

SYSTEMES D'INFORMATIONS APPLIQUES - COURS

Cédric Cartau
30 avril 2007

Principe de Sutton

Si vous avez une idée, sachez que quelqu'un l'a déjà eu avant vous.

Même cette idée je l'ai piquée à quelqu'un d'autre.

Formule d'Euler :

$$e^{i \times \pi} + 1 = 0$$

Elle réunit en seulement 7 caractères l'addition, la multiplication, l'exponentiation, l'égalité et les constantes remarquables 0, 1, e.

Formule de patatformatique :

Notre ERP couvrant le RIS et le PACS a planté : l'interface synchrone DICOM avec le Noyau s'est brutalement arrêtée car les messages HPRIM ADT01 de la table Patient de l'instance de la DB ORACLE ont été déroutés par la couche TCP/IP entre deux switch (probablement du soit à un patch manquant sur le firmware de la baie de disque du site central, soit à un deadlock dans une transaction).

A faire

Table des matières

1.360°	9
1.1. Présentations	9
1.2. Objectifs	9
1.2.1. Idée directrice	9
1.2.2. Brève description de l'enseignement proposé	9
1.2.3. Objectif pédagogique	9
1.2.4. Généralités	9
1.3. Voyage dans le temps	10
1.4. Histoire des CRIH et des structures informatiques hospitalières	10
1.5. Planning général du cours	10
1.6. Plan allégé d'introduction à une DSI	10
2. Les fondamentaux	12
2.1. Les systèmes d'informations	12
2.1.1. Définitions	12
2.1.2. Points d'adhérence entre SI et technique	12
2.1.3. Les âges d'un SI	13
2.2. L'œuvre et ouvrage	13
2.2.1. Les fondamentaux	13
2.2.2. Exemples	14
2.2.3. Pièges conceptuels	14
2.2.4. La question de la responsabilité de la MOA	15
2.2.5. Exemple complexe	16
2.2.6. Études de cas	16
2.2.7. Problèmes courants	17
2.2.8. L'avenir	17
2.3. Conclusion et Q/R	17
3. La DSI, prestataire de service interne	19
3.1. Les fondamentaux	19
3.1.1. Le gâteau au chocolat de grand mère	19
3.1.2. De la différence entre demande et besoin	19
3.1.3. Les grandes lois	19
3.2. Structurer l'offre de services	19
3.2.1. Le modèle ABC	20
3.2.2. La théorie des contraintes	20
3.2.3. Standardisation de l'offre de services	21
3.2.4. Publication de l'offre de services	21
3.2.5. Production de services numériques et équilibrage des charges	21
3.3. Gestion des demandes	21
3.3.1. DSI et le poids de l'existant	21
3.3.2. Le cadrage du RUN	22
3.3.3. Le cadrage du BUILD	22
3.3.4. L'explosion des charges de maintenance	22
3.4. Aspects financiers	23
3.4.1. Particularités de l'investissement dans les NTIC	23
3.4.2. Rentabilité informatique : théorie et contre théorie	23
3.4.3. Le TCO	23
3.4.4. Rendre les moyens	23
3.5. Les tableaux de bord produits par les ingénieurs	23
3.6. Astreintes	24
3.7. Conclusion et Q/R	24

4.Le quotidien d'une DSI.....	24
4.1.Gestion de carrière des informaticiens.....	25
4.1.1.Le recrutement : processus et profils.....	25
4.1.2.Définition du métier d'ingénieur.....	25
4.1.3.L'évolution.....	25
4.1.4.Le départ.....	27
4.1.5.Le management des équipes.....	27
4.1.6.Les typologies d'informaticiens.....	27
4.2.Organigramme d'une DSI : le modèle OSI	27
4.2.1.Définition.....	27
4.2.2.Applications techniques.....	27
4.2.3.Applications du modèle OSI.....	27
4.2.4.Exemples extrêmes.....	28
4.2.5.Positionnement du Directeur Technique.....	28
4.2.6.L'évolution d'une DSI.....	28
4.2.7.Exemples.....	28
4.3.Relations avec les services proches.....	29
4.3.1.La Direction des Travaux.....	29
4.3.2.La Direction du Biomédical.....	29
4.3.3.La Formation Continue.....	29
4.3.4.Les principes.....	29
4.4.Les contraintes de mise en production.....	29
4.5.Les outils nécessaires dans une DSI.....	30
4.6.Problèmes courants.....	30
4.6.1.Dans le domaine du poste de travail.....	30
4.6.2.L'informatique VIP.....	30
4.6.3.Dans le domaine de l'infrastructure.....	30
4.6.4.Criticité du SIH.....	30
4.6.5.Communication autour des problèmes informatiques.....	30
4.6.6.Les saisies judiciaires.....	31
4.7.Prendre le pouls d'une DSI.....	31
4.7.1.Introduction.....	31
4.7.2.Exemple du CHU de Rennes.....	31
4.7.3.Points de mesures quantitatifs.....	33
4.7.4.Points de mesures qualitatifs.....	33
4.7.5.La mesure de l'informatisation d'un service métier (utilisateur de l'informatique).....	35
4.8.La prise de décision dans un environnement à forte technicité.....	35
4.9.Conseils de management.....	37
4.9.1.Quelques éléments de socio dynamique.....	37
4.9.2.Treize conseils à la douzaine.....	37
4.10.L'avenir.....	38
4.11.Conclusion et Q/R.....	38
5. Architectures techniques des systèmes d'Information	38
5.1.Un peu d'histoire : les Mainframes.....	39
5.2.Le poste de travail et les architectures logicielles.....	39
5.2.1.Les années 80.....	39
5.2.2.Les années 90.....	40
5.2.3.Les années 2000.....	41
5.2.4.Taxonomie générale des applications.....	41
5.2.5.Aspects matériels.....	41
5.2.6.Aspects logiciels.....	42
5.2.7.Les tendances.....	42

5.2.8.Conclusion.....	42
5.3.L'infrastructure système.....	42
5.3.1.Position de l'infrastructure dans le modèle OSI.....	43
5.3.2.Le SAN, ou faire face à l'accroissement des volumes.....	43
5.3.3.La virtualisation, ou faire face à l'accroissement du nombre.....	43
5.3.4.L'intégration de serveurs, ou faire face à l'accroissement de la prise au sol.....	43
5.3.5.Les architectures de sauvegarde.....	44
5.3.6.Les bases de données.....	44
5.4.Réseau et bloc d'accès.....	44
5.4.1.Réseau.....	44
5.4.2.Bloc d'accès.....	44
5.4.3.Réseaux et sécurité.....	44
5.4.4.Téléphonie.....	45
5.5.Les salles informatiques.....	45
5.6.Le Cloud.....	45
5.6.1.Définition.....	45
5.6.2.Enjeux.....	45
5.7.Informatiques et bugs.....	45
5.8.Introduction à la haute disponibilité.....	45
5.9.Processus général de déploiement d'une application.....	46
5.10.L'avenir.....	46
5.11.Conclusion et Q/R.....	47
6.Urbanisation et architecture des SIH.....	47
6.1.Pathologies courantes des SI non organisés.....	47
6.2.Les fondamentaux.....	48
6.2.1.Les niveaux d'urbanisation.....	48
6.2.2.La théorie des blocs.....	48
6.3.Les concepts d'urbanisation.....	48
6.3.1.Le concept d'annuaire.....	49
6.3.2.Les concepts du modèle relationnel.....	49
6.3.3.Notion d'unité sémantique.....	49
6.3.4.La bijectivité logiciels / processus.....	49
6.4.Architecture générale d'un SIH.....	49
6.4.1.Généralités.....	49
6.4.2.Cartographie des flux dans une DRH.....	50
6.4.3.Cartographie des flux dans un WMS.....	50
6.4.4.Cartographie des flux de facturation.....	50
6.4.5.Le sous-système dossier patient.....	50
6.4.6.Positionnement du SID.....	50
6.4.7.Circuit du médicament.....	50
6.5.Interopérabilité.....	50
6.5.1.Interopérabilité technique et sémantique.....	50
6.5.2.Les normes.....	51
6.5.3.Outils d'interopérabilité.....	51
6.5.4.Les (prétendus) nouveaux concepts.....	51
6.6.Archivage numérique.....	51
6.6.1.Théorie.....	51
6.6.2.Les questions fondamentales à poser au préalable.....	51
6.6.3.Les difficultés du projet.....	52
6.7.Décisionnel.....	52
6.7.1.Définitions.....	52
6.7.2.Place du décisionnel dans le modèle OSI.....	53

6.8.Conclusion.....	53
7.Intermède.....	53
7.1.Particularité de l'informatique.....	53
7.2.Informatique et démesure.....	53
7.3.Retour sur la formule de patainformatique.....	54
8.Le droit des SI.....	54
8.1.Les bases.....	54
8.2.La loi du 4 mars 2002.....	54
8.3.Le décret hébergeur.....	54
8.4.Le décret confidentialité.....	54
8.5.CNIL.....	54
8.6.Droit du travail.....	54
8.7.Le Code de la Propriété Intellectuelle.....	54
8.7.1.Structure générale de la propriété.....	54
8.7.2.Généralités.....	55
8.7.3.Impact du CPI sur l'acquisition de logiciel / progiciel.....	55
8.8.Les marchés publics dans une DSI.....	56
8.8.1.Rappels généraux sur le CMP.....	56
8.8.2.Les points à surveiller.....	56
8.8.3.Compétences CMP dans une DSIO.....	56
8.9.Le Référentiel Général de Sécurité.....	56
8.9.1.Le champs d'application.....	56
8.9.2.Les concepts.....	56
8.9.3.Les impacts.....	56
8.10.La PSSIE.....	56
8.10.1.Le champs d'application.....	56
8.10.2.Les concepts.....	56
8.10.3.Les impacts.....	56
8.11.Les lois structurelles.....	57
9. La fonction achat dans une DSI.....	57
9.1.Introduction.....	57
9.2.Métrieque licences logiciel.....	57
9.3.Ecosystème des sociétés informatiques.....	58
9.3.1.Exemple d'acquisition.....	58
9.3.2.Ecosystème.....	58
9.3.3.Les grandes sociétés informatiques.....	59
9.3.4.Le cas Microsoft.....	59
9.3.5.Les accords et partenariats privés.....	60
9.3.6.Exemple de marché public avec partenariat multiple.....	60
9.3.7.Les structures publiques.....	60
9.3.8.Tout à -50%.....	60
9.4.Processus général d'acquisition dans une DSI.....	60
9.4.1.Théorie de l'achat.....	60
9.4.2.Généralités.....	61
9.4.3.Application à la DSI.....	61
9.5.L'achat de prestations intellectuelles.....	62
9.5.1.Nature des prestations intellectuelles.....	62
9.5.2.Optimiser l'acquisition de prestations intellectuelles.....	63
9.6.Spécificité du CMP dans une DSI.....	63
9.7.Les leviers dont on dispose envers les fournisseurs.....	63
9.7.1.En phase de prospection active / passive.....	63
9.7.2.Avant la signature.....	63

9.7.3.Pendant l'exécution du marché.....	63
9.7.4.Après l'exécution du marché.....	64
9.7.5.Exemples vécus.....	64
9.7.6.Exemple 1.....	64
9.7.7.Exemple 2.....	64
9.7.8.Exemple 3.....	64
9.7.9.Exemple 4.....	65
9.8.Problèmes vécus (et solutions).....	65
9.9.Dématérialisation.....	65
9.10.Groupements d'achats.....	66
9.10.1.Philosophie.....	66
9.10.2.UGAP.....	66
9.10.3.Uni HA.....	66
9.11.L'avenir.....	66
9.12.Conclusion.....	67
10. Introduction à la Gestion de Projets.....	67
10.1.Généralités.....	67
10.2.Découpage d'un projet.....	67
10.3.Estimation des charges.....	68
10.4.Techniques de planification.....	68
10.5.Dimension humaine.....	68
10.6.Gestion des risques.....	68
10.7.Pilotage d'un projet.....	68
10.7.1.Circuit de démarrage des projets.....	69
10.8.Du bon usage des consultants.....	69
10.9.L'avenir.....	69
10.10.Projets et échec.....	69
10.10.1.Causes principales d'échec des projets.....	69
10.10.2.Arrêter un projet, ou l'art de se couper un bras.....	70
10.11.Les grands principes de l'écriture d'un CCTP.....	70
10.11.1.Le Fond : Exhaustivité des charges	70
10.11.2.La Forme : Clarté de l'Expression	71
10.11.3.Le cadrage de l'incertitude	71
10.11.4.Livrables.....	72
11. Sécurité des Systèmes d'Information.....	72
11.1.Généralités.....	72
11.2.Les fondamentaux.....	73
11.3.Le régime de responsabilité.....	73
11.3.1.La responsabilité de l'employeur.....	73
11.3.2.La responsabilité de l'utilisateur.....	74
11.3.3.La responsabilité des administrateurs.....	74
11.4.Le socle documentaire SSI dans un CH.....	74
11.4.1.Les documents.....	74
11.4.2.Les principales jurisprudences pour les chartes utilisateurs et administrateurs.....	75
11.4.3.Cas pratiques.....	77
11.5.Les composants critiques d'un SIH.....	79
11.5.1.Composants matériels :	79
11.5.2.Composants systèmes.....	79
11.5.3.Composants logiciels.....	79
11.6.Les outils méthodologiques.....	80
11.7.Exemple d'étude au SAMU du CHU de NANTES.....	81
11.8.Exemple de GANTT de mise en œuvre d'un SMSI ISO 27000.....	81

11.9. Les projets sécurités majeurs.....	81
11.10. Cas particulier du projet PRA/PCA.....	82
11.11. Le décret confidentialité.....	82
11.11.1. Le contexte.....	82
11.11.2. Les fondamentaux.....	82
11.11.3. Les processus métiers impactés.....	82
11.11.4. Les briques fonctionnelles.....	82
11.11.5. Les difficultés.....	83
11.11.6. De la difficulté d'appréhender les risques majeurs.....	83
12. Intermède : état des lieux comparés entre le monde hospitalier et le reste de l'industrie... 	83
12.1. Les autres secteurs économiques.....	83
12.2. Le monde hospitalier.....	83
12.3. État de l'offre logicielle.....	83
13. L'externalisation.....	83
13.1. Introduction.....	83
13.2. Approche théorique.....	83
13.3. Approche systématique.....	83
13.4. Retours d'expérience.....	84
13.5. Conclusion.....	84
13.5.1. Les grosses bêtises.....	84
14. Réorganisation des DSI.....	84
14.1. Les outils méthodologiques.....	84
14.2. Direction Générale : reprendre la main sur son SI.....	84
14.3. Direction Métier : reprendre la main sur ses besoins.....	84
14.4. DSI : reprendre la main sur ses missions.....	84
15. DSI : vers une professionnalisation du service.....	84
15.1. Vers un centre de services.....	84
15.2. Bouversements dans le management.....	84
15.3. Professionnaliser la fonction achat.....	85
15.4. La gestion de projets.....	85
15.5. Vers une direction des services numériques.....	85
16. Mutation des SIH.....	85
16.1. Enjeux d'urbanisation.....	85
16.2. Stratégies logicielles.....	85
16.2.1. Cycle de vie d'un progiciel.....	85
16.2.2. Logiciels ou progiciels.....	85
16.2.3. Le cas des développements spécifiques.....	86
16.2.4. La question de l'Open Source.....	86
16.2.5. Critères de choix d'un progiciel.....	87
16.3. Tactique d'informatisation.....	87
16.4. Informatisation et ROI.....	87
16.5. Conclusion.....	87
17. Hôpital numérique.....	87
17.1. Introduction.....	87
17.2. Stratégie généralement constatée.....	87
17.3. Autre approche, le paradigme de l'hôpital hyperconnecté.....	88
17.4. Impacts.....	89
17.5. Vision des pouvoirs publics.....	89
17.6. HIMSS.....	90
17.6.1. Le modèle HIMSS Europe.....	90
17.6.2. Les points marquants.....	91
17.6.3. Le modèle HIMSS US.....	91

18.Green IT.....	91
18.1.La technique.....	91
18.1.1.Aspects électriques.....	91
18.1.2.Données DSI.....	91
18.1.3.Aspects déchets.....	92
18.2.Solutions.....	92
18.3.La stratégie.....	92
19.Informatique régionale et coopération.....	92
19.1.Introduction.....	92
19.2.La télé médecine, téléradiologie, télédiagnostic.....	92
19.3.Les messageries sécurisées.....	92
19.4.Les dossiers de spécialités régionaux.....	93
19.5.L'hébergement de données.....	93
20.Le cas des petits et moyens établissements de soins.....	93
20.1.Généralités.....	93
20.2.La gouvernance des projets.....	93
20.3.Organisation des DSI.....	93
20.4.Infrastructures techniques.....	93
20.5.Infrastructures fonctionnelles.....	94
20.6.Achat.....	94
20.7.Gestion de projet.....	94
20.8.Sécurité SI.....	94
21.Mises en situations.....	94
22.Quelques données macro économiques.....	94
23.Consultant en désordre et gaspillage.....	95
23.1.L'ordonnancement du travail.....	95
23.1.1.Introduction.....	95
23.1.2.Contexte.....	95
23.1.3.Les bases.....	95
23.1.4.Les algorithmes.....	95
23.2.Les normes.....	96
23.2.1.ISO 27000.....	96
23.3.Les méthodes ou guides de bonne pratique.....	96
23.3.1.CMMI.....	96
23.3.2.eSCM.....	96
23.3.3.ITIL.....	97
23.3.3.1.1.Service Desk.....	98
23.3.3.1.2.Incident Management.....	98
23.3.3.1.3.Problem Management.....	99
23.3.3.1.4.Configuration Management.....	99
23.3.3.1.5.Change Management.....	99
23.3.3.1.6.Release Management.....	99
23.3.4.LeanIT.....	100
23.3.5.PRINCE 2.....	100
23.3.6.SCRUM.....	100
23.3.7.TOC.....	100
23.4.Les méthodes d'audit.....	100
23.4.1.ABC.....	100
23.4.2.Certification des comptes.....	100
23.4.3.COBIT.....	100
23.4.4.HAS v2010.....	100
23.4.5.HAS HN.....	100

1. 360°

1.1. Présentations

Présentation de l'intervenant
Présentation des auditeurs

1.2. Objectifs

1.2.1. Idée directrice

Qu'est-ce que l'Ingénieur a besoin de trouver comme compétences chez le Directeur afin que le binôme Directeur / Ingénieur fonctionne au mieux ;

- pas simplement technique : gestion de projet, marchés, grh, etc. ;
- connaissances techniques minimales qui permettent de comprendre les enjeux techniques ; notion de couteau suisse technique ;

Qu'est-ce que le Directeur va trouver comme compétences chez l'Ingénieur, compétences sur lequel il va pouvoir et devoir s'appuyer :

- compétences techniques ;
- compétences de gestion de projet ;
- compétences de management d'équipes à dominante technique ;

1.2.2. Brève description de l'enseignement proposé

Ce que c'est

Traiter de certaines questions afin que la problématique en soit connue
Proposition d'une grille de lecture des SIH sur le plan technique
Proposition d'une classification des problèmes courants rencontrés, des modes

d'approche, etc. ;

Aborder la gestion des achats informatiques, la grh dans un domaine technique ;
Notion de taxinomie (et de taxomanie) des grandes notions informatiques ;

Appréhension pratique du quotidien d'une DSI

Ce que cela n'est pas

Cours sur les systèmes d'information

1.2.3. Objectif pédagogique

Montrer l'intérêt d'un poste dans une DSI

Ne laisser personne « sur le carreau »

Nécessité d'interactivité

1.2.4. Généralités

Beaucoup de points traités seront valables pour tous les services support et particulièrement pour la DPT (Direction du Plan et des Travaux)

Certaines notions (notamment MOA) sont tout à fait applicables à des directions telles qu'une DRH et de manière générale pour toute fonction support.

