- ***Pourquoi administrer un système et non l'exploiter ou le superviser ?***
- ***Pourquoi superviser un réseau et non l'administrer ou l'exploiter ?***



Pour la deuxième année on propose un cadre structurant mais offrant une vraie liberté pédagogique.

La 2ème année s'articule autour de mots clés renvoyant à des objets d'étude, des actions à faire et des objectifs à atteindre.

Elle aborde et approfondit des notions qui étaient rarement abordées par manque de temps dans le BTS IG-ARLE.

La priorité pédagogique si elle n'est pas contraignante définit le positionnement du curseur dans l'approfondissement de tel ou tel objectif.

Si on retrouve ici des mots clés du métier, leur acceptation n'est pas forcément l'acceptation courante, notamment pour l'exploitation des services. Le mot exploitation est employé depuis longtemps dans nos métiers mais ici on est dans une approche plutôt ITIL.

L'**exploitation** désigne la conséquence de l'activité d'une organisation. L'exploitation des services est la partie du cycle de vie où les services et leur valeur sont effectivement livrés. Le suivi des problèmes ainsi que l'équilibre entre la fiabilité du service et le coût y sont pris en compte (articulation avec SI7). On vise l'exécution des travaux informatiques et la restitution des résultats de la production dans le respect des plannings et de la qualité attendue.

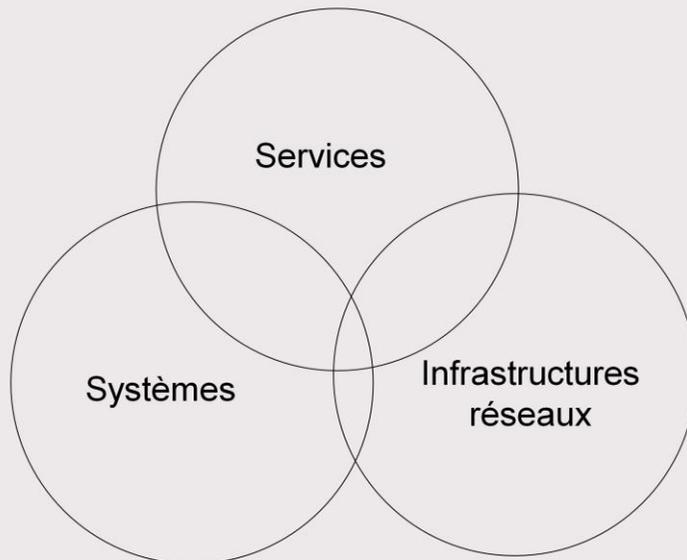
Les systèmes et notamment les systèmes serveurs donnent aux services l'accès aux matériels (processeur, système de stockage, réseau). Pour les systèmes des STA la problématique du déploiement et de la maintenance est très forte. Pour les systèmes serveurs, il faut qu'ils offrent aux services une haute disponibilité et une sécurité importante des données.

On n'exploite pas un système pour lui-même, le système ne produit pas un service mais est le support d'un service. Par contre on administre un système dans le sens où on organise l'utilisation des ressources qu'il met à disposition et qu'on veille à la sécurité de ses ressources.

En **informatique**, le titre d'**administrateur systèmes** désigne la personne responsable des **serveurs** d'une organisation (source wikipedia)

Avec la supervision des infrastructures réseaux, on est clairement dans les « tuyaux », c'est-à-dire tous les matériels d'interconnexion, média compris. Superviser une infrastructure réseau c'est contrôler l'activité de ces matériels et ce qui circule dans les tuyaux. En se focalisant sur l'aspect supervision, on met bien l'accent sur la surveillance et le contrôle donc sur tous les instruments de mesure, sur toutes les réactions après alertes. Les tuyaux sont taillés pour supporter les pannes et la montée en charge. Les tuyaux comportent un ensemble de services techniques. Le technicien réseau est plutôt confronté au quotidien à des tâches de supervision qu'à la mise en place de nouveaux tuyaux. Il doit réagir à des alertes envoyées par les systèmes de supervision mis en place. Encore une fois, il s'agit du choix d'un focus qui n'a rien d'un traitement exclusif au niveau didactique.

## ↘ Trois périmètres technologiques pour structurer l'enseignement



Séminaire BTS SIO 2-3 février 2011 - Direction générale de l'enseignement scolaire

> 24/31

On définit ici des périmètres technologiques qui vont circonscrire nos objets d'étude et réduire les notions enseignées dans chaque module. Ce ne sont pas des ensembles disjoints.