Certains points sont d'autant plus applicables que l'EH est de taille importante.

Nécessiter d'être suffisamment théorique dans l'approche pour que ce type d'enseignement serve quel que soit l'environnement hospitalier de référence ;

Des remarques seront introduites dans chaque partie pour traiter les cas spécifiques aux EH de taille moyenne ;

1.3. Voyage dans le temps

Paradigme de la vitesse de la lumière et de l'observation des galaxies lointaines.

De l'utilité d'aller voir ce que font les voisins un peu plus gros que nous.

1.4. Histoire des CRIH et des structures informatiques hospitalières

1.5. Planning général du cours

360°C : 1h

Fondamentaux : 3h

DSI en tant que prestataire de services : 4h

Quotidien d'une DSI : 6h

Intermédiaire : 1h

Architectures techniques : 8h

Urbanisation et architectures fonctionnelles : 4h

Fonction achat : 8h

Gestion de projets : 1h

Sécurité des SI : 4h

SI et stratégie : 2h

Hôpital numérique : 1h

SIH et HIMSS : 1h

Informatique régionale et coopération : 1h

Q/R : 1h

1.6. Plan allégé d'introduction à une DSI

SI

Définition allégée

Cartographie des processus

Modèle ABC

La DSI comme prestataire de services interne

Contraintes d'une DSI : industrialisation

Le gâteau au chocolat de grand-mère

Différence entre demande et besoin

Organisation d'une DSI

DSI et €

- DSI en charge de maintenance
- Loi de Moore, ordre de grandeur financiers
- TCO du PC
- Particularité de l'investissement en NTIC
- Le ROI

Construction d'un SIH

- Cartographie des progiciels métiers
- Les annuaires
- Interopérabilité et protocoles d'échanges
 - Différence entre interopérabilité technique et sémantique
- L'urbanisation
 - Les couches basses
 - Les couches applicatives

MOA et MOE

Gestion de projet

- Les fondamentaux
 - Gouvernance, Budget, Périmètre, Délai, Qualité
 - Appeler un ami
- La gouvernance
- Les échecs

On oublie toujours : les sauvegardes, les procédures dégradées, les impressions, la documentation technique

- Rendre les moyens : le ROI

Achat dans une DSI

- Contraintes de CPI, d'exclusivité technique, de circuit de distribution
- Seul domaine à disposer de 3 CCAG

Sécurité des SI

- DICP , traitement du risque, approche sécurité générale, RTO et RPO
- Niveau de service GOLD, SILVER et BRONZE
- Les composants critiques d'un SIH
- Les projets de sécurité

Aspects stratégiques

- Hôpital numérique
- Logiciel ou progiciel
- L'externalisation
- HIMSS
- Les grandes normes : ITIL, PRINCE2, eSCM, COBIT, CMMI, ISO27000, ABC
- L'informatique régionale
- Développement durable

Travail à faire pendant le stage

- Cartographie des progiciels utilisés dans la direction d'accueil, avec les flux inter et intra
- Si RH, lien entre annuaire du personnel et annuaire technique
- Rencontrer une équipe de la DSI en charge d'un projet métier majeur (DP, décret confidentialité, etc.)

- Observer le mode de fonctionnement d'un chef de projet MOA et MOE (DSI)

Conclusion

- SI = point de vue sur l'entreprise
- Les âges des SI
- Le paradigme du voyage dans le temps
- SI : le poids du passé
- SI et stratégie des CH/CHU : beaucoup plus que la Facturation !

2. Les fondamentaux

2.1. Les systèmes d'informations

2.1.1. Définitions

Définition 1 : Robert Reix

Ensemble des moyens techniques, organisationnels, humains visant à assurer la circulation de l'information dans une entreprise

Définition 2 : GMSIH

Ensemble des moyens techniques, organisationnels, humains visant à assurer la création, la modification, la circulation et la destruction de l'information dans une entreprise

Définition 3 : un point de vue sur l'entreprise

Au même titre que les finances sont un point de vue de l'entreprise sous la forme de bilan, de flux de trésorerie, etc., que les RH sont un point de vue de l'entreprise sous la forme de son capital humain, que la Logistique est un point de vue sur l'entreprise sous la forme des flux logistiques (matériels, véhicules, etc), le système d'information est un point de vue de l'entreprise sous la forme des informations dématérialisées qui y sont stockées et qui y circulent.

Définition 4 : loi de Darwin

Le système d'information est un écosystème informationnel darwinien.

Définition 5 : Michel Volle

Le système d'Information est la langue de l'entreprise.

Définition 6 : circulaire hospitalière de 1982

Définition 7 : Eric Fimbel

Visions du SI :

- infra technique
- appli + données
- usages

Les organigrammes DSI, les relations DSI-DM et DSI-DG, la structuration de la relation MOA-AMOA-MOE, etc., dépendent du partage ou du non partage de cette vision entre les acteurs de l'entreprise.

2.1.2. Points d'adhérence entre SI et technique

Selon les définitions 1 et 2, la technique est une des composantes du SIH.

Les points d'adhérence sont nombreux : point d'adhérences technique (PC, serveurs, réseau), point d'adhérence organisationnelles endogènes (contraintes d'industrialisation des processus dans le contexte d'un gros CH ; déploiement d'un parc de PDA hétérogènes) ou organisationnelles exogènes (conséquences d'un déploiement logiciel dans une organisation humaine).

Il faut un découplage nécessaire entre la technique et le fonctionnel, mais jusqu'à un certain point : la technique ne doit pas imposer ses contraintes au SIH, mais le SIH doit tenir compte des contraintes de la technique

En informatique on peut tout faire, et c'est bien cela le drame !

Cela signifie que la technique est une des composantes à prendre en compte dans l'aspect de

faisabilité d'un projet.

2.1.3. Les âges d'un SI

Approche empirique de Robert Reix :

- age 1 : domaines multiples informatisés mais non reliés ;
- age 2 : interopérabilité
- age 3 : refonte des processus ; exemple de l'informatisation des blocs
- age 4 : découverte de nouveaux domaines ; exemple de l'offre Internet dans les chambres de malades ;

2.2. L'œuvre et ouvrage

2.2.1. Les fondamentaux

[Doc4-Si31GMEV1.pdf]

Définition des concepts-clés de MOA et AMOA, que le DSI doit absolument maîtriser.

Distinction Contenu / Contenant

Le contenu ce sont les données hébergées par le SI : données comptables, financières, médicales, etc.

Le contenant c'est le SI.

Sujet connexe à celui de la gestion de projets : tout projet passe par une définition claire de ces rôles

Origines : BTP (certainement depuis les pyramides)

Secteur où cette notion est très avancée : BTP et Téléphonie

MOA : art 2 Loi 85-704 du 12/07/1985 :

« Le maître d'ouvrage est la personne morale [...] pour laquelle l'ouvrage est construit.

Responsable principal de l'ouvrage, il remplit dans ce rôle une fonction d'intérêt général dont il ne peut se démettre. Il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle, d'en assurer le fonctionnement, de choisir le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé et de conclure, avec les maîtres d'œuvre et entrepreneurs qu'il choisit, les contrats ayant pour objet les études et exécution des travaux ».

AMOA

Personne morale qui assiste la MOA dans l'expression de ses besoins : mise en forme, cohérence, expression dans le respect des contraintes techniques, cohérence avec le reste du SIH, appui technique et juridique, etc.

MOE

Personne morale qui a la responsabilité de la réalisation de l'ouvrage destiné à la MOA dans le respect du cahier des charges exprimé par cette MOA.

AMOE ou sous-traitant

Personne morale sous-traitant de la MOE sur des aspects (techniques, organisationnel, etc.) pointus.

Définition de M VOLLE

MOA : personne morale responsable d'un processus de production

MOE : personne morale responsable d'un produit

Toute entité est à la fois MOA (de son processus) et MOE (de son produit)

Triptyque Stratégique / Tactique / Opérationnel : CdP MOA et MOE dans la partie opérationnelle.

Triptyque : DG / DM / DSI

2.2.2. Exemples

Positions et rôles MOA / AMOA / MOE dans un projet simple : déploiement de la dictée numérique dans un laboratoire.

MOA=laboratoire

CdP MOA = personne désignée par le Chef de service du laboratoire, et qui fait son affaire du recueil des besoins avec les différents utilisateurs de la MOA. C'est le point d'entrée unique du projet dans la MOA.

AMOA = DSI

CdP AMOA = personne désignée par le DSI et qui fait son affaire de la coordination des moyens techniques présents dans une DSI (serveurs, réseau, poste de travail, etc). C'est le point d'entrée unique du projet dans la DSI.

MOE = Titulaire du marché

CdP MOE = personne désignée par le Titulaire, et qui est le point d'entrée unique du projet chez le Titulaire.

AMOE = sous-traitant éventuel

Positions et rôles MOA / AMOA / MOE dans un projet à MOA multiples : déploiement d'une GMAO.

La MOA étant multiple, elle doit être représentée par un CdP unique ayant autorité reconnue de toutes les parties. On parle donc de CdP MOA, et de référents fonctionnels (pour chaque direction fonctionnelle impliquée dans le projet).

Le CdP MOA a donc, en plus d'un projet classique, la responsabilité du recueil des besoins dans toutes les composantes de la MOA, et notamment l'expression cohérentes de ces besoins.

Positions et rôles MOA / AMOA / MOE dans un projet à MOA multiples : interopérabilité entre 2 SI (CHU-EFS)

Seul typologie de projet à MOA multiple

2.2.3. Pièges conceptuels

Il n'y a qu'une MOA ; notion de MOAd

La seule MOA dans un EH, c'est le Directeur Général. Tout le reste procède par délégation de MOA (MOAd) ce qui sous-entend que la délégation peut-être retirée à tout moment.

Séparation nécessaire AMOA / MOE.

On ne peut pas être celui qui aide à l'expression des besoins en même temps que celui qui réalise.

Dans certains corps de métiers (BTP) c'est même illégal.

Cas particulier des sociétés de conseils

Cas particulier des SSII qui sont affiliées à une société de conseil

Notions de MOA Stratégique et de MOA Opérationnelle

Sur les très gros projets, on distingue le niveau stratégie du niveau opérationnel.

Chaque niveau comporte sa MOA, son AMOA (et quelquefois sa MOE).

Le niveau stratégique (Comité stratégique) est chargé d'arbitrer les grandes orientations.
 Dans ce type de découpage se pose bien entendu la question de la communication entre les niveaux (par exemple entre AMOAs et AMOAp).

Notion de BE et de sous-traitant dans le BTP

Dans le BTP et les Télécom, le triptyque MOA/AMOA/MOE devient MOA/AMOA/BE/MOE.

Attention à bien caler la terminologie dans les projets transversaux dans un CH

Cas particulier des projets transversaux DSI / BTP : ToIP

Vision de la MOA / AMOA par une SSII

Souvent, les SSII appellent MOA la DSI du Client. C'est une erreur et il convient là encore d'être prudent sur la terminologie.

Importance de la terminologie : certains appellent AMOA ce que d'autres appellent MOE

Pour Michel VOLLE, la DSI est une MOE (au sens de responsable de la mise en œuvre du projet).

Pour lui l'AMOA n'existe pas et le Titulaire est en fait un sous-traitant de la DSI.

Conclusion

Nécessité de bien cadrer les définitions et les rôles

Il ne faut pas hésiter à introduire le descriptif des rôles dans les CCAP, par exemple sous la forme d'une matrice de responsabilité.

2.2.4. La question de la responsabilité de la MOA.

[Doc23-Gouvernance du SI.pdf]

Responsabilité juridique

En cas d'échec d'un projet après livraison, c'est toujours la MOA qui est responsable car c'est elle qui a validé le choix de l'AMOA, de la MOE, et les livrables.

En cas d'échec d'un projet avant livraison, la MOA porte une partie importante de la responsabilité (notamment pour ne pas avoir su arrêter le projet à temps, ou changer d'AMOA ou de MOE).

Notamment, la MOA doit systématiquement approuver les PV de réunion, les PV de VA et VSR, etc.

Responsabilité de prestations : distinction contenu / contenant

La MOA est en charge du contenu (les données, les spécification, l'exploitation des données, etc).

L'AMOA ou la MOE sont en charge du contenant (les serveurs, le middleware, etc).

Exemple : produire une statistique sur le nombre de décès à l'hôpital (suite du plan canicule) est de la responsabilité de la MOA, pas d'une DSI.

Exemple de la fouille de données.

Doc7-Exploitation des données v1.2.xls

La question de la responsabilité dans la fouille de données est épineuse : qui doit réaliser une extraction de données d'une base de production, qui doit valider le résultat produit, qui doit définir le type de données à extraire et les cas particuliers ?

Par exemple, l'extraction des données de passages aux urgences (mises en place après le plan canicule) n'est pas aussi simple que cela. Qu'est-ce qu'un passage aux urgence ? Que fait-on des entrées régulières (dialyse) ?

Responsabilité de l'usage du SI et alignement SI-stratégie

Question particulièrement complexe : qui est responsable (et qui a le pouvoir de recadrer et

corriger) en cas d'usage, dans une Direction Métier, du SI en non-conformité avec la stratégie de l'entreprise ?

2.2.5. Exemple complexe

Projet Production de Soins au CHU de Rennes.

Projet global scindé en 3 projets.

Projet 1 : choix du progiciel

MOA : multiple, composée de tous les corps de métier utilisateur du progiciel (biologistes, pharmaciens, médecins, chirurgiens, soignant. Doit être coordonnée de façon unique (soit par le DIM, soit par un Ingénieur en Organisation, soit (pire des solutions) par un Informaticien)

AMOA : DSI

MOE : Titulaire

Projet 2 : mise en condition opérationnelle du progiciel avant déploiement généralisé

MOA : multiple, composée de tous les corps de métier utilisateur du progiciel (biologistes, pharmaciens, médecins, chirurgiens, soignant

AMOA : DSI

MOE : Titulaire

Projet 3 : déploiement du progiciel

MOA : multiple, composée de tous les corps de métier utilisateur du progiciel (biologistes, pharmaciens, médecins, chirurgiens, soignant

AMOA : service de formation (DSI = ressources techniques et humaines pour le service formation)

MOE : Titulaire

Reste la question du déploiement des dossiers de spécialité

MOA : multiple, composée de tous les corps de métier utilisateur du progiciel (biologistes, pharmaciens, médecins, chirurgiens, soignant

AMOA : ?

MOE : DIM

DSI et Titulaire = ressources pour la MOE

2.2.6. Études de cas

Cas 1 : responsabilité du déclenchement d'appel à un constructeur /éditeur

Cas 2 : mise à jour d'une nomenclature des comptes comptables dans l'outil de facturation

Cas 3 : responsabilité dans le cas d'une VSR d'un progiciel qui se révèle buggué
Théorie et pratiques courante

Cas 4 : projet de formation à grosse échelle sur un progiciel métier

Cas 5 : responsabilité de création des états BO – problème de la fouille de données

2.2.7. Problèmes courants

Pas de Cdp MOA

Très courant, risque d'échec exponentiel avec la taille et la complexité du projet.

Directeur comme CdP MOA

Très courant et curieusement pas facile de sensibiliser sur cette anomalie.

Un Directeur n'est pas au niveau opérationnel ni tactique, mais au niveau stratégique. Il fait partie d'un comité projet ou comité stratégique, mais ne doit pas gérer le quotidien d'un projet.

Il existe des exceptions : projet énorme (relativement à la taille du CH), projet transversale (cf Parking)

Projet sans donneur d'ordre (cf DPT avec projet de gestion des alarmes malade)

Très courant, surtout dans des services qui ont l'habitude de fonctionner en circuit fermé et de proposer des prestations à des gens qui n'ont rien demandé.

Projet à MOA multiple : la DSI ne doit pas se positionner en coordonnateur de la MOA

Sur des projets complexes, pas facile à éviter.

Projet à MOA peu impliquée ou incompetent (au sens autorité aussi bien que de connaissance métier ou de culture SI)

Courant et doit être identifié très vite par l'AMOA.

Problématique de l'expression de besoins

Rapidement inflationniste, même (et surtout) en présence d'une MOAO (au sens VOLLE du terme) si pas de MOAD ni MOAS.

MOA qui se préoccupe du domaine de responsabilité de la MOE (ou l'inverse).