En effet les systèmes et les réseaux s'appuient aussi sur des services pour leur propre fonctionnement. Il y a des services orientés utilisateurs (WEB, FTP, SMTP...), orientés systèmes (LDAP, SYSLOG, CRON ...) et orientés réseaux (DNS, DHCP, SNMP...).

Les services désignés ici sont les services perçus par l'utilisateur.

Les systèmes offrent un support sécurisé et performant à l'exécution des services.

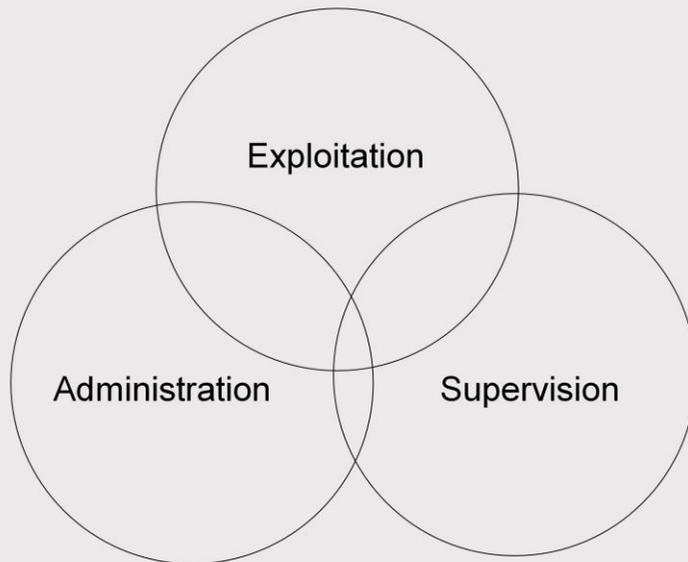
Les infrastructures réseaux permettent aux utilisateurs d'accéder aux services dans des conditions de performances et de sécurité optimale.

Les services c'est la valeur produite par l'informatique pour les utilisateurs.

Les systèmes organisent l'utilisation du matériel par les services et les utilisateurs.

L'infrastructure réseau gère la « tuyauterie » qui permet de relier les services et les utilisateurs.

## ↘ Trois compétences « métier »



Encore une fois ce ne sont pas des ensembles disjoints.

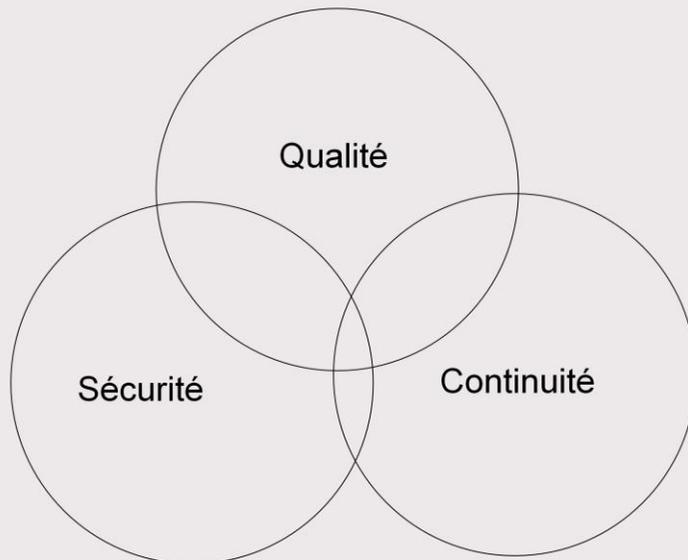
Le sens des mots se recoupe mais en même temps on perçoit bien qu'il n'y a pas une totale synonymie.

Le terme **exploitation** renvoie à l'efficacité du service produit.

Le terme **administration** renvoie à des tâches quotidiennes (habilitations, sauvegardes, dépannage utilisateur, déploiement de mises à jour ...) et à des tâches d'optimisation de l'utilisation des ressources par les services (virtualisation, RAID, répartition de charges...).

Le terme **supervision** renvoie à l'observation du fonctionnement du réseau et à la réaction par rapport aux dysfonctionnements.

## ↘ Trois objectifs pour l'organisation



Le sens des mots se recoupent mais encore une fois on perçoit clairement une différence.

Ce ne sont pas des ensembles disjoints. Le terme qualité pourrait parfaitement englober les deux autres. Mais tout ça va mieux en le disant.