Principe de base des entreprises modernes : séparation de l'expertise et de la décision

2.2.8. L'avenir

Axe d'évolution n°1 : professionnalisation de la MOA, la vision de M VOLLE

DG (MOAS du SI) assisté d'un MOAD

Direction métier : DGA (MOAS métier) assisté d'un MOAD, avec une équipe de MOAO (par domaine)

DSI : MOE correspondant de la MOAO

Axe d'évolution n°2 : arbitrage entre une organisation de type fonctionnelle/hierarchique et une organisation de type projet/support

Axe n°3 : facturation des prestations internes d'une DSI

Comptabilité analytique des journées de prestation d'une DSI

2.3. Conclusion et Q/R

De la nécessité de maîtriser parfaitement ces concepts de MOA / AMOA / MOE

Nécessaire clarification des rôles (qui n'a rien à voir avec le jeu de la patate chaude et qui a justement pour but de l'éviter)

Dans une DSI mais aussi dans tout service support d'un EH

Prise de conscience du rôle et de l'importance de la MOA

Retour sur l'historique des années 80 et 90 concernant le balancier entre DSI et utilisateurs

Historiquement, les DSI décidaient à la place des utilisateurs « ce qui était bon pour eux ». Puis le balancier est parti à l'extrême inverse : les MOA ont décidé sans tenir compte des contraintes des DSI (contraintes techniques, industrielles, etc). La distinction MOA / AMOA a pour objectif de trouver le juste équilibre entre ces deux extrêmes.

Problèmes relatifs à la création d'une MOA forte

Prise de conscience de sa nécessité par les services clients voire la DG

Le flou est une situation confortable, et c'est ce qui empêche dans certains cas la création d'une MOA.

De la distinction entre un Service Informatique et une Direction des Systèmes d'Information dans la dichotomie MOA / MOE

Les DSI ont évolué d'une position MOA+MOE (années 70 et 80), vers une position stricte MOE, puis vers une position AMOA.

Un service informatique est une MOE.

Une Direction des Systèmes d'Information est une AMOA.

De l'échec des projets en général et des projets informatiques en particulier

Taux d'échecs importants

Raisons de ces échecs : raisons techniques, raisons organisationnelles

Evolution des macro-organigrammes des entreprises

En 50 ans on passe progressivement d'une organisation centrée sur la production, à une organisation centrée sur la finance, puis vers une organisation centrée sur le SI.

Exemple de France Télécom, à raccrocher des 4 axes d'un SI.

Le système d'information est l'affaire de tous, avoir un système d'information performant et cohérent est l'une des conditions fondamentale de l'efficacité d'un établissement, de la qualité de la prise en charge, et n'est pas seulement l'affaire de la Direction du Système d'information ; cela ne se résume pas à de l'informatique, encore moins à de la bureautique (représentations encore présentes chez certains chefs d'établissements!), et pas non plus à de l'achat public.

Importance du travail préparatoire médico-soignant de MOA (analyse des modes de fonctionnement et de leur conformité aux bonnes pratiques ; adaptation des organisations le cas échéant ; rédaction du cahier des charges fonctionnel en vue de s'approprier la démarche) alors que ceux-ci sont en général très pressés d'acheter

La DSI est-elle une SSII interne ?

Certainement pas.

3. La DSI, prestataire de service interne

Plusieurs aspects :

- gestion des demandes quotidiennes ;
- grille de lecture des problèmes potentiels
- grandes règles et orientations génériques ;

3.1. Les fondamentaux

3.1.1. Le gâteau au chocolat de grand mère

3.1.2. De la différence entre demande et besoin

De la différence entre une demande et un besoin

S'il y a un domaine où la confusion entre « demande » et « besoin » est fréquente, c'est bien celui des SI, car bcp de personnes « croient connaître ».

3.1.3. Les grandes lois

Loi de Moore

Origine et définition

Exemple d'application

Obsolescence matérielle : exemple de l'espace disque

Obsolescence logicielle : exemple du cycle de vie d'une application

Loi de Paréto

Origine et définition

Exemple d'application

Calcul des volumes nécessaires sur les quotas disques des utilisateurs

$50 \text{ Mo} \times 5000 \text{ comptes} = 240 \text{ Go}$

Si 20 % des comptes ont besoin de 1Go la volumétrie devient :

$50 \times 4000 + 1000 \times 1000 = 1171 \text{ Go}$

Loi de Murphy

Loi de Murphy

« S'il y a plus d'une façon de faire quelque chose, et que l'une d'elles conduit à un désastre, alors il y aura quelqu'un pour le faire de cette façon. »

Loi de Finagle

« Si quelque chose de mal peut se produire, cela arrivera. [] »

3.2. Structurer l'offre de services

Introduction

3 modèles d'analyse financière :

- comptabilité analytique : répartition des coûts sur les produits par système multi étage et clé

de répartition ;

- théorie des contraintes (Goldratt) : théorie de chaîne de production de la valeur
- modèle ABC : de type comptabilité analytique, mais en partant des services et pas des charges

La base d'Angers

3.2.1. Le modèle ABC

3.2.2. La théorie des contraintes

But d'une entreprise : gagner de l'argent

Bénéfice = throughput – stock – fonctionnement

Principe des événements indépendants et des fluctuations statistiques

File de marcheurs dans la forêt :

- throughput = vitesse du dernier de la file
- stock = longueur de la file
- fonctionnement = énergie dépensée pour avancer

Conséquences :

- marcheur inoccupé : aucun impact si ce n'est pas le plus lent ;
- si capacité = besoins du marché, alors les stocks explosent

Eviter à tout prix les arrêts de production des goulots. Une heure perdue à un goulot = une heure de production perdue. Alors que une heure perdue à un non goulot peut ne pas avoir d'impact

Phase de rationalisation de la chaîne de production

Goulot = celui qui a le plus gros stock en instance de traitement

Les goulots doivent travailler uniquement sur ce qui contribue au throughput immédiat (sinon throughput baisse et stock augmentent)

Coût d'exploitation d'un goulot = throughput (car si goulot s'arrête alors le throughput baisse)

Nécessiter d'étiqueter les pièces prioritaires pour alimenter les goulots

Si les non goulots travaillent au-delà de la capacité des goulots, alors stocks augmentent

Si chaîne de non goulot, la contrainte est la capacité du marché

Il y a toujours un goulot, quand tout est optimisé c'est le marché

Création de nouveaux goulots suite à optimisation de chaîne de production : rare compte tenu de la capacité de production des organisations modernes

Création de nouveaux goulots suite à excédent de production des non goulots : fréquent

Phase de pilotage une fois la chaîne de production stabilisée

Régulation de toute la chaîne par des stocks tampon

Pour éviter les arrêts de production des goulots, augmentation du stock devant les goulots

Temps d'attente d'un élément qui passe dans toute la chaîne :

attente dans une file + attente réglage machine + temps usinage + attente autre pièce

Optimiser la chaîne de production : diminuer la taille des lots

Une heure gagnée à un goulot : augmentation du throughput

Une heure gagnée à un non goulot : aucun impact

Méthode générale de management

Identifier les contraintes

Identifier les possibilités d'action

Elever la capacité des goulots
Retour à l'étape 1
La pire contrainte est l'inertie du système

3.2.3. Standardisation de l'offre de services

Notion d'efficacité et d'efficience

70% du temps d'une DSI est utilisé à « maintenir le SIH en vie »

Particulièrement valable dans le domaine du poste de travail
Car domaine à fortes contraintes d'industrialisation.

Ce qui n'est pas possible : la haute couture
Ce qui est envisageable, sous réserve de disponibilité des moyens :
= le prêt à porter;
= la haute couture pour les VIP

Exemple de demande industrialisable
Déploiement d'un outil de conversion pdf
Exemple de demande non industrialisable
Prise en charge des pda

Exception à caractère temporel : période de migration d'application, de déménagement de service, etc.

Exception concernant des demandes directement liées à la prise en charge du patient, pour lesquelles l'intérêt de l'établissement prime manifestement sur celui de la DSI.

Le traitement des VIP

3.2.4. Publication de l'offre de services

3.2.5. Production de services numériques et équilibrage des charges

Arbitrages qualitatifs
La vision service
La vision projet

3.3. Gestion des demandes

La DSI est un service support qui doit afficher son catalogue de prestation ainsi que la protocole de traitement des demandes

Renvoi à ITIL

3.3.1. DSI et le poids de l'existant

50% de l'activité d'une DSI en MCO

Jusqu'à quand maintenir un système : jusqu'à la fin des temps !

3.3.2. Le cadrage du RUN

Problématique de réception des demandes :

- demandes issues de clients multiples et trop de clients ;
- demandes issues de client n'ayant pas autorité pour formuler la demande ;
- demandes dont la pertinence n'a pas fait l'objet de qualification en amont avant transmission à la DSI ;
- pas de « ligne de crédit » accordé à chaque client ; demandes toutes transmises ;

Problématique de temps de traitement des demandes

Mesure des temps au CHU de Rennes

Dérives possibles : explosion de la MCOU+MEVO

Comme il faut « structurer l'offre » (catalogue des services), il faut aussi « structurer la demande ».

Concernant le circuit de réception des demandes :

- réduire le nombre de clients ;
- exiger que la demande soit transmise par des personnes habilitées et en nombre restreint ;
- accorder une « ligne de crédit » afin de favoriser une qualification amont de la demande ;
- demander au client de prioriser ses demandes en fonction de la ligne de crédit dont il dispose ;
- exiger une étude ROI avant traitement de la demande ;
- exiger un « paiement » avant traitement de la demande ;

Concernant le temps de traitement des demandes, solutions à mettre en œuvre pour palier à cette explosion :

- mise en place de référents métiers : exemple concret : PTAH
- conserver les standards progiciels, ne pas rentrer dans du développement spécifique ;
- bonne répartition des responsabilités (Doc7) ;

3.3.3. Le cadrage du BUILD

Distinction maintenance courante / maintenance évolutive / projets

Les types de projets

Projets de fonctionnement

Projets défensifs

Projets de conquête

Répartition de l'activité en fonction de cette typologie : exemple au CHU de Rennes.

Le ROI

Faire payer le projet

Budgéter les journées AMOA

3.3.4. L'explosion des charges de maintenance

Logiciels ou progiciels

La dérive du spécifique

L'industrialisation des processus

Exemple dans le domaine des RH au CHU de Rennes : 70% du temps passé à maintenir l'existant ;
 Notion de marge de manœuvre de la MOA
 Mesurer les temps passés : mesure de l'activité

Obsolescence des logiciels : la question des langages de programmation.

3.4. Aspects financiers

3.4.1. Particularités de l'investissement dans les NTIC

Tout investissement est en fait la création d'une charge d'exploitation récurrente sur du long terme
 Exemple de l'acquisition d'une baie de disques

3.4.2. Rentabilité informatique : théorie et contre théorie

Le paradoxe de Solow
 Exemple de la locomotive à vapeur
 Le contre - paradoxe de Volle
 Exemple de l'informatisation de la paie ;

3.4.3. Le TCO

Définition

Exemple de calcul
 Doc8-TCO.xls

3.4.4. Rendre les moyens

Exemple d'un service qui utilise (et c'est le but) l'informatisation pour diminuer ses coûts de fonctionnement, au détriment de la DSI qui augmente les siens.

Nécessité de « rendre une partie des moyens »

La question du ROI du SIH
 De la difficulté de calculer le numérateur de l'équation
 Exemple particulier : l'activité de développement

3.5. Les tableaux de bord produits par les ingénieurs

Voir [A2-3]

- Help Desk (interne ou externe)**- Coût de l'assistance aux utilisateurs
 - Nombre de tickets ouverts / population concernée ou effectif global
 - Nombre de tickets / effectif help desk
 - Nombre et durée moyenne des appels
- Nombre de questions définitivement traitées / en attente / non résolues **Satisfaction des utilisateurs**- Par questionnaire, enquête, sondage : réactivité, pertinence, délais...
 - Identification des besoins en formation **Maintenance**- Inventaire et suivi des contrats en cours
 - Taux de panne et coût des interventions par utilisateur ou service
 - Nombre et durée moyenne des interventions
- Coûts des interventions par type (télé-maintenance, déplacement sur site, nombre de personnes mobilisées)
 - Réseaux et systèmes**- Suivi de la charge
 - Temps de réponse
 - Disponibilité de la bande passante
 - Temps de rétablissement en cas d'incident
 - Besoins à venir **Applications**- Disponibilité des applications
 - Suivi des erreurs et pannes
- Cycle de vie des applications **Parc matériel et applicatif**- Suivi de l'inventaire matériel et applicatif

- Suivi de l'obsolescence du parc matériel
- Nombre de postes / effectif global ou par département
 - Applications les plus utilisées
 - Adéquation logiciels installés / matériel
- Nombre d'imprimantes / département
 - **Sécurité** - Suivi des dispositifs installés (anti-virus, anti-spam, anti-intrusion, etc.)
 - Suivi des patchs applicatifs installés ou à venir
 - Suivi et hiérarchisation des alertes
 - Date du dernier audit de sécurité effectué
 - **Projets internes** - Etat du portefeuille de projets
 - Prévission de la demande de projets
 - Respects des processus internes
 - Suivi des engagements, en termes de délais, de livrables, de ressources et de coûts
- Comparaison budget/réalisé **Prestataires** - Suivi des objectifs, dates clés, responsabilités et, le cas échéant, des pénalités
 - Suivi de la maintenance applicative
 - Suivi du reporting

Le tableau de bord interne

Le tableau de bord externe

Vers une culture des indicateurs

3.6. **Astreintes**

Exemple du coût d'une astreinte au CHU de NANTES.

Mode de fonctionnement : astreinte 24/24 7/7 en dehors des HO

Astreinte de premier niveau sous-traitée : 90 k€ / an

Astreinte de second niveau interne : 80 k€ / an

Nombre d'applications en astreintes : 12

Soit un coût moyen annuel de 14 k€ / application / an

3.7. **Conclusion et Q/R**

DSI = machine à produire de la journée homme

Allégorie des 86400 euros par jour

Rendre des comptes sur ses moyens

Exiger des priorités de ses MOA, réduire son nombre de clients

Exiger une repriorisation dès lors qu'une nouvelle priorité apparaît

Être DSI et se faire des amis

Pas forcément compatible, mais on peut en dire autant de tous les services supports

Argument courant de la part des utilisateurs : « vous nous empêchez de faire notre métier »

Autre argument : « l'informatique ce n'est pas mon métier ! »

Négocier avec ses utilisateurs

Négocier dans un environnement difficile : cas des utilisateurs retards ;

Refuser les conflits de personne

Tout miser sur la distinction entre la demande et le besoin

4. **Le quotidien d'une DSI**

Ce que ce n'est pas : cours de gestion de RH

Ce que c'est

Appréhension de la problématique relative à l'encadrement d'ingénieurs de haut niveau et de personnels techniques en général

Définition du métier d'ingénieur :

- une personne apte à coordonner les travaux ;
- une personne qui a appris à apprendre ;

Fil conducteur : le cycle de l'ingénieur dans une DSI : recrutement, évolution, départ

Les positions intenables : les extrêmes :

Le Directeur n'est là que pour signer les congés et les bons de commande

L'ingénieur n'est là que pour exécuter les décisions qui ont été prises sans considérations pour les contraintes techniques

4.1. Gestion de carrière des informaticiens

4.1.1. Le recrutement : processus et profils

Recrutement : les profils en fonction des équipes : ingénieur partout sauf micro, hot line et formation

La question de la pertinence de recrutement de grade de techniciens

La question de la sous-traitance d'équipe ayant des besoins uniquement de techniciens

Le processus de recrutement

- l'annonce ;
- la sélection des cv ;
- les tests ;
- le premier entretien ;
- le rapport d'entretien ;
- le second entretien ;
- l'intervention d'un cabinet spécialisé ;
- la décision ;

Durée d'un processus : au moins 6 mois

Vendre correctement un poste en EH dans un contexte de tension sur le marché de travail.

La question de la rémunération.

Attention : dans la FPH on recrute pour 30 ans !

Attention à la pyramide des ages

4.1.2. Définition du métier d'ingénieur

Un **ingénieur** (du [latin](#) *ingenium*) est un professionnel exerçant des activités de conception et de direction de projets, de réalisation et de mise en œuvre de produits, de systèmes ou de services impliquant des problèmes techniques complexes. Ces responsabilités supposent alors un ensemble de connaissances techniques d'une part, économiques, sociales, environnementales et humaines d'autre part, reposant sur une solide culture scientifique.

4.1.3. L'évolution

Aspects carrière

[Doc15] [Doc16] [Doc17]

Statuts locaux

Historique des statuts locaux

Description

Avenir des statuts locaux

Rattachement des personnels sous statut local vers le statut national : pourquoi, comment.

Statut national

Description du statut national

Le mode de recrutement dans chaque statut, avantages et inconvénients de chaque mode de recrutement.

Retour d'expérience de certains EH sur les modes de recrutement

La question de l'arrivée depuis le secteur privé : la reprise de l'ancienneté

La question de l'arrivée d'une structure semi-publique : détachement et mise à disposition

L'arrivée depuis le statut local, que ce soit depuis un autre EH que depuis le même EH

La question de la mobilité inter et intra établissement

GPEC

Les grands principes : mettre en cohérence grade et fonction afin d'éviter le phénomène de « tous chefs ».

Exemple au CHU de Rennes.

Les écueils :

- il y a toujours un « dernier » ; exemple du chevronnement ;
- nécessiter d'uniformisation de la GPEC dans tous les services techniques de l'EH (biomed, DPT, DLH, etc) ;
- cas particuliers des cadres non encadrant ou des non cadres encadrants ;
- les limites dues aux règles en fonction des diplômes ;
- la cohabitation avec l'existant ;

Aspects rémunération

Les grades

Les échelons

L'avancement

Les primes

La question des écarts de salaire avec le privé

Aspects compétences

Les profils et leurs évolutions : répertoire des métiers CIGREF

Le capital d'une DSI est essentiellement intellectuel.

Formations : nature, fréquence

Les besoins en fonction des équipes : applicatif, système, formation, hot line, micro, production

Les sources de formations existantes : Web, livres, séminaires, formations inter, formations intra

Ce qui se passe quand on ne forme pas ses ingénieurs : non maîtrise des composants techniques de l'infrastructure

4.1.4. Le départ

Les scénarii de départ : démission, licenciement, retraite, mutation.

Démission : peu fréquente mais il faut en rechercher la cause.

Licenciement : peu fréquent, pas facile à appliquer pour les contractuel, presque impossible pour les titulaires.

Mutation

4.1.5. Le management des équipes

Notion de niveau 1, 2, 3

Pb de continuité des équipes : binomie

Cartographie des compétences : GPEC

Notion de ratio de management : combien d'encadrant par ETP

4.1.6. Les typologies d'informaticiens

Le geek

Le pupitreur vieillissant et dépassé

L'ingénieur système taciturne

Le chef de projet totalement déconnecté de la technique

Le chef de centre maître du monde

L'ingénieur qui ne rend jamais de compte sur son travail

4.2. Organigramme d'une DSI : le modèle OSI

4.2.1. Définition

Modèle OSI à 7 couches : physique, liaison, réseau, transport, session, présentation, application.

4.2.2. Applications techniques

Exemple du langage : le langage véhicule un sens, qui s'appuie sur des phrases, qui utilisent des mots, qui utilisent des phonèmes, qui utilisent des sons (vibration de l'air).

Positions de TCP/IP

Modèle OSI simplifié

4.2.3. Applications du modèle OSI

Vision de l'organigramme calqué sur le modèle OSI

Position des différentes équipes : micro, hot line, système, applicatif, réseau, etc

Déclinaison d'un organigramme-type

Cas particulier de la Formation et de l'Organisation

Cas particulier de la position de l'équipe Micro : reliée à la Hot Line ou au Système

Cas particulier des équipes système et réseau : séparées ou pas

Position des utilisateurs

Equipes transverses : production, sécurité, qualité

Exemples

Organigramme DSI CHU de Rennes
Organigramme DSI d'un CH de taille moyenne

Déclinaison dans l'enchaînement des relations clients / fournisseurs internes à la DSI.

Nécessaire arbitrage entre la partie visible de l'extérieur (Hot Line, Secteur Appli) et les équipes Infrastructure (Réseau, Système) : pas possible d'augmenter le secteur Appli sans augmenter les autres secteurs en terme d'effectifs

4.2.4. Exemples extrêmes

Spécialisation maximale : un DBA à la DSI Auchan

4.2.5. Positionnement du Directeur Technique

Aussi appelé « Chef de Centre »

4.2.6. L'évolution d'une DSI

Application de la théorie de l'évolution aux organisations humaines.

Paramètres qui font évoluer l'organisation d'une DSI : nombre d'agents, profils (techniciens, ingénieurs), âge, taille du SIH en nombre d'applications, de serveurs, de postes de travail, etc

Les ères d'une DSI

ère primaire : mono équipe, multifonctions

ère primaire, ère secondaire : passage d'une structure verticale à une structure horizontale ;

ère secondaire : multi équipes, multifonctions, spécialisée en domaines applicatifs

ère tertiaire : multi équipe, spécialisation par couche du modèle OSI

ère quaternaire : apparition de fonction support « méthode » : RSSI, organisation, méthode projet, qualité, etc.

Position de prestataire de services interne au CH : passage d'une logique de MOE à une logique d'AMOA

Exemple de l'attitude d'IBM dans les années 70 vis-à-vis des services informatiques

Evolution des organigrammes en conséquence

- disparition des équipes de développement ;

- montée en compétence progressive des équipes technique (système) pour évoluer vers de la conduite de prestataire dans un contexte de technicité toujours plus complexe ;

Deux tendances antagonistes : tendance naturelle du système à la spécialisation des individus, et malgré tout nécessité de fonctionnement interne de binômie, doublons, etc.

4.2.7. Exemples

Un service informatique d'un CHU il y a 20 ans

Un service informatique d'un CHU aujourd'hui.

Un service informatique d'un CH aujourd'hui.

Un service informatique d'un CH dans 10 ans.

4.3. Relations avec les services proches

4.3.1. La Direction des Travaux

Quand la DT est un fournisseur
les salles machines : clim, électrique
le contrôle d'accès

Quand la DT est client
la GTB / GTC
l'informatisation au lit du patient : appel malade
l'accès externe des applications gérées par la DT

4.3.2. La Direction du Biomédical

Les domaines d'adhérence principaux : labo, imagerie, monitoring patient, cryogénie

Attention, dans certains CH labo et biomed sont séparés.

4.3.3. La Formation Continue

DSI = plus gros utilisateur de prestation de formation externe (formations reçues concernant les nouveautés techniques, etc)

DSI = plus gros fournisseur de prestation de formation interne (nouveaux applicatifs, nouvelles versions, etc).

Les relations entre FC et DSI ne peuvent donc pas être « identiques » aux relations FC-autres services.

Exemple : projet elearning

4.3.4. Les principes

Etre en amont des demandes
Transférer de la connaissance dans les deux sens
Fournir des interlocuteurs nommés

4.4. Les contraintes de mise en production

Jamais un vendredi.
Comité des changements

4.5. Les outils nécessaires dans une DSI

Excel et Word

Un outil simple de gestion de projet.

Un outil de Conversion pdf.

Il existe d'excellents outils en Open Source, voir [A2-11]

4.6. Problèmes courants

4.6.1. Dans le domaine du poste de travail

La question de l'installation de progiciel par l'utilisateur final

Un utilisateur fait l'acquisition de son propre PC

Les PC high tech

Les PDA

Les MAC

Un utilisateur monte son réseau CPL

Un utilisateur achète une licence Office v n+1

La question de l'utilisation mixte de portables in et out CH

Les impressions : « Dans un projet, on oublie toujours les impressions, la documentation et les procédures dégradées » ;

4.6.2. L'informatique VIP

Ne pas l'occulter

Valable dans le domaine du poste de travail

Exemple au CHU de Rennes

interlocuteur nommé sur les problèmes micro

quotas BAL et disques adaptés

Le coût de l'informatique VIP : très supérieur à l'informatique micro « prêt à porter » !

4.6.3. Dans le domaine de l'infrastructure

Le problème de la tartine et du beurre dans les niveaux de version des diverses couches logicielles

La loi de Moore et impact sur les cycles de changements des éléments d'infrastructure

Arrêt (fin de vie) d'un applicatif : quand arrête-t-on un applicatif et qui décide ?

Arrêt (pour maintenance) d'un applicatif : qui décide ?

Plage d'indisponibilité d'un sous-ensemble du SIH : qui décide ?

4.6.4. Criticité du SIH

Caractère critique d'un applicatif : qui décide ?

Présentation de l'étude de la criticité au CHU de Rennes

4.6.5. Communication autour des problèmes informatiques

Le rôle du Directeur
Le rôle de l'encadrement intermédiaire
Le rôle des ingénieurs

4.6.6. Les saisies judiciaires

4.7. Prendre le pouls d'une DSI

4.7.1. Introduction

Lors de son arrivée dans un établissement :

- ≡ le DSI peut utiliser les points de mesure suivant afin de se faire une idée de l'activité de la DSI ;
- ≡ le Directeur non-DSI peut utiliser les éléments suivants afin de se faire une idée de l'état d'informatisation et de maturité de son service ;

Ces points de mesure sont toutefois à prendre avec prudence.

Les ratios peuvent en effet varier fortement en fonction :

- ≡ De l'utilisation massive ou non de sous-traitance : il n'est pas rare de voir des prestataires externes représenter jusqu'à 25 ou 30% des ETP internes ;
- ≡ Du périmètre exact de chaque équipe : une équipe MICRO peut par exemple inclure ou exclure des éléments très chronophages comme l'assistance bureautique de niveau 1, la formation des utilisateurs, etc. ;
- ≡ De la taille de l'établissement : plus un établissement est important (en nombre de lits, en agents, etc.) plus sa dépense informatique croît en pourcentage de son budget ; c'est une constante commune à tous les secteurs de l'économie ;
- ≡ De la couverture fonctionnelle : à nombre de PC identiques par exemple, deux établissements qui auront une couverture fonctionnelle de l'informatique différente (dossier patient entièrement déployé dans l'un et pas dans l'autre par exemple) montreront des ratios de budgets informatique sensiblement différents, parfois dans des proportions importantes ;

Ces points de mesure se regroupent en deux catégories :

- ≡ les points de mesure quantitatifs : par exemple le nombre de PC par technicien / ingénieur à la DSI ;
- ≡ les points de mesure qualitatifs : par exemple la formalisation des projets, l'existence d'une MOA identifiée pour les sujets majeurs ;

4.7.2. Exemple du CHU de Rennes

Effectifs : secteur applicatif (16), système (4), production (1), formation (4), hot line (4), micro (2), réseau (4), organisation (4)

Nombre de postes de travail et d'imprimantes : 3200 PC, 1000 imprimantes

Nombre de serveurs : 150 OS installés

Distinction entre OS installé et machine physique

Nombre de baies de disques, de salles machines : 5 baies, 1 robot de bande, 3 salles machines

Exemple de charge sur une équipe système

Postulats de base :

- un administrateur système peut gérer au maximum 50 serveurs ;
- la virtualisation ne diminue pas la charge d'administration : elle réduit simplement les contraintes matérielles mais il faudra toujours administrer les OS, le middleware et les

applications, qu'ils soient hébergés sur des machines physiques ou non ;

Coût de la maintenance curative :

- ≡ Un administrateur système consacre 25 % de son temps à la gestion pro-active et curative (imprévus, pannes, ...) ainsi qu'aux évolutions « mineures » des serveurs.
- ≡ Calcul
 - 4 administrateurs
 - 205 jours travaillés par administrateur (soit un total de 820 jours)
 - 205 jours de maintenance

Coût de la maintenance évolutive :

- ≡ Base de raisonnement :
 - 20 % des serveurs sont à renouveler tous les ans
 - une moyenne de 5 jours par serveur renouvelé
- ≡ Calcul :
 - 200 serveurs en production
 - 40 serveurs à renouveler par an
 - 200 jours à consacrer par l'administrateur système dans le cadre de cette maintenance évolutive

Remarques :

- ≡ Entre la maintenance curative et la maintenance évolutive, il faudra consacrer en moyenne 405 journées d'administration (soit presque 2 temps pleins)
- ≡ Une gestion de serveur standalone est plus simple et moins coûteuse qu'une gestion de serveur en mode sécurisé (Cluster, sécurisation des données, ...)
- ≡ A tous ces chiffres, il faut ajouter du temps d'administration des baies disques, des switch SAN, du robot de sauvegarde ... (compter 50 jours par an en moyenne pour les équipements actuels)

4.7.3. Points de mesures quantitatifs

ITEM	PERIMETRE	RATIOS	EXEMPLE	REMARQUES
Nombre de PC		1PC pour 2 agents à l'hôpital 100 PC par agents à la DSI	1 petit CH : 300 PC, 2,5 ETP DSI 1 gros CHU : 5000 PC, 100 ETP DSI	
Nombre de serveurs		40 serveurs par ingénieur système / réseau	1 petit CH : 10 serveurs, 0.5 ETP DSI 1 gros CHU : 400 serveurs, 10 ETP DSI	Attention à ce que recouvre dans l'équipe le terme d'ingénieur système
Nombre de boîtes aux lettres		Environ le même que le nombre de PC		
Nombre d'agents dans l'équipe MICRO + HOT LINE		Environ 1 agent pour 150 à 200 PC		Ratio fortement variable en fonction du périmètre et des missions de l'équipe concernée

4.7.4. Points de mesures qualitatifs

ITEM	CRITERES	EXEMPLE	REMARQUES
Formalisation des projets	Présence d'une MOA formalisée		L'absence de formalisation accroît le risque d'échec
Présence d'une MOA pour certains sujets transversaux (dossier patient, sécurité SI, etc)			
Formalisation ITIL des processus industrialisés d'une DSI (Help Desk, déploiement micro)			Gage d'efficience dans l'utilisation des ressources Permet de s'affranchir des phénomènes de copinage informaticiens - utilisateurs
Maturité ISO 27000 dans la sécurité SI			
Présence de Tableaux de Bords			

synthétiques trimestriel de l'activité de la DSI			Très rare...
Présence de tableaux de pilotage des activités de type industriel : déploiements de PC, prise d'appel hot line, etc.			
Présence d'une saisie de l'activité des agents de la DSI			Si vous êtes très chanceux...
Présence de tableau de bord de l'activité de gestion de projets applicatifs de la DSI			
Présence d'un plan pluriannuel de formation des agents de la DSI			
Présence de cartographie des infrastructures système et applicatives, avec les flux IPP, Mouvements, etc.			

4.7.5. La mesure de l'informatisation d'un service métier (utilisateur de l'informatique)

Les macro-objectifs sont :

- ≡ cartographier les processus du service métier qui sont informatisés, et ceux qui restent à informatiser ;
- ≡ identifier le niveau de connexion de l'informatique du service au reste de l'informatique de l'établissement ;
- ≡ identifier la maturité du service au regard des systèmes d'information, selon les axes suivants : présence d'une MOA, degré d'appréhension de la sécurité des systèmes d'information

Cartographie des processus informatisés

Dresser la liste des principaux logiciels utilisés dans le service.

Attention : un logiciel utilisé sur un seul PC peut avoir une importance cruciale, le nombre de PC ou d'utilisateurs n'est donc pas un critère d'importance.

Par exemple, il y a souvent dans les directions financières des logiciels type Sphinx, qui sont installés sur 1 seul PC et qui servent à sortir des statistiques financières cruciales pour le CH.

Dresser la liste de ce qui n'est pas informatiser et qui devrait l'être.

Ne pas oublier le rapport coût / bénéfice !

Identification du niveau de connexion entre l'informatique du service et celle du reste de l'établissement

Par exemple, est-ce que le logiciel de GRH fonctionne en autonome, ou est relié à l'annuaire technique informatique pour la création / modification / suppression automatique des comptes informatiques et des BAL des agents.

La problématique des annuaires de référence est-elle prise en compte ?

Par exemple dans les RH, s'assure-t-on que chaque agent dispose d'un dossier RH et d'un seul ?

Identifier la maturité du service au regard des systèmes d'information

Quand il y a un projet informatique, qui s'en charge dans le service ? Une secrétaire, un cadre, un médecin, un chef de service ?

De quelles compétences et autorité à imposer des choix dispose cette personne ?

4.8. La prise de décision dans un environnement à forte technicité

En réalité peu d'environnements sont totalement non technique : par exemple dans un DRH il y a une forte technicité en droit du travail.

La particularité des services type DSI ou biomed, c'est que n'importe qui ne peut pas facilement acquérir la technicité en lisant simplement un document (alors que chacun peut lire le Code du Travail) du fait de la « verticalité » des connaissances.

[A1-8]

3 approches : cognitives, collectives et téléologique (étude de la finalité).
Triptyque Décideur / Ingénieur / Utilisateur

Exemple de causes engendrant une décision absurde d'origine cognitive :

- confondre corrélation et causalité : exemple de la 2CV et des basketteurs
- pb d'appréciation des ordres de grandeur : exemple du déficit des CHU
- pb de calcul de probabilité : exemple du chevalier de Méré, exemple de la probabilité de gel en Floride (crash de la navette)
- pb d'interprétation des probabilités: exemple du piéton sur le bord de l'autoroute, exemple des crues centennaires à Angers
- difficulté de raisonner sur 2 priorités concurrentes : ne JAMAIS réaliser deux modifs majeures en même temps;

Mécanisme d'accumulation des erreurs de type cognitives : le piège cognitif.

A->B faux mais validé par x (le « -> » ayant une des trois origines ci-dessus)

A1->B1 faux mais validé par x + x1

etc

La souricière cognitive : l'expert n'accumule pas de donnée sur une panne potentielle car il la croit improbable, le décideur refuse de prendre en compte la potentialité d'une panne car l'ingénieur n'a pas accumulé de données

Exemple de causes engendrant une décision absurde d'origine téléologique :

Approche privilégiée : collective

3 rôles : manager, expert et candide

5 actions : suivre, produire être absent, s'opposer, demander

Exemple : modèle hiérarchique autonome accepté : manager producteur (de l'erreur), expert opposant, candide suiveur → explosion de Challenger

Tendance à remplacer un modèle en échec par un autre modèle opposé

Solution :

- en temps normal, les organisations doivent respecter un modèle bureaucratique classique
- en période de crise, les techniciens doivent prendre le pas sur les bureaucrates et l'efficacité et les communications informelles doivent être privilégiées au détriment des relations hiérarchiques formalisées;

Ce que l'on doit exiger d'un ingénieur :

- analyse technique avec proposition de scénarii dont un scénarii préféré ;
- forte technicité ;
- exécution des ordres après prise de décision concertée par le Directeur ;

Auto expertise

Le plus souvent dans les sciences molles : communication, formation, etc

Présente aussi dans les domaines ayant atteint le grand public depuis longtemps : informatique, médecine (auto-médication)

Prend différentes formes, par exemple appel à l'expert uniquement en phase de réalisation

Phénomène renforcé par la décentralisation et les structures de petites tailles (CH)

Pièges de la coordination structurée

Imprécisions et silence

Mode de prise de décisions : réunions désordres ou réunions strictes, rôle des instances dirigeantes

(cf Crédit Lyonnais),

Débat sur la culture d'un DSI :

- décideur généraliste ou ingénieur spécialiste ;
- décideur fan d'informatique ou ingénieur s'étant un peu écarté de la technique ;

Le rôle du directeur en question : administrateur, manager, chef de projet ou directeur de projet

Le rôle des médecins

4.9. Conseils de management

4.9.1. Quelques éléments de socio dynamique

Modes de management :

- mode 1 : directif ;
- mode 2 : écoute / négociation ;
- mode 3 : participatif

Typologie des subordonnés

	Opposants	Passifs	Hésitants	Constructifs
Mode 1	X	X		
Mode 2			X	
Mode 3				X

	Influence	Pas d'influence
Ami / neutre	Ne pas intervenir	Chercher à leur donner de l'influence
Ennemi	Ignorer	Ignorer

	Veut faire	Veut pas faire
Sait faire	Mode 3	Mode 1
Sait pas faire	Mode 1 puis mode 3	OUT

4.9.2. Treize conseils à la douzaine

Dire bonjour tous les matins

De l'importance de la machine à café

De l'importance des croissants après une grosse opération technique

De l'importance d'un repas au restau après un gros projet réussi

De la politique du croissant

Quand on arrive dans un service, il y a toujours une histoire d'avant : qui aime qui, qui couche avec qui, qui déteste qui ou a piqué la femme de l'autre

Exiger des comptes des ses subordonnés, mais prendre les coups quand il le faut

Ne jamais empiéter sur les prérogatives techniques

Ne pas s'inviter dans les réunions techniques : laisser aux techniciens et ingénieur un espace de liberté sans le chef

Ne jamais se laisser empiéter sur ses prérogatives de décideur

En situation de crise, laisser le champs libre aux leaders techniques, se focaliser uniquement sur la communication externe et la fixation du niveau de risque (ou quel bras on se coupe)

La confiance, cela se gagne : souplesse dans les jours de congés, dans les absences pour maladie (s'absenter 1h pour aller chez le médecin, faire garder les enfants, etc.).