*Qualité : La notion découle directement de l'organisation [tayloriste](#) du travail et se rapporte à tout ce qui est mesurable dans l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins de consommateurs exprimés ou implicites. (source Wikipédia)*

Continuité au sens ITIL : la continuité de service est avant tout un mode de gestion qui demande des actions ininterrompues dans le temps. Ce mode de fonctionnement appliqué à une unité impose très souvent que les unités en relation doivent également fonctionner en continu, c'est toute la chaîne qui est impliquée.

*Sécurité : Ce sont les politiques et les procédures qui permettent d'éviter les intrusions (confidentialité), les incohérences (intégrité) et les pannes (disponibilité) des [systèmes d'information](#), et qui définissent les règles d'[authentification](#). (source Wikipédia)*

L'approfondissement de ces 3 objectifs sera forcément progressif dans la formation.

Leur mise en œuvre a déjà commencé dans le BTS IG-ARLE.

Système *PKI*, *VLAN*, *HSRP*, *Firewall*, *VPN*, *clustering*, répartition de charges, priorisation des flux, administration distante sécurisée, outils de supervision... sont des PTI qu'on trouve ou des TP qu'on fait.

Ce qui est peut-être nouveau c'est l'approfondissement de ce travail sur la partie service orientée utilisateur.

On peut facilement le mettre en œuvre dans un premier temps en partant du service emblématique et extrêmement sollicité dans les organisations que constitue un service Web.

## ↳ SISR3 – Exploitation des services

- Pré requis : SI1 SI2 SI3 SI4 SISR1 SISR2
- *Ce module aborde les savoirs et savoir-faire liés à l'exploitation des services.*
- *L'exploitation des services implique de gérer leur qualité, d'assurer leur continuité et leur sécurité. Elle participe à la détection des problèmes et peut être à l'origine d'une demande de production de service.*
- 
- **Qualité, sécurité, continuité de service**
- **Administration, supervision**
- **Fichiers d'activité, audit, métrologie**
- ...
- **Contexte de formation:** L'étudiant installe et configure les éléments nécessaires à l'exploitation des services et les utilise. La qualité, la sécurité et la continuité doivent être démontrables pratiquement.
- **Limite :** la difficulté des services est variable. On peut étudier un service de façon très approfondi ou plusieurs services.
- **Savoirs :** Qualité, continuité, sécurité, contrat de service, plan de secours...



L'**exploitation** désigne la conséquence de l'activité d'une organisation.

Par rapport à SI5, on ajoute à l'architecture d'un service toutes les problématiques de qualité, sécurité et continuité.

La notion de contrat de service doit nous guider et on peut s'articuler avec SI7.

•La notion de service est très polysémique. Ici on entend surtout les services orientés utilisateurs (et notamment les services stratégiques pour l'organisation) et non les services orientés système ou réseau.

•Le web est un service orienté utilisateur, le DNS est un service orienté réseau, la gestion des authentifications est un service orienté système.

•Attention ça ne veut pas dire qu'on ne traitera pas dans SISR3 le DNS, ça veut dire que le DNS ne constitue pas à ce niveau un objet privilégié d'étude. Par exemple si on monte un serveur WEB sécurisé on aura peut-être besoin de services complémentaires comme le DNS ou un gestionnaire de certificats. Ils seront traités comme étant des services techniques nécessaires.

•Un service d'un point de vue technique, ce sont des processus, des fichiers de configuration, des fichiers de données, des fichiers d'activités, des habilitations utilisateurs, des protocoles réseaux, des choix d'optimisation, des choix de sécurité, des vulnérabilités...

⇒ On est bien sûr ici dans le « front office » mais on ne s'interdit pas des intrusions dans le « back office ». On doit rester souple, on peut ainsi gérer la totalité d'un service (du service utilisateur à la gestion des priorités du flux dans un Vlan) au niveau sISR3 mais ce qui doit être au centre de la démarche c'est le service rendu à un utilisateur et non les services techniques.

⇒ Exemple d'exploitation des services avec le serveur WEB apache :

hôtes virtuels

authentification (back-End, provider, LDAP)

Attaques DOS/DDOS

Chiffrement SSL/TLS

Montée en charge

Analyse des logs

etc.