Attention aux doublonnages des agents : tendance à l'espièglerie dans la pose de jours de congés

On ne réprimande jamais un agent en public

Heures supplémentaires : sujet sensible

Les agents ne sont pas des clones : il est normal que chacun ait des points faibles, c'est aussi pour cette raison qu'il a des points forts. Ce qui compte, ce n'est pas de demander à un agent de tout faire parfaitement, mais d'utiliser au mieux les capacités de chacun

Ce que l'Ingénieur peut exiger de son Directeur :

- demander une analyse technique et en tenir compte avant prise de décision ;
- prendre sur lui les impacts politiques des prises de décisions suite à problème technique ;
- ne pas remettre en cause les analyse techniques sur le fond ;
- ne pas dépasser le cadre de sa marge de manœuvre décisionnelle : par exemple, si un ingénieur dit qu'un matériel ne supportera pas un applicatif, ne pas lui dire de faire quand même !
- dans la mesure du possible, ne pas sacrifier la DSI sur l'autel de la politique ;

Demander à un technicien de mener des projets : le piège de la reconnaissance.

Le harcèlement.

4.10. L'avenir

Impact de la multiplication des spécialités sur la gestion des RH dans une DSI
Toujours se projeter dans les 5 prochaines années

4.11. Conclusion et Q/R

5. Architectures techniques des systèmes d'Information

Le monde du poste de travail

Aspects matériels

Aspects logiciels

Le monde de l'infrastructure système

Aspects matériels

Aspects logiciels

Le monde du réseau

Raccrochement au modèle OSI

Paradigme : faire face à l'accroissement des volumes, des trafics, des puissances, etc.

5.1. Un peu d'histoire : les Mainframes

Schéma technique de fonctionnement du système : terminal, frontal de communication, réseau, mainframe, couches système, applications, outils de développement, etc.

Description du processus d'implantation d'un mainframe chez une société utilisatrice

Concept de terminal passif

Analogie avec le minitel

Identification des coûts

mode de facturation des logiciels: à la transaction / à la CPU

mode de facturation du matériel : classique

coûts de fonctionnement : le mainframe

Ticket d'entrée élevé (<> cher)

Identification des contraintes

Rigidité du système

Mono - constructeur, mono – éditeur

Système captif

IHM pauvre

Identification des services rendus

Temps de réponse excellents

Upgrade et déploiement de nouveaux logiciels faciles

5.2. Le poste de travail et les architectures logicielles

5.2.1. Les années 80

Début des années 80

Utilisation de la puissance croissante des postes Client.

Ticket d'entrée bas (<> bon marché)

Ces deux phénomènes bouleversent complètement les architectures établies.

Années 50 : stockage propriétaire

Années 60 et 70 : fichiers séquentiels (VSAM et ISAM)

Années 80 : invention des SGBDR

Années 90 : invention des SGBD RO et O

Remarque

La majorité des données stockées dans le monde le sont encore sous la forme de fichiers séquentiels.

La métrique de calcul et les abaques pour déterminer utilisateurs simultanés / utilisateurs maximum

Terminal passif : 3270 ou minitel

Le monoposte : principes de fonctionnement

Identification des coûts

mode de facturation : à la licence

coûts de fonctionnement : upgrade, hotline

Identification des contraintes

Aucune contrainte spécifique
Identification des services rendus
Temps de réponse excellents
Upgrade et déploiement faciles

Les fichiers partagés : principes de fonctionnement

Jusqu'à 3 utilisateurs

Argument fallacieux : «c'est votre réseau qui est lent », différence entre un hub et un switch

Exemple des domaines de niches comme la gestion des écoles

Identification des coûts

mode de facturation : à la licence

coûts de fonctionnement : upgrade, hotline

Identification des contraintes

Eventuellement si nb licence < nb PC

Ralentissement de l'application : exponentiel avec le nombre d'utilisateurs

Introduction du concept de verrouillage et du phénomène de contention

Problème du transit réseau

Identification des services rendus

Temps de réponse moyens, performance se dégradant exponentiellement avec le nb d'utilisateurs

Upgrade et déploiement faciles

5.2.2. Les années 90

Le C/S : principes de fonctionnement

Jusqu'à 50 utilisateurs simultanés

Identification des coûts

mode de facturation : à la licence (progiciel + SGBDR)

coûts de fonctionnement : déploiement, upgrade, hotline

Identification des contraintes

Déploiement et upgrade difficiles : effet de volume dans le nombre de PC à déployer ;

problème de la compatibilité des couches middleware (deux versions d'ORACLE ou de

JVM, conflit entre une JVM et une version d'ORACLE)

Identification des services rendus

Temps de réponse excellents

Solutions logicielles à ces problèmes ;

≡ solution de type « déport d'affichage » : CITRIX et TSE

≡ solution de type outil de déploiement automatisé : SMS

≡ solution de type « virtualisation d'application » : SoftGrid

Le client fin : citrix et TSE

Principes de fonctionnement

Identification des coûts

mode de facturation : à la licence Citrix Client + Serveur + appli métier

coûts de fonctionnement : déploiement, upgrade, hotline

Identification des contraintes

qualification des applications délicate

upgrade difficiles

compatibilité des couches logicielles non réglé par rapport au C/S ;

gros problèmes d'impression

Identification des services rendus

Faciliter de déploiement d'une application sur les PC une fois déployée sur le serveur

Outil de déploiement généralisé : SMS
Principe de fonctionnement
Identification des contraintes
Identification des services rendus

Outil de virtualisation des applications : SoftGrid (Microsoft), VMWare, CITRIX
Identification des contraintes
Identification des services rendus

Remarque
Attention à la terminologie client fin / client léger

5.2.3. Les années 2000

Le 3/3 ou client léger
Nombre d'utilisateurs simultanés : plus de limite
 Piège des plugins type JVM sur le poste de travail
La question de l'ergonomie de l'IHM
Les fioritures visuelles : listes déroulantes à complétions automatique
Identification des coûts
 mode de facturation : à la licence, différentes possibilités
 coûts de fonctionnement : upgrade, hotline
Identification des contraintes
 Intégration des couches multiples
 Problème de l'IHM
Identification des services rendus
 Temps de réponse excellents
 Déploiement et upgrade faciles

Le n - tiers
Le client riche

La boucle est bouclée

5.2.4. Taxonomie générale des applications

Différence logiciel / progiciel

Les applications :
- applications à flux de données
- applications à persistance de données
 - batch
 - OLAP
 ≡ - OLTP (temps de réponse < 3s)

Informatique de gestion = OLTP + OLAP

5.2.5. Aspects matériels

Les différents types de poste de travail
Les PC

Les clients fins

Historique des clients fins : réduire le TCO

Les PDA

Les smartphones

Les terminaux spécifiques

Terminaux de prise de commande repas

5.2.6. Aspects logiciels

Types de logiciels :

- les anti virus ;
- les couches middlewares courantes : ORACLE
- les progiciels standards : Outlook, Office, etc.
- les progiciels métier : partie Client dans le modèle C/S;
- les firmware;

Raccrochement au modèle OSI

5.2.7. Les tendances

Sur les aspect matériels

Déploiement à grande échelle des PC

- uniformisation : masterisation des PC, acquisition de flotte homogène de PDA, etc ;

Multiplicité des types de terminaux

L'avenir des clients fins

L'avenir des technologies métaframe en question

Certainement multiplication des types de matériels pour des usages spécifiques avec contraintes de mobilité : prescription au lit du patient, etc ;

Sur les aspects logiciels

Industrialisation et standardisation des couches logicielles middleware (ORACLE), ou des progiciels techniques (AV) ou standards bureautique (Office).

Exemple de la disparition progressive de Lotus

5.2.8. Conclusion

Nécessaire industrialisation

La question de l'asymptote du nombre de PC

5.3. L'infrastructure système

Paradigme : accroissement de tout (volumes, nombre, criticité).

Virtualisation et partitionnement

virtualiser le virtuel

SAN

Sauvegardes

Clusterisation

Intégration des serveurs

5.3.1. Position de l'infrastructure dans le modèle OSI

Quatre grands domaines

Notion de firmware

Notion de système d'exploitation

Notion de middleware

Les bases de données

Les progiciels : partie serveur 2/3 dans un modèle n-tiers

Les progiciels spécifiques

SMS, Nagios

Raccrochement au modèle OSI

5.3.2. Le SAN, ou faire face à l'accroissement des volumes

Le SAN

Le principe : consolidation du stockage

Présentation du principe de liaison d'un serveur à une baie SAN, tranche de 3 disques en RAID 5

5.3.3. La virtualisation, ou faire face à l'accroissement du nombre

Lien avec les baies de disque : consolidation et virtualisation

Les grandes familles : virtualisation du stockage, des serveurs

Partitionnement des serveurs

Monde Unix

Principes de fonctionnement

Avantages

Inconvénient : intervention matérielles sur le chassis

Virtualisation des serveurs

Origines : VM d'IBM dans les années 70

Origines dans le monde Open : VMWARE à la fin des années 90

Etat de la technologie : découplage matériel OS (liaison n-1)

Avantages

Inconvénients

Les évolutions prévisibles

≡ liaison n-n

≡ abstraction complète de la couche physique

Attention à l'utilisation abusive du mot « virtualisation » par les fournisseurs : ils parlent de virtualisation d'application pour des technologies de type CITRIX ou SoftGrid. Il convient donc de se faire expliquer clairement l'utilisation de ce terme en démarche avant vente : SoftGrid = isolation d'un contexte d'exécution

Virtualiser le virtuel

SVC d'IBM

5.3.4. L'intégration de serveurs, ou faire face à l'accroissement de la prise au sol

Les serveurs

Disparition progressive des centraux type MVS IBM

Le monde Wintel: attention à la présence de deux fondateurs (Intel et AMD)

Le monde Unix : AIX, HP-UX, Linux

Liaison de certains OS à certains matériels : on ne peut pas installer Windows sur un PL1660, mais on peut installer Linux indifféremment sur plateforme Power6 ou Intel (en fait ce sont 2 Linux différents)

Intégration des serveurs : serveurs en rack, serveurs en lame

5.3.5. Les architectures de sauvegarde

La sauvegarde

Grosses évolution dans la sauvegarde :

sauvegarde décentralisée

sauvegarde centralisée

abandon des supports cassette

faire face à la croissance des volumes, à la fenêtre de sauvegarde, à la perte maximale admise et au délai de restauration

Exemple de l'architecture technique du CHU de Rennes.

5.3.6. Les bases de données

5.4. Réseau et bloc d'accès

5.4.1. Réseau

Raccrochement au modèle OSI

Typologie réseau : Ethernet

Schéma d'un réseau éthernet : lien entre le schéma logique et le schéma physique

Notion de Hub et de Switch

Notion de routeur

Schéma d'un coeur de réseau

5.4.2. Bloc d'accès

Problématique générale : accéder à l'extérieur

Notion de FireWall, DMZ

Schéma d'un bloc d'accès classique

Nécessité de redondance : lien avec les caisses, l'EFS, etc

Schéma d'un bloc d'accès avec redondance

5.4.3. Réseaux et sécurité

Le problème de la non confidentialité d'Internet

VPN

WiFi et 802.1x

5.4.4. Téléphonie

Etat des lieux

La téléphonie, une application comme une autre

Téléphonie et sécurité : articulation avec les autres réseaux (data + biomed + ...).

5.5. Les salles informatiques

Positionnement, nombre, audit

Les limites climatiques et électriques

Problématique générale : place, alimentation électrique, climatisation et adéquation par rapport à la stratégie des architectures techniques.

Sécurisation et redondance

Schéma du CHU de Rennes

Remarques : relations avec la DPT

5.6. Le Cloud

5.6.1. Définition

IaaS, PaaS, SaaS

5.6.2. Enjeux

Externalisation

Sécurité

Référence à l'étude de l'ANSII

5.7. Informatiques et bugs

1 à 100 bug toutes les 1000 lignes de code

5.8. Introduction à la haute disponibilité

La HA intervient dans 3 domaines : la tolérance aux pannes, la sauvegarde et la clusterisation

Tolérance aux pannes

Dans le stockage : technologie de type RAID

Dans les serveurs : technologie de type STRATUS
avantage et inconvénients des STRATUS

Sauvegardes

Deux concepts : le RTO (Recovery Time Objective) et le RPO (Recovery Point Objective)

Clusterisation

Dans le stockage : miroir synchrone ou asynchrone des baies

Dans les serveurs : clusters de type actifs et passifs

les cluster OS : MSCS, ARF, HACMP

Les clusters middleware : ORACLE RAC
Les clusters logiciels : Outlook
Limite des clusters, exemple de la panne électrique intermittente.
Toutes les tuiles des toits ont été posées par temps sec.

5.9. *Processus général de déploiement d'une application*

Appli C/S dans les années 90
Installation d'un serveur
 simple hébergement de données en mode fichier ou SGBDR C/S
Sauvegarde
Installation des postes de travail

Appli n-tiers aujourd'hui
Installation des serveurs
 rack, pizza ou lame
Liaison au SAN
Liaison à la baie de disque
Installation du tiers de présentation
Installation du tiers de données
Sauvegarde
Mise en redondance le cas échéant
Installation des postes de travail

5.10. *L'avenir*

Dans le domaine des logiciels, industrialisation des progiciels dans les grands domaines, disparition des petits logiciels sauf pour les secteurs de niche (isolateur dans une pharmacie, écoles, PMA, etc).

Dans le domaine du poste de travail : multiplication des modes techniques d'accès à des applications.

Dans le domaine de l'infrastructure : multiplication des domaines de spécialités, surtout dans la partie infrastructure matérielle

Dans le domaine de l'interopérabilité : multiplication des interopérabilités entre progiciels, évolution d'une DSI vers une fonction d'intégration.

Apparition inéluctable de l'externalisation

Schéma général de pénétration des innovations

- offre extérieure
- pénétration en interne par la DSI : innovation technique, puis métier, puis organisationnelle
- avantage concurrentiel

Les grands enjeux :

- faire face à la complexité (maîtrise de l'entropie) ;
- faire face à l'accroissement (maîtrise des volumes) ;
- faire face à la dépendance croissante des organisations vis-à-vis de l'outil informatique (procédure dégradées, astreintes, redondance) ;

La maîtrise de la complexité : la standardisation

impact de la complexité sur les compétences des équipes : on ne peut pas être expert en tout !

standardisation des matériels, des OS, des middleware

La maîtrise de l'accroissement : la consolidation et la virtualisation

Remarque : les deux concepts (consolidation et virtualisation) vont souvent ensemble

Consolidation du stockage : le SAN

Consolidation des serveurs Wintel : la technologie lame (consolidation au sein d'un châssis)

Consolidation et virtualisation des serveurs (en général) :

Le partitionnement

virtualisation de serveurs

Virtualisation du stockage

La maîtrise de la dépendance : la haute disponibilité

Clusters actifs et passifs

Cluster au niveau DB

5.11. Conclusion et Q/R

Impact général sur les compétences internes

6. Urbanisation et architecture des SIH

De la différence entre urbanisme et architecture

Origine : Baron Haussmann, XIXe siècle

Bases théoriques : Jacques Sassoone, début 1980

Objectif : découpler les parties d'un tout, ou faire en sorte que la modification d'une partie n'impacte pas les autres parties

Partie étonnamment délaissée par les DSI.

6.1. Pathologies courantes des SI non organisés

Se baser sur l'exemple de l'informatisation du bloc RH

La situation avant :

- pas de saisie en temps réel des mouvements d'agents
- pas de respect de la forme normale sur les numéros matricules agents (plages disjointes, pas de bijection) ;
- pas de complétude de l'annuaire (personnels non connus de la DRH) ;
- pas d'unicité de lieu de saisie (DRH + DAM + etc.)

Double saisie

Informations redondantes et contradictoires

Pas d'autorité de référence dans la responsabilité vis-à-vis de certaines informations

Des logiciels qui se recouvrent

Des processus non informatisés : phénomène de zone blanche

Désorganisation sémantique (exemple de la notion d'UF)

Événement déclencheur : interconnexion des systèmes (pour des raisons de sécurité, ou pour des projets type décret confidentialité).

Exemple dans la gestion des repas : saisie des mouvements en temps réel nécessaire pour optimiser les plateaux repas

Exemple dans la partie finances
Sans annuaire des UF, compta analytique impossible

6.2. Les fondamentaux

6.2.1. Les niveaux d'urbanisation

Raccrochement au modèle OSI :

- les métiers ;
- les processus ;
- les fonctions ;
- les logiciels ;
- l'infra technique ;

Processus



Fonctionnel



Applicatif



Physique



6.2.2. La théorie des blocs

Zone, Quartiers et Blocs
Applicable dans chaque couche

6.3. Les concepts d'urbanisation

Lutter contre l'entropie

6.3.1. Le concept d'annuaire

Les annuaires du GMSIH :

Annuaire des structures

Annuaire des personnes

Annuaire des équipements

Annuaire des correspondants externes

Annuaire de sécurité

Annuaire de l'offre de soins

Annuaire de l'offre de services

Annuaire des prestataires

La clé de l'urbanisation des SIH : l'annuaire des patients, l'annuaire des agents et l'annuaire des structures

6.3.2. Les concepts du modèle relationnel

Dr Codd, 1970

Identifiant unique, brûlé, sans signification

Une même information stockée une seule fois

Relation bijective entre les objets dans l'annuaire et les objets réels : par exemple, 1 agent = 1 matricule

6.3.3. Notion d'unité sémantique

Exemple des UF

6.3.4. La bijectivité logiciels / processus

6.4. *Architecture générale d'un SIH*

Voir annexe, doc31

Raccrochement au modèle OSI

Description des blocs et du modèle OSI adapté aux architectures fonctionnelles

6.4.1. Généralités

Doc 31

Architecture générale

Sous-système Labo

Sous-système RH

Les principaux termes

RIS, PACS, SGL, SID

Identito vigilance et bonne admission du patient

6.4.2. Cartographie des flux dans une DRH

Voir annexe : doc 06

La situation cible :

- limiter les lieux de saisie ;
- complétude de l'annuaire des personnes ayant une relation contractuelle avec le CH ;
- strict respect de la forme normal pour les numéros matricules ;

6.4.3. Cartographie des flux dans un WMS

Voir annexe : doc 37

6.4.4. Cartographie des flux de facturation

Lien DSI-Facturation : attention aux retards des éditeurs

Bonne facturation = bonne saisie des mouvements

6.4.5. Le sous-système dossier patient

La question de modules transversaux :

- saisie d'activité
- RDV
- prescription connectée

6.4.6. Positionnement du SID

6.4.7. Circuit du médicament

NANTES : 25 logiciels pour le domaine de la pharmacie

Circuit du médicament : des trous dans les process automatisés

6.5. Interopérabilité

Raccrochement au modèle OSI

Faire dialoguer des éléments du même niveau OSI

Les âges d'un SI : approche empirique de Robert Reix, application à la problématique de l'interopérabilité

6.5.1. Interopérabilité technique et sémantique

Exemple d'interopérabilité sémantique classique : lien IPP

La question de communication entre bases de données : notion d'interopérabilité technique et sémantique

Interfaces entre MAGH2 et la GMAO

Interfaces entre LMX et HEMADIAYSE

La question de l'interopérabilité trouve sa complexité dans les aspects sémantiques et non

techniques.

6.5.2. Les normes

Un cas à part : le secteur des laboratoires

Normes techniques : SQL92

Normes sémantiques courantes : HL7, HPRIM, DICOM, PN13

Démarche : IHE

L'interprétation des normes : différence entre « plug and play » et « plug and pray »

Exemple d'un domaine pourtant très normé : l'imagerie et la mise en œuvre d'un PACS

6.5.3. Outils d'interopérabilité

Définitions

Familles d'outils : EAI, ETL, ESB

Généralisations d'EAI : outils stratégiques, outils tactiques

Exemple d'un SIH sans EAI ; notion de plat de spaghetti

Exemple de SIH avec EAI

Le piège du déplacement du plat de spaghetti dans l'EAI

Notion de format pivot

Notion de communication synchrone et de communication asynchrone :

- pourquoi il faut toujours choisir l'asynchrone ;

- la problématique de l'asynchronisme relativement aux volumes de données échangées dans un CH (exemple du flux IPP) ;

6.5.4. Les (prétendus) nouveaux concepts

Les architectures SOA

6.6. Archivage numérique

6.6.1. Théorie

Information = Contenu (Objet + présentation) + Information de pérennisation (provenance + contexte + identification + intégrité) + information d'empaquetage

Classement = ordonnancement des pièces (d'un dossier) + indexation + rangement

Différence entre « durée de validité d'un document pour action » et « durée de validité pour preuve »

Métadonnées : cf norme ISO 15836

Conservation de la forme d'un document \diamond conservation du fond

Notion de hiérarchie de stockage : document en ligne, document semi-archivés, documents archivés

6.6.2. Les questions fondamentales à poser au préalable

Traçabilité de la consultation des archives

Gestion des différentes versions d'un document archivé

Question de l'intégrité des supports suite à migration physique (changement de baie de disque par exemple)

Habilitations d'accès aux archives : quel algorithme ?

Complexité de la signature de documents archivés : s'assurer qu'ils n'ont été signés qu'une seule

fois, conservation des CRL, conservation des certificats, resignature périodique des documents (tous

les 7-8 ans)

Nécessité de chiffrer les documents archivés ?

La question des archives mixtes (numériques + papier)

6.6.3. Les difficultés du projet

Indexation des documents archivés : métadonnées, normalisation du nom, index ?

Destruction des anciens supports physiques en cas de migration.

Établir la liste des critères visant à déterminer si une information est candidate à de l'archivage

Notion de référentiel de conservation = somme des règles qui régissent l'archivage (quoi, pour quelle durée, habilitation d'accès, nommage, etc.).

Notion de rôles des personnes : archiviste, bibliothécaire, etc.

Si archivage de données privée (mail, fichiers, etc) : attention CNIL

6.7. Décisionnel

6.7.1. Définitions

Différence entre data mining, décisionnel, entrepôt de données

Entrepôt de données

Le terme **Entrepôt de données** (ou **base de données décisionnelle**, ou encore *data warehouse*) désigne une [base de données](#) utilisée pour collecter, ordonner, [journaliser](#) et stocker des informations provenant de [base de données opérationnelles](#)¹ et fournir une [aide à la décision](#) en entreprise.

Informatique décisionnelle

L'**informatique décisionnelle** (en anglais : DSS pour *Decision Support System* ou encore BI pour *Business Intelligence*¹) désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les [données](#), matérielles ou [immatérielles](#), d'une [entreprise](#) en vue d'offrir une aide à la décision et de permettre aux responsables de la [stratégie d'entreprise](#) d'avoir une vue d'ensemble de l'activité traitée. Ce type d'[application](#) utilise en règle générale un [entrepôt de données](#) (ou *datawarehouse* en anglais) pour stocker des [données](#) transverses provenant de plusieurs sources hétérogènes (techniquement Excel, DB2, Oracle, SQL SERVEUR..., et fonctionnellement RH, Production, Compta, finance...) et fait appel à des [traitements par lots](#) pour la collecte de ces informations.

Data mining

L'**exploration de données**^{Note 1}, connue aussi sous l'expression de **fouille de données**, *data mining* (« forage de données »), ou encore extraction de [connaissances](#) à partir de données, « ECD » en français, « KDD » en anglais, a pour objet l'extraction d'un [savoir](#) ou d'une connaissance à partir de grandes quantités de [données](#), par des méthodes automatiques ou semi-automatiques.

L'utilisation industrielle ou opérationnelle de ce savoir dans le monde professionnel permet de résoudre des problèmes très divers, allant de la [gestion de la relation client](#) à la maintenance préventive, en passant par la détection de [fraudes](#) ou encore l'optimisation de [sites web](#).

L'exploration de données¹ fait suite, dans l'escalade de l'exploitation des données de l'entreprise, à l'[informatique décisionnelle](#). Celle-ci permet de constater un fait, tel que le [chiffre d'affaires](#), et de l'expliquer comme par exemple le chiffre d'affaires décliné par produits, tandis que l'exploration de données permet de classer les faits et de les *prévoir* dans une certaine mesure ^{Note 2} ou encore de les éclairer en révélant par exemple les variables ou paramètres qui pourraient faire comprendre pourquoi le chiffre d'affaires de tel point de vente est supérieur à celui de tel autre.

6.7.2. Place du décisionnel dans le modèle OSI

6.8. Conclusion

Responsabilité de l'usage du SI et alignement SI-stratégie

Question particulièrement complexe : qui est responsable (et qui a le pouvoir de recadrer et corriger) en cas d'usage, dans une Direction Métier, du SI en non-conformité avec la stratégie de l'entreprise ?

Les aspects entropiques

partie technique

partie fonctionnelle

Extension de la couverture fonctionnelle

Réorganisation de l'existant

7. Intermède

7.1. Particularité de l'informatique

L'épistémologie (au sens Popper ou Kuntz) distingue 3 types de sciences : les sciences dures (physique, biologie), les sciences humaines, et les mathématiques. L'informatique (science du traitement de l'information) ne se range complètement dans aucune de ces catégories).

Dans les organisations : aucune autre technologie n'a autant bouleversé les organisations que l'informatique et l'informatique est la seule technologie à ne pas avoir été révolutionnée par une autre technologie (exemple de la médecine avec l'imagerie médicale, ou de la comptabilité avec l'informatique)

Dans le Code des Marchés Publics, il y a 2 CCAG dédiés (CCAG FCS et CCAG PI). De plus, le CCAG FCS comporte 21 articles (sur 56) spécifiques aux marchés informatiques.

Dans le Code de la Propriété Intellectuelle, la place particulière du logiciel dans le CPI (ni totalement œuvre de l'esprit, ni totalement brevet). Tout le débat autour de la brevetabilité du logiciel tourne d'ailleurs autour de l'ambiguïté du logiciel parmi les œuvres de l'esprit (à la fois procédé et résultat de procédé).

7.2. Informatique et démesure

Les Nouvelles unités de mesure de l'information

Si un grain de sable représente un Bit d'information...

1 Megaoctet = 1 million de bits

une cuillère de sable

1 Gigaoctet = 1 billion de bits

un tas de sable 23 cm de côté, 30 cm de profondeur

1 Teraoctet = 1 trillion de bits

un bac à sable de 7m x 7m 30 cm de profondeur

1 Petaoctet = 1,000 teraoctets

Une plage de 1,6km de long 30m de large, 30cm de profondeur

1 Exaoctet = 1,000 petaoctets

La même plage du Maine à la Caroline du Nord

1 Zetaoctet = 1,000 exaoctets

La même plage sur toute la côte des Etats-Unis

1 Yottaoctet = 1,000 zetaoctets

Assez d'informations pour enfouir toute la surface des Etats-Unis sous 100 mètres de sable

7.3. Retour sur la formule de patainformatique

8. Le droit des SI

8.1. Les bases

Notion de responsabilité civile et pénale

8.2. La loi du 4 mars 2002

8.3. Le décret hébergeur

8.4. Le décret confidentialité

8.5. CNIL

8.6. Droit du travail

Le contrôle des salariés

8.7. Le Code de la Propriété Intellectuelle

8.7.1. Structure générale de la propriété

Droits extra - patrimoniaux

Ils sont en général inaliénables et incessibles, et durent autant que la vie de l'individu (à l'exception du droit d'auteur).

- droits de l'individu en tant que tel : droit au nom, droit à l'image, droit moral de l'auteur, droit au respect de la vie privée, droit à l'honneur ;
- droit de l'individu dans la société : droit de vote, droit parental, droit de grève, droit syndical, etc ;

Droits patrimoniaux

a- les biens corporels

taxinomie par appartenance : chose communes (l'air), chose sans maître (le gibier), chose appropriées (qui appartiennent à une personne physique ou morale) ;

taxinomie par consommation : choses consommables, choses durables ;

taxinomie par mesure : choses fongibles (dites choses de genre), choses non fongibles (dites choses certaines, individualisées et non interchangeable comme une maison) ;

taxinomie par déplacement : meuble ou immeuble ;

b- les biens incorporels

- droit de créance ;

- droit réel : droit réel principal (droit de propriété, nu-propriété et usufruit, droit de servitude), droit réel accessoire (hypothèque) ;

- propriété incorporelle : propriété intellectuelle (propriété industrielle, propriété littéraire et artistique), droit de clientèle ;

8.7.2. Généralités

En immobilier, la possession est matérialisée par un acte.

En mobilier, la possession vaut titre.

En propriété intellectuelle, la possession est matérialisée par une licence d'utilisation.

Le logiciel relève de la PI.

La documentation relève de la PI.

Les logiciels et progiciels sont des services au sens CMP, car biens intangibles.

8.7.3. Impact du CPI sur l'acquisition de logiciel / progiciel

CPI :

- propriété industrielle ;

- propriété intellectuelle ;

- droit moral : paternité, respect de l'œuvre, divulgation, retrait / repentir ; inaliénable et perpétuel et incessible, y compris pour des personnes morales ;

- droit patrimonial : droit de représentation, droit de reproduction ; 70 ans après la mort de l'auteur ;

Le logiciel relève du CPI, avec les modifications suivantes :

- pas de droit au repentir ;

- pas de droit d'interdire les modifications (sauf si préjudice ou non respect de l'honneur) dans les cas suivants :

- correction d'erreur, droit annulable par licence ;

- adaptation pour exploitation, annulable par licence ;

- décompilation pour interopérabilité, non annulable ;

Attention : les modifications doivent être conformes à la destination originelle du logiciel / progiciel : pas question d'en profiter pour modifier le fonctionnel ou l'étendre sur plus de PC que prévus.

Le droit d'adaptation est valable pour les logiciels, difficile à mettre en œuvre pour les progiciels.

8.8. Les marchés publics dans une DSI

8.8.1. Rappels généraux sur le CMP

MOM, VA, VSR
Durée des marchés
Seuils
Dialogue compétitif

8.8.2. Les points à surveiller

La durée des marchés
Exemples des marchés DL4200 au CHU de Rennes
Inclure ou non la maintenance dans le marché initial – question des seuils
MOM, VA et VSR
La position du distributeur et sa responsabilité par rapport au grossiste/intégrateur et au Constructeur
Les spécifications techniques
Le RC
Les pénalités
Virer un commercial d'un compte : une arme avant l'application des pénalités

8.8.3. Compétences CMP dans une DSIO

Qui possède une expertise CMP dans une DSIO ?
Souplesse du CMP

8.9. Le Référentiel Général de Sécurité

8.9.1. Le champs d'application

8.9.2. Les concepts

8.9.3. Les impacts

8.10. La PSSIE

8.10.1. Le champs d'application

8.10.2. Les concepts

8.10.3. Les impacts

8.11. Les lois structurelles

HPST, CHT, GHT

Impact sur la taille des structures

9. La fonction achat dans une DSI

9.1. Introduction

De la nécessité d'une politique d'achat adaptée au domaine des NTIC

Au même titre qu'un CH dispose d'une politique de sécurité, d'une politique de communication, etc., il dispose d'une politique d'achat dans tous les domaines, notamment dans le domaine informatique.

De la nécessité de la sous-traitance

La sous-traitance : entre partenariat et simple fournisseur

De la question de la responsabilité de deux fournisseurs différents de deux matériels / progiciels différents lorsque la communication entre ces deux matériels / progiciels fonctionne mal

La question des normes : delta entre la définition d'une norme et son implémentation;
exemple du format DICOM ou HPRIM;
le rôle des intégrateurs

9.2. Métrique licences logiciel

Historique

Première facturation séparée du logiciel dans les années 60 par IBM.

Différences entre logiciel et progiciel

Principales métriques existantes

A l'utilisation

Notion d'unité transactionnelle

Au poste de travail

Impacts sur les progiciels C/S

Impacts sur les progiciels n tiers : la raison de la facturation à la puissance serveur

Au login

Au nombre d'utilisateurs simultanés

A la puissance serveur

Forfaitaire liée à l'utilisation d'un logiciel (exemple BO)

attention en cas d'arrêt dudit logiciel, les licences sont perdues

A la taille des données gérées

Au site

Abonnements

surtout côté serveur

notion de logiciel SaaS (Software as a Service)

Exemples

Métrique ORACLE

- à l'utilisateur nommé, OEM ;

- à l'utilisateur nommé ;
- à l'application, OEM ;
- ≡ à la CPU (ou core) ;

Métrie Microsoft
au poste de travail sur TSE
le génie de la concurrence TSE / CITRIX et de la facturation TSE
à l'individu sur le Pack Office (avec une utilisation personnelle prévue au domicile)

Métrie IBM sur les gros systèmes

Cas des logiciels spécifique
Licence site, cession du code au CH/CHU

Cas des progiciels client techniques ou outil
Antivirus : obligation d'abonnement
Messagerie : CLA

Cas des progiciels serveurs techniques ou outil : métrie très difficile à trouver

Cas des progiciels métier
Licence site

Les ratios

La maintenance : entre 10 et 20% du coût de licence
Tendance de plus en plus marquée du marché des éditeurs à basculer vers un système de location : mode ASP, maintenance >20% et incluant des prestations de service, location de logiciel avec ou sans hébergement associé, etc

9.3. Ecosystème des sociétés informatiques

9.3.1. Exemple d'acquisition

La société S achète un matériel M construit par un constructeur C, distribué par un grossiste / intégrateur G et revendu par un distributeur D.

9.3.2. Ecosystème

Typologie et qui fait quoi

Les grandes familles

Fondeurs

Constructeurs

Editeurs

Intégrateurs

Distributeurs

Conseil

Grossistes

Les domaines d'activité :

- Le poste de travail : matériel, logiciel, etc.;
- L'infrastructure système : matériel, logiciel, etc.;
- Le conseil : sécurité, etc

Pourquoi un modèle de distribution à plusieurs étages : exemple de BULL qui ne revend presque jamais en direct

Les types de contacts dans les sociétés :

- le couple IC / ITC : Ingénieur Commercial, Ingénieur Technico Commercial ;
- le Directeur d'agence ;
- Directeur Commercial, Directeur Technique ;
- le PDG

Qui le DSI doit-il recevoir ?

9.3.3. Les grandes sociétés informatiques

Tous leader sur leur marché !

Fondeur : INTEL, AMD, IBM

Constructeurs / assembleur :

Serveurs : HP, DELL, IBM, SUN, NEC, FUJI, BULL

Stockage : EMC, NETAPP, HITACHI, IBM

Réseau : CISCO

PC : DELL, ASUS, ACER

Editeurs

Microsoft, Symantec, Trend, ORACLE, BO, IBM

Intégrateurs / SSII

IBM, BULL, CAPGEMINI, THALES

Distributeurs

En France : SCC, COMPUTA, APX, groupe OVESYS (OVERLAP, HEXALIS, MIBS), DFI, STORDATA

Conseil

CAP GEMINI, ACCENTURE, IBM, etc

9.3.4. Le cas Microsoft

Histoire de Microsoft.