## ↳ SISR4 – Administration des systèmes

- Pré requis : SI1 SI2 SI3 SI4 SISR1 SISR2
- **Ce module aborde les savoirs et savoir-faire liés à l'administration des systèmes.**
- **On définit comme système un système serveur ou tout système associé à des solutions techniques d'accès. On se préoccupe ici de la mise en production, de l'administration sécurisée, de la gestion des performances, de la sécurité et de la disponibilité des systèmes, ainsi que de l'automatisation des tâches d'administration.**
- 
- **Mise en production**
- **Disponibilité, sécurité**
- **Administration sécurisée locale ou à distance**
- **Automatisation des tâches**
- ...
- **Contexte de formation: L'étudiant installe et configure les éléments nécessaires. Une solution de mise en production, l'administration sécurisée, la continuité doivent être démontrables pratiquement.**
- **Limite : Pas d'exhaustivité au niveau des systèmes.**
- **Savoirs : Mise en production; Disponibilité, Administration sécurisée ...**



L'automatisation des tâches et la mise en production peuvent être traitées en lien avec SI7.  
La virtualisation offre aujourd'hui des solutions intéressantes de disponibilité.  
La disponibilité inclut la répartition de charges (c'est vrai pour tout mais surtout ici).

*L'administrateur système veille à la disponibilité constante du système informatique. Il effectue des tâches de sauvegarde régulière en vue de prévenir la perte irrémédiable d'informations, organise les travaux de transformation du système informatique en vue de limiter la durée des mises hors service et attribue des droits d'accès en vue de limiter les possibilités de manipulation du système informatique au strict nécessaire pour chaque usager - ceci en vue de prévenir des pertes ou des fuites d'information. (source : wikipédia)*

Par rapport à SI5, on prend ici en charge toutes les problématiques de déploiement, de haute disponibilité, de répartition de charges et de sécurité même si ces problématiques relatives aux services orientés utilisateurs sont aussi prises en charge dans SISR3.

Différence avec le service : un service ne se préoccupe pas des méthodes de stockage, des modalités d'accès au réseau, des modalités d'habilitations, des modalités de définition des permissions sur les ressources qu'il utilise, de la concurrence avec d'autres services... C'est le rôle du système associé au serveur sur lequel s'exécute le service. Tous les services ont accès à ce même environnement mutualisé par le système.

On ne peut réduire ce module à la seule administration des systèmes serveurs, tant la configuration et le maintien des systèmes des STA sont critiques dans les organisations.

## ↳ SISR5 – Supervision des infrastructures réseaux

- Pré requis : SI1 SI2 SI3 SI4 SISR1 SISR2
- *Ce module aborde les savoirs et savoir-faire liés à la supervision des réseaux.*
- *On se préoccupe ici de performance, de disponibilité, et de sécurité au niveau des éléments d'interconnexion du réseau.*
- Protocoles d'administration
- Optimisation des flux
- Disponibilité, sécurité
- Accès local et nomade sécurisé
- Contrôle, surveillance
- ...
- Contexte de formation: L'étudiant installe et configure les éléments nécessaires. On met l'accent essentiellement sur la supervision de ces éléments.
- Limite : On ne multiplie pas les éléments à installer ou à configurer
- Savoirs : Disponibilité, métrologie, sécurité ...



La supervision inclut de nombreux services techniques (snmp, log, outils de supervision ...)

Les accès sécurisés (VPN, authentification 802.1x, WAP, .etc.) nécessitent aussi de nombreux services techniques (PKI, Radius .etc.).

La priorisation des flux (la gestion des débits) doit être vue. La convergence IP (téléphonie, visio, données .etc.) l'impose.

Remarque : si on prend le cas de la téléphonie IP, il s'agit d'un service utilisateur et devrait donc plutôt être abordée dans le module « exploitation des services ». Ceci dit, compte tenu des impacts sur les matériels d'interconnexion elle pourrait aussi être abordée dans ce module.

On doit ici configurer les éléments d'interconnexion pour assurer la qualité, la sécurité, et la continuité mais aussi utiliser ces éléments dans le cadre d'une supervision des équipements, et notamment réagir à des alertes programmées.

## ↘ Un dernier point : les certifications

- **La prise en compte des certifications dans cette structuration pédagogique est possible**
- **Les certifications systèmes Windows Linux ou autres ne posent pas de problème**
- **Les parcours CISCO sont complètement intégrables**



L'objectif n'est pas de faire passer des certifications ; néanmoins c'est une réalité du métier. On peut plus facilement inscrire certaines certifications dans les modules mais elles exigeront de toute façon un travail complémentaire de la part des étudiants.

Donc on peut préparer à une certification professionnelle tant que ce travail est convergent avec la préparation du BTS ; au-delà c'est un choix personnel de chaque étudiant.

## ↳ SISR

- **Questions ?**
- **Besoins de formation ?**