Le livre de Roberto Di Cosmo (« Le hold-up planétaire »)

Exemple du pack Office : origine, attaque par les produits Open Source et réaction de Microsoft

Remarque :

- CA MS << CA IBM ou CA HP ou CA CISCO
- RN MS > RN IBM + RN HP + RN CISCO ;

9.3.5. Les accords et partenariats privés

Les accords de distribution

Accord de distribution délivré par un constructeur ou un éditeur à une société tierce (accord exclusif ou pas)

Les modèles économiques en vigueur tendent vers le retrait des éditeurs / constructeur de l'activité de distribution.

Exemple : MS ne distribue rien en direct, HP non plus, ORACLE non plus.

Les éditeurs tendent à se recentrer sur leur métier de base (édition de progiciel), le constructeur sur la fabrication de matériel.

Dans certains cas, les constructeurs (moins souvent pour les éditeurs) se réservent l'accès à des très gros comptes (Air France, SFR, etc) en direct

Les accords OEM

Type particulier d'accord dans lequel le distributeur possède un contrat de distribution (presque jamais exclusif) qui lui permet de substituer sa marque à celle du constructeur (changement d'étiquette) et de disposer de remise sur les prix d'achat qui sont négociés au niveau Corporate (les directions nationales du constructeur ne sont même pas en mesure de faire ces remises à des distributeurs nationaux). Dans certains cas, la direction nationale du constructeur achète son matériel à la Corp à un prix plus élevé que celui qui est délivré à l'OEM !

Le cas particulier IBM – BULL

9.3.6. Exemple de marché public avec partenariat multiple

Revente d'un switch BROCADE au CHU DE RENNES

9.3.7. Les structures publiques

Rappels sur les CRIH

Les SI et les GIE

Les principales structures publiques : SIB, MIPIH, SIHPIC, CEPAGE

La question de la gouvernance de ces structures

la dictature est parfois (trop) confortable !

Lien avec l'externalisation

9.3.8. Tout à -50%

9.4. Processus général d'acquisition dans une DSI

Doc4-Si31GMEV1.pdf

9.4.1. Théorie de l'achat

Objectifs :

- en amont : identifier les fournisseurs; assurer la concurrence; identifier les risques; intégrer le fournisseur;

- en aval : coordonner le processus de sélection des fournisseurs; contrôler la performance des fournisseurs;

Résumé : effort systématique pour créer et maintenir un réseau de fournisseurs compétitifs;

Etape 1 : analyser le marché fournisseur

- ≡ marketing achat : intervenir de façon active dans la relation d'échange avec le marché afin d'adapter les besoins de l'entreprise aux possibilités de ce marché et réciproquement, dans l'intérêt à court et long terme de l'entreprise (exemple des détaillants de VTT pour Décathlon);
- ≡ analyse structurelle : composantes de la concurrence sur un marché : nouveaux entrants, pouvoir de négociation des fournisseurs, pouvoir de négociation des clients, produits de substitution;
- ≡ puissance de l'acheteur sur le marché; en quoi je représente un client intéressant pour un fournisseur donné;
- ≡ obtenir des informations sur le marché; organisation générale du marché (alliances, monopole); concentration financière; productions; R&D; qualité; stratégie du marché; structure des coûts;
- ≡ cas du marché de monopole;

Etape 2 : identification et sélection des fournisseurs

- ≡ définition des critères de choix;
- ≡ recherche des fournisseurs potentiels;
- ≡ obtention des informations sur les fournisseurs;
- ≡ visite des fournisseurs;
- ≡ sélection des fournisseurs;

Etape 3 : animation de la relation fournisseur

- ≡ définition;
- ≡ définition des objectifs;
- ≡ mesure de la performance;
- ≡ formalisation;
- ≡ plan de progrès;

9.4.2. Généralités

Acquisition dans le domaine du poste de travail

Gros volumes, prix unitaires faibles, marge distributeur faible sur le matériel (important sur le logiciel de masse comme les antivirus, variables sur les logiciels plus particuliers), CMP complètement applicable, standard fiables

Contraintes spécifiques :

- nécessiter d'industrialisation (par exemple ne pas devoir changer de master PC tous les 6 mois, maintenir un parc de PDA homogène, etc)

Acquisition dans le domaine de l'infrastructure

Petits volumes, prix unitaires importants, marge distributeur faible, marge constructeur / éditeur forte (surtout sur le logiciel mais aussi sur le matériel), standards inexistantes ou peu étendus, marchés captifs, CMP difficilement applicable à la lettre

Contraintes spécifiques

Nécessité d'homogénéité dans les infrastructures ;

9.4.3. Application à la DSI

[A1-13]

Nécessité de gestion d'un portefeuille de fournisseurs

Principes :

- acquisition au mieux disant ;
- fidélisation ;
- faire vivre des fournisseurs en nombre raisonnable,

- avoir un poids économique ;
- limiter le nombre de fournisseurs ;
- référencer les fournisseurs par grands domaines ;

Conseils :

- très bien connaître le processus de rémunération des commerciaux que l'on a en fasse de soi (ex ODI et ORACLE) ;
- se constituer une base de connaissance sur les sociétés (CA, implantations, stratégie dans le domaine de la santé, etc) [Doc25]
- ne jamais recevoir un fournisseur en situation de déséquilibre numérique;

Contacts décideur / éditeur - constructeur

Exemple de l'attitude d'IBM dans les années 70 vis-à-vis des services informatiques

Visions de la construction du prix d'une fourniture ou service dans le domaine SI :

- soit $P = \text{Prix revient} + \text{marge}$;
- soit $P = \text{Prix de marché}$;
- soit $\text{Prix} = \text{valeur pour le client}$;

Profil des commerciaux : les chasseurs et les éleveurs

Très important : connaître le mode de rémunération d'un commercial : échéance, objectifs, calcul des commissions, etc.

Attention : plus un marché est gros (périmètre et / ou prix) moins la concurrence sera forte

Question du choix de l'«intégrateur» : par le client ou par le constructeur ?

Question de la fidélisation

Les visites de sites, les précautions à prendre

Servir de site visitable

9.5. L'achat de prestations intellectuelles

9.5.1. Nature des prestations intellectuelles

Définition des prestations intellectuelles

Attention au délit de marchandage

Cahier des charges

A la fois descriptif (obligation de moyens) et fonctionnel (obligation de résultat)

Attention : on n'achète pas un résultat, mais la probabilité de réussite d'une opération de prestation intellectuelle.

De la différence entre obligation de moyen et obligation de résultat.

Nature juridique de la prestation intellectuelle
nécessité d'introduire une garantie d'éviction dans les contrats
revendiquer la propriété intellectuelle des prestations effectuées sous contrat
attention aux droits moraux
attention aux inventions des salariés de votre prestataire hors mission

Données économiques et prix
Notion de construction de prix : coût, marché ou valeur

9.5.2. Optimiser l'acquisition de prestations intellectuelles

9.6. Spécificité du CMP dans une DSI

La question de la compatibilité des infrastructures
La question de la référence aux normes
L'importance de la qualité de service d'ingénierie, relativisation de la notion de prix
Les limites de l'application des sanctions lorsque le système acquis ne fonctionne toujours pas malgré les menaces
La spécificité des marchés captifs : la mise en concurrence ne se fait que la première fois.

La question de la mention des marques ou des procédés de fabrication.

9.7. Les leviers dont on dispose envers les fournisseurs

9.7.1. En phase de prospection active / passive

Problème : un fournisseur rentre en contact direct avec une DM
Solution : lui faire comprendre qu'il risque l'exclusion définitive

Problème : le fournisseur vous prend de haut en disant que sa société est leader sur son marché et existe depuis 30 ans
Solution : lui répondre qu'on est tous leader sur un marché pourvu d'en fixer le périmètre idéal, et de plus l'hôpital public existe depuis 800 ans ;

9.7.2. Avant la signature

Problème : se faire vendre une usine à gaz inexploitable
Solution : aller voir les collègues

9.7.3. Pendant l'exécution du marché

Problème : prestataire incompetent sur site
Solution : prévoir une clause d'exclusion dans le CCAP et l'utiliser

Problème : pas de PV des réunions
Solution : ajourner le projet et lui signifier que les retards donneront lieu à pénalité

Problème : ça ne marche pas !

Solution : on ne paye pas !

9.7.4. Après l'exécution du marché

Problème : disparition de la société qui assurait le contrat de maintenance

Solution : en général, elle est rachetée et il faut s'imposer vis-à-vis des futurs propriétaires ;

Problème : non respect des délais de remise en service sur les contrats de maintenance

Solution : application des pénalités (que les commerciaux doivent justifier à n'en plus finir à leur hiérarchie)

9.7.5. Exemples vécus

Mise à jour forcée de LMX

Mise à jour forcée de Sunopsis vers ODI

Jeu de la balle de ping pong sur le dossier des agrégats

Exemples de marchés publics

9.7.6. Exemple 1

Acquisition de 1000 PC avec le Pack Office, 300 imprimantes, la maintenance progicielle et matérielle et la prestation de déploiement associée. On souhaite de plus commander, en cas de besoin, des journées de prestations pour des déménagements éventuels de PC et d'imprimantes.

Proposition de marché

Appel d'offre restreint en 4 lots :

- lot 1 : PC (materiel + maintenance);
- lot 2 : imprimantes (materiel + maintenance) ;
- lot 3 : Pack Office (progiciel + maintenance) ;
- lot 4 : prestation d'installation avec 1 tranche ferme (installation) et une tranche conditionnelle à bons de commande (déménagement).

9.7.7. Exemple 2

Acquisition de PC avec le Pack Office, imprimantes, la maintenance progicielle et matérielle et la prestation de déploiement associée. On souhaite de plus commander, en cas de besoin, des journées de prestations pour des déménagements éventuels de PC et d'imprimantes.

Ce marché doit être valable pour tous les achats matériels au CHU sur les 4 ans à venir.

Proposition de marché

Appel d'offre restreint en 4 lots :

- lot 1 : PC (materiel + maintenance); lot à bon de commande et remise en compétition ;
- lot 2 : imprimantes (materiel + maintenance) ; lot à bon de commande et remise en compétition ;
- lot 3 : Pack Office (progiciel + maintenance) ; lot à bon de commande et remise en compétition ;
- lot 4 : prestation d'installation avec 1 tranche ferme (installation) et une tranche conditionnelle à bons de commande (déménagement) ; lot à bon de commande;

9.7.8. Exemple 3

Acquisition de progiciel, prestation d'ingénierie pour le paramétrage et le déploiement, maintenance du progiciel et prestation additionnelle pour travaux supplémentaires. Le tout est évalué à environ 150 000 € HT.

Proposition de marché
Procédure adaptée avec publication BOAMP + JOUE.
Tranche ferme : progiciel + prestation d'ingénierie + maintenance
Tranche conditionnelle à bons de commandes : prestations additionnelles

Pour la tranche ferme on peut définir des phases pour borner les dates de déploiement.

Attention : sur la totalité de la durée du marché (par exemple 3 ans) la prestation totale (tranche ferme + tranche conditionnelle dans l'optique de l'atteinte du max du bon de commande) ne doit pas excéder 230 000 € HT.

9.7.9. Exemple 4

Renouvellement de maintenance de XPlore.

Proposition de marché
Procédure négociée avec le fournisseur (il est en position de monopole, le recours à la mise en concurrence ne se justifie pas).

9.8. Problèmes vécus (et solutions)

Le PV de MOM est prononcé par le Titulaire du marché sur ses propres imprimés.
Les PV de VA et VSR sont prononcés par la Personne Publique sur ses propres imprimés.

Il faut penser à allonger la durée par défaut de la VA. Actuellement elle est de 8 jours (valeur par défaut du CCAG), il faudrait la porter au minimum à 1 mois (voire 2).

Penser à rajouter systématiquement une tranche conditionnelle pour prestation intellectuelle à bons de commandes, pour les éventuels dépassements.

Généralités

- le prestataire est soumis à une obligation de résultats ;
- le prestataire s'engage en tant que maître d'œuvre ;
- le prestataire accepte d'être audité par un expert indépendant ;
- le client bénéficie de la clause du « client le plus favorisé » ;
- pas de cession du contrat sans l'accord des deux contractants ;
- possibilité de résiliation du contrat par le Titulaire en cas de changement de contrôle du prestataire ;
- éventuellement, dans certains cas, obligation pour le Titulaire d'assurer la réversibilité ;
- les pv de réunions sont faits par le Titulaire dans un délai de 5j ouvrés, et validés par la Personne Publique dans le même délai ;

9.9. Dématérialisation

Principe

Impact sur les marchés

9.10. Groupements d'achats

9.10.1. Philosophie

Regroupement pour atteindre une masse d'achat critique
Centralisation des procédures

Objectifs : gains quantitatifs (prix) et qualitatifs (qualité des intervenants, par exemple).

9.10.2. UGAP

Centrale d'achat fonction publique.

9.10.3. Uni HA

Philosophie : non pas une centrale d'achat mais un processus d'achat commun

Exemple : acquisition du savon liquide dans le cadre du segment hygiène

Découpage en filière et segment

La filière SI : segment PC, segment Téléphonie, segment Téléphonie SAMU, segment SGBD, segment serveur, segment maintenance

Gains espérés :

- structurels : économie d'ETP dédiés à l'achat dans les CH (plus de 1000) mais aussi chez les fournisseurs (structures administratives et commerciales lourdes pour répondre à 52 AO) ;
- qualitatifs : peser sur les fournisseurs pour améliorer les produits et les prestations ;
- quantitatifs : le prix ;

Exemple de la SNCF : à terme spécialisation des achats par région

Un processus centralisé d'achat prend environ 7 ans avant d'arriver à maturation

Processus général

Définition du périmètre concerné par un segment

Constitution d'un groupe d'expert

Définition des besoins

Eventuellement, assistance juridique pour le montage des documents génériques (CCAP, AE, RC, DEC)

Réception des fournisseurs (éditeurs, constructeurs, intégrateurs, distributeurs) : ne pas faire faire au marché ce pour quoi il n'est pas prévu

Risques identifiés : non adhésion des CHU/CH, déstabilisation du marché (risque faible, cf marché de location des véhicules), risque de tuer certains prestataires locaux trop petits pour concourir

Lancement du marché

Estimation des gains

9.11. L'avenir

CMP 2006 : apparition des accords cadres

CCAP dédié informatique

Normalisation des procédures et uniformisation avec les procédures européennes

9.12. Conclusion

Qu'est-ce qu'on bon fournisseur

10. Introduction à la Gestion de Projets

10.1. Généralités

Définitions d'un projet

Activité bornée dans le temps ayant pour objectif de produire un résultat conforme à des spécifications et en tenant compte de certaines contraintes

Définition du management de projet

Maîtrise des paramètres coûts / délais / qualité dans le but de produire le résultat escompté pour le projet

Remarque :

- ≡ il existe des définitions normalisées (ISO, AFNOR, etc) d'un projet et de la gestion de projet
- ≡

Particularités des projets dans le domaine des SI :

- indissociable de l'organisation et de l'existant SI;
- l'objectif peut être ajusté et varier au fur et à mesure de l'avancement du projet;

10.2. Découpage d'un projet

Découpages fonctionnels

Diagrammes UML

Découpages temporels

Étude d'opportunité

Étude de faisabilité

Analyse

Cahier des charges

Conception

Réalisation

Déploiement

Test

Maintenance

Les limites du découpage temporel

- effet tunnel
- complexité des spécifications dans le domaine SI

Les modèles de développements / réalisation

Modèle en cascade

Modèle en V

Modèle en spirale (modèle en cycle)

Les découpages temporels spécifiques

Le modèle RAD
Le modèle RUP

10.3. Estimation des charges

Les non méthodes

La méthode Parkinson, ou « la nature a horreur du vide »

Les méthodes

Delphi, COCOMO, etc

Diverses méthodes qui permettent de calculer un ordre optimal de grandeur devant être passé pendant chaque macro-phase (étude, spécifications, etc).

Méthode analytique

Règles empiriques

taille max de l'équipe \leq durée en mois du projet

la charge de coordination augmente en effet avec la taille de l'équipe (max 1 encadrant pour 10 personnes)

Pour les projets entre 3 et 30 mois-homme : délai = $2,5 \times (\text{charge en mois-homme})^{1/3}$

Méthode des points de fonction

10.4. Techniques de planification

PERT

GANTT

10.5. Dimension humaine

Structure d'un projet

Définition des rôles : MOA, AMOA, MOE, AMOE

Définition des personnes : Chef de Projet, équipe projet, utilisateurs, donneur d'ordre, décideur, comité projet, comité de pilotage

Style de management

Différents style en fonction de la composition de l'équipe, caractère critique ou non du projet ou de la situation, etc.

10.6. Gestion des risques

Mon expérience : se limiter à identifier, lister et tracer les risques connus

10.7. Pilotage d'un projet

Mon expérience : se limiter à un gantt avec 5 à 10 taches maximum par niveau du GANTT

10.7.1. Circuit de démarrage des projets

Découpage MOA / AMOA / MOE et déclinaison dans le fonctionnement d'une DSI comme prestataire de service interne.

Structure projet : comité de pilotage, groupe projet, etc.

En tant que prestataire de service interne, une DSI doit veiller à la structuration de son offre et notamment au respect des règles de gestion des projets.

Ainsi, tout projet doit comporter :

- CdP MOA, CdP AMOA, CdP MOE
- comité de pilotage : décideurs respectifs des MOA, AMOA (et éventuellement MOE, mais pas forcément), les CdP, représentant des composantes des utilisateurs ;

Cette structuration doit être accompagnée d'un document indispensable au démarrage : la note de cadrage, signée par MOA et AMOA.

Mesure de la qualité du service rendu de la DSI sur les projets

Il y a un débat permanent sur la mesure de la qualité d'un projet, et sur la mesure (pas la même) de la prestation de la DSI sur ce projet. D'expérience il est très difficile de trouver un indicateur de qualité sur un projet qui ne soit pas un indicateur de la qualité de la MOA.

10.8. Du bon usage des consultants

Limiter la taille de la réponse aux AO

Limiter la taille des livrables documentaires

10.9. L'avenir

De l'art d'être pingre : la loi de paréto appliquée à l'expression des besoins MOA

Budgéter les jours AMOA

La saisie des temps : la comptabilité de la ressource principale d'une DSI

10.10. Projets et échec

10.10.1.

Causes principales d'échec des projets

[Doc18-echec des erp.pdf]

[Doc22-Causes d'échec des projets.pdf]

Causes techniques

- les problèmes techniques : les bugs, cause technique la moins courante;
- les problèmes techniques : la montée en charge; nécessité de la période de VSR;

Causes organisationnelles

- absence de MOA;
- MOA incompétente au sens de la performance ou de l'autorité;

Causes fonctionnelles

- surenchère fonctionnelle
- le délire de l'outil qui fait tout;

- vouloir trop lier les fonctions pour tout obtenir comme information par un simple appui de bouton;

-

Statistiques officielles (source : Etude « Chaos Chronicle » du Standish Group portant sur une étude de 8380 projets dans 800 entreprises) :

- ≡ 16% sont des succès;
- ≡ 53% aboutissent avec explosion des délais ou des coûts;
- ≡ 31% sont avortés;

Résultat de l'étude théorique sur les causes d'échec.

Echecs dûs au système :

- ≡ paramétrage et droits d'accès perfectibles;
- ≡ accès ouvert aux fonctionnalités : prise en compte du caractère sensible des données
- ≡ séparation des tâches mal maîtrisée : impact sur l'organisation humaine du déploiement

Echecs dûs à l'organisation

- ≡ mauvaise gestion budgétaire;
- ≡ profils inutilisés et obsolètes

Echec endogènes

- ≡ complexité exponentielle des progiciels

Focus sur les principales raisons des échecs des projets informatique

La majorité des projets échouent (ou dépassent les délais) par la faute de la MOA : besoins non définis, cahier des charges sans fin, pas de validation des livrables par la MOA (le plus souvent c'est l'AMOA qui s'en charge), etc.

10.10.2. un bras

Arrêter un projet, ou l'art de se couper

C'est la décision la plus dure à prendre

10.11. Les grands principes de l'écriture d'un CCTP

Le cahier des charges réussi réalise l'équilibre délicat **du cadrage du soumissionnaire et de sa liberté de création**. C'est également une référence légale dont il convient de penser à la signification précise de chaque phrase. Bien écrit, il séduit les meilleurs soumissionnaires qui sont convaincus du sérieux et de l'impartialité du Client.

10.11.1. Le Fond : Exhaustivité des charges

Un cahier des charges ne se résume pas à l'énoncé des fonctionnalités si claires soient elles mentionnées. Le Client et le soumissionnaire ont besoin d'autres règles du jeu pour caler leur collaboration dans la durée.

Généralités

La motivation du projet : le soumissionnaire doit pouvoir se recentrer sur ce qui est important et être en mesure de proposer des solutions conformes avec l'enjeu principal.

La forme du marché : un point majeur concerne l'allotissement, qui est trop souvent pris pour un élément secondaire du marché alors qu'il conditionne fortement les réponses, les alliances, les regroupements de candidats potentiels ;

L'enveloppe budgétaire : c'est un élément important pour encadrer l'espace de liberté et permettre de recevoir des réponses comparables, à moins d'avoir été suffisamment précis sur le reste.

Description des besoins techniques

Les fonctionnalités : elles sont mentionnées en en leur affectant une criticité (délai d'implémentation, présence). Il faut veiller à l'absence de contradiction ou d'ambivalence.

L'ergonomie, l'apparence et l'accessibilité des interfaces

Les contraintes imposées par l'Existant informatique : La description de l'Existant est nécessaire pour permettre de mesurer l'effort d'intégration et donc de privilégier ou de rejeter certaines solutions.

Le support, l'assistance, la maintenance et l'exploitation: ces informations permettent au soumissionnaire de proposer un mode d'accompagnement, de formation sur le long terme.

La volumétrie attendue et la qualité de service : La Qualité de Service a un coût qui augmente plus vite que les résultats ressentis. Il faut également vérifier la pertinence des exigences par rapport à l'enjeu et à l'enveloppe.

La Réalisation du projet

Le calendrier de réalisation : Les impondérables sont de part et autre inévitables, ce qui se vérifie dans tous les projets. Il faut prévoir large. En particulier l'expérience démontre que l'on se soucie trop peu des aspects délais (délais contractuel de réalisation, durée du marché, etc.) ;

La méthodologie Projet : Il faudra vérifier la pertinence de la méthodologie demandée en comparaison avec l'enjeu du projet. Le Formalisme Qualité a un coût qu'il est judicieux d'adapter au cas par cas.

La Migration : Dans certains cas, une attention particulière devra être apportée à la bascule entre l'ancien système et le nouveau (reprise de données, etc.) à partir des contraintes de Qualité de service qui seront imposées.

10.11.2. La Forme : Clarté de l'Expression

La limpidité du texte est un facteur de séduction et de motivation des soumissionnaires. Les solutions qu'ils proposeront seront d'autant plus alléchantes qu'ils auront passé du temps à répondre au besoin plutôt qu'à essayer de le comprendre.

Dans cette optique, il faut porter une attention particulière aux points suivants :

- 1) Demandes ou informations contradictoires
- 2) Phrases trop longues, indigestes
- 3) Demandes sujettes à interprétation
- 4) Description inutile de l'existant ou du besoin (description purement qualitative sans point de mesure : « clair », « intuitif », « rapide » etc.).

10.11.3. Le cadrage de l'incertitude

On attend souvent du fournisseur « qu'il soit force de proposition » lors de sa prestation mais aussi lors de sa réponse. On mesure ainsi sa capacité à créer, à faire face à des situations imprévues mais surtout à apporter un conseil pertinent à son Client. Le cahier des charges n'est pas incompatible avec le doute ou l'absence de certitude : **il faut juste le mentionner en toute sincérité et fixer le cadre du Conseil attendu.**

Lorsque la Personne Publique décidera de faire appel à une prestation de conseils, il faudra veiller à ce que les critères de recevabilité de la proposition de conseil soient clairement mentionnés dans le cahier des charges de la consultation AMOA, à savoir :

- 1) Description explicite du besoin d'information
- 2) Phase Projet pendant laquelle le Conseil Intervient
- 3) Modalité du Conseil : nombre de réunions et intervenants
- 4) Contenu du Livrable Attendu (nombre de propositions, nombre d'architectures etc.)

10.11.4. Livrables

Analyse critique du CCTP :

Dans le cas d'une AMOA externe, le prestataire en AMOA annotera le CCTP rédigé par la Personne Publique selon les critères énoncés dans ce paragraphe et fournira une synthèse. Dans la mesure du possible, l'AMOA se livrera à une évaluation du coût du projet après la lecture du CCTP.

11. Sécurité des Systèmes d'Information

11.1. Généralités

La sécurité n'est pas un produit (logiciel ou matériel) mais une démarche.

La sécurité est une réponse à un risque identifié.

La sécurité est transversale au modèle OSI, et déborde sur la 8^{ème} couche.

La sécurité dans les SIH, c'est de la gestion de la qualité et risque dans les SIH.

Exemple :

- identification d'un risque de disponibilité sur la messagerie (par exemple serveur non doublé) ;
- 4 stratégies : acceptation, évitement (plus de messagerie !), réduction (2nd serveur) ou transfert (externalisation de la messagerie) ;
- choix par un décideur de la stratégie à adopter au regard de la stratégie générale de l'entreprise ;

La sécurité cela ennuie tout le monde

1^{er} janvier 2028 : les systèmes

Cobol corrigés pour ne pas planter

le 1^{er} janvier 2000... plantent.

1^{er} janvier 2031 : les processus

automatiques des serveurs HP-UX 10

s'arrêtent subitement.

1^{er} janvier 2037 : Windows NT 4.0

et les programmes écrits en Visual C++

4 plantent.

19 janvier 2038 : les Unix 32 bits et

les programmes en C sont datés au 1^{er}

janvier 1970. Les processus automatiques

des serveurs HP-UX 11 s'arrêtent.

31 décembre 2040 : l'horloge des

mainframes IBMs s'arrête à minuit

et le système cesse de prendre

en compte les dates.

8 juin 2046 et 1^{er} juillet 2048 :

les mots de passe Unix ne sont plus reconnus... deux fois de suite.

1^{er} janvier 2068 : les serveurs sous Solaris et Linux pensent être revenus au 1^{er} janvier 2000.

10 mai 2071 : les IBMAS/400 pensent être revenus au 23 août 1928.

1^{er} mars 2100 : plantage probable de plusieurs systèmes qui pensaient en toute logique être le 29 février, alors que cette année-là n'est pas bissextile

11.2. Les fondamentaux

Axes de la sécurité :

- disponibilité ;
- confidentialité ;
- intégrité ;
- dans un second temps, preuve et contrôle ;

Exemple de disponibilité : application de conduite d'une chaîne de production de véhicule.

Exemple de confidentialité : gestion de la médecine du travail dans un CH/CHU.

Exemple d'intégrité : application d'archivage de données notariales, application de dossier patient, etc.

Exemple de preuve / dépôt : application de dépôt / retrait d'un Appel d'Offre.

RTO et RPO

11.3. Le régime de responsabilité

11.3.1. La responsabilité de l'employeur

Responsabilité civile

Base : article 1384 du Code Civil

On est responsable des dommages que l'on cause de son propre fait mais aussi de celui des gens sous sa responsabilité

La jurisprudence précise que la responsabilité de l'employeur peut être limitée à la triple condition que l'employé agit :

- hors du cadre de ses fonctions ;
- sans autorisation ;
- en dehors de ses attributions ;

Responsabilité pénale

Base : article 121-1 du Code Pénal

« Nul n'est responsable que de son propre fait »

Attention cependant : selon l'article 121-2 du CP, les personnes morales à l'exclusion de l'état sont responsables des infractions commises pour leur compte par leurs agents.

De plus, le CPI s'applique en cas de contrefaçon.

Concernant la pédophilie, l'article 227-23 du CP stipule que le fait « d'offrir des moyens d'accès » est répréhensible, on peut en conclure que même sans en être bénéficiaire la responsabilité pénale de l'employeur serait engagée.

11.3.2. La responsabilité de l'utilisateur

Responsabilité civile

Régime identique à ci-dessus.

11.3.3. La responsabilité des administrateurs

Les administrateurs sont soumis à une obligation de confidentialité : ils ne peuvent divulguer des informations dont ils auraient pris connaissance par leur fonction qui rentrent dans le cadre de la vie privée ou du secret des correspondances, dès lors que ces informations ne portent atteinte ni au bon fonctionnement des systèmes techniques, ni à la sécurité ni à l'intérêt de l'entreprise.

Sauf dispositions juridiques contraires, ils n'ont pas à divulguer ces informations, que ce soit à leur employeur ou à une tierce partie.

Responsabilité des administrateurs

Compte tenu des droits dont ils disposent sur le SI, ils sont responsables de leurs actes.

11.4. Le socle documentaire SSI dans un CH

11.4.1. Les documents

Politique de Sécurité de l'Information

Longueur : 2 ou 3 pages

Objet : décrit l'engagement formel de la Direction Générale dans la politique SSI type ISO 27000

Politique de Sécurité des Systèmes d'Information

Longueur : entre 25 et 80 pages

Objet : déclaration d'applicabilité, c'est-à-dire liste des mesures ISO 27000 qui sont retenues pour former le corpus de règles SSI à mettre en œuvre.

Politiques Techniques de Sécurité

Autant de documents que de domaines fonctionnels ou techniques : postes de travail, accès distants, sauvegardes, etc.

Longueur : quelques pages par document

Objet : décliner sur le plan opérationnel les règles de sécurité pour un domaine en particulier

Charte utilisateur

Longueur : Environ 25 à 30 pages

Objet : c'est la « loi » qui fixe les droits et les devoirs de tout utilisateur du système d'information, qu'il soit personnel de l'hôpital, personnel sous convention, stagiaire, fournisseur, etc.

Charte administrateur

Longueur : entre 20 et 30 pages

Objet : fixer les droits et les devoirs spécifiques de toute personne ayant des droits étendus sur le système d'information (personnel de la DSI, mais aussi tout utilisateur ayant des droits étendus sur un ou plusieurs progiciels métiers, etc.).

Charte fournisseur

Longueur : entre 20 et 30 pages

Objet : fixer les droits et les obligations spécifiques aux fournisseurs (et pas seulement les fournisseurs de la DSI) relativement au système d'information.

Annexe sécurité CCTP DSI

Annexe sécurité CCTP biomed / labo

Objet : centraliser les règles techniques de sécurité à annexer à tous les CCTP DSI, Labo, biomed (et en général de toute direction qui passe des marchés comportant de l'informatique).

Politique de révision / contrôle du corpus documentaire

Objectif : fixer une périodicité de révision des documents

Guide de bon usage

Objet : document pédagogique recensant l'ensemble des règles de bon usage du SI (par exemple n'imprimer que ce qui est nécessaire, épurer régulièrement sa BAL, etc.).

Les 10 commandements de l'utilisation du SI

Objet : le même que le document précédent, mais rédigé de manière synthétique, sur 1 page avec objectif d'affichage ou de diffusion sur l'intranet

11.4.2. Les principales jurisprudences pour les chartes utilisateurs et administrateurs

Arrêt Nikon (cours de cassation, 2 oct 2001) : vie privée résiduelle sur le lieu de travail

« Attendu que **le salarié a droit, même au temps et au lieu de travail, au respect de l'intimité de sa vie privée** ; que celle-ci implique en particulier le **secret des correspondances** ; que l'employeur ne peut dès lors sans violation de cette liberté fondamentale prendre connaissance des messages personnels émis par le salarié et reçus par lui grâce à un outil informatique mis à sa disposition pour son travail et **ceci même au cas où l'employeur aurait interdit une utilisation non professionnelle de l'ordinateur**. »

Arrêt Nortel (cours de cassation, 19 mai 2004) : cas d'atteinte à la réputation

Considère qu'un salarié qui, pendant son temps de travail et à partir de la connexion Internet de l'entreprise :

- visitait des sites échangistes et pornographiques,
- alimentait son propre site échangiste et pornographique,
- utilisait sa messagerie professionnelle pour envoyer et recevoir des messages sur des thèmes sexuels ou des propositions échangistes ;
- détourne son ordinateur et la connexion Internet de l'usage pour lequel ils avaient été mis à sa disposition, se rendant coupable de l'infraction pénale d'abus de confiance ;

Cours d'appel de Limoges, 23 février 2009 : encadrement des usages extra-professionnels

Cas des propos préjudiciables tenus auprès de tierces personnes :

- l'Utilisation de cette messagerie pour « *diffuser ses messages à l'ensemble de ses collègues, pour formuler des critiques à l'encontre de leur employeur et les inciter à intenter des actions en justice et à signer une pétition contre celui-ci* », est une violation de l'obligation de loyauté justifiant un licenciement pour faute grave ;

Caractère exceptionnel de l'usage dans des buts privés :

- « *Faute d'avoir été autorisée ou à tout le moins tolérée par l'employeur* », l'**utilisation** à des fins personnelles de la messagerie électronique interne de l'entreprise mise à la disposition des salariés par l'employeur « *est en soi **fautive** dès lors qu'elle est **habituelle**,*

voire *systematique* » ;

Arrêt Lucent (CA Aix en Provence, 13 mars 2006) : mise en jeu de la responsabilité de l'employeur
Les juges déclarent responsable de contrefaçon l'employeur (Lucent Technologies) du créateur d'un site Internet litigieux en constatant que « **le site litigieux a été réalisé sur le lieu de travail grâce aux moyens fournis par l'entreprise** » ; que, dans la mesure où la libre consultation des sites Internet était autorisée et aucune interdiction spécifique n'était formulée quant à l'éventuelle réalisation de sites Internet ou de fourniture d'informations sur des pages personnelles, la faute salarié avait été commise dans le cadre des fonctions auxquelles il était employé.

Dans son examen des conditions de l'exonération de la responsabilité de l'employeur, la Cour d'appel a en effet rejeté le moyen de défense soulevé par l'employeur en considérant que :

- « le préposé, qui avait pour fonction d'effectuer des tests de qualité de fiabilité du matériel et dans une entreprise dans laquelle l'usage d'un ordinateur et d'Internet est quotidien, a agi dans le cadre ses fonctions ;
- « il a agi avec l'autorisation de son employeur qui dans une note de service avait autorisé l'utilisation des équipements informatiques mis à leur disposition pour consulter d'autres sites que ceux présentant un intérêt en relation directe avec leur activité ;
- « il n'a pas agi à des fins étrangères à ses attributions, puisque selon le règlement « précité, il était autorisé à disposer d'un accès à Internet, y compris en dehors de ses « heures de travail ;

Arrêt Cathnet-Science (cours de cassation, 17 mai 2005)

«L'employeur ne peut ouvrir les fichiers identifiés par le salarié comme personnels contenus dans le disque dur de l'ordinateur qu'en présence de ce dernier ou celui-ci dûment appelé », à moins que cela ne soit justifié par un « risque ou évènement particulier ».

Arrêt « SANOFI-Chimie » (Cass.soc. 17 juin 2009)

Établissement classé SEVESO

L'employeur ayant reçu des lettres anonymes « *faisant état du contenu de courriels ultraconfidentiels et verrouillés et accompagnées de la copie d'un tel courriel* », lequel avait un libellé « *sécurité-sûreté* », il en résultait que le système de cryptage et de protection des données de l'entreprise avait été forcé et ce en méconnaissance de sa charte informatique ».

Arrêt TECHNI-SOFT (18 octobre 2006) : droit d'accès aux données professionnelles : présomption et entrave

« Attendu que les dossiers et fichiers créés par un salarié grâce à l'outil informatique mis à sa disposition par son employeur pour l'exécution de son travail sont présumés, sauf si le salarié les identifie comme étant personnels, avoir un caractère professionnel de sorte que l'employeur peut y avoir accès hors sa présence. »

Le comportement du salarié qui procède volontairement au chiffrement de son poste informatique, sans autorisation de la société faisant ainsi obstacle à la consultation, constitue une faute grave qui justifie le licenciement.

Cass.soc., 9 juillet 2008, Franck L. / Entreprise Martin : présomption de caractère professionnel

Attendu de principe : « attendu que les connexions établies par un salarié sur des sites Internet pendant son temps de travail grâce à l'outil informatique mis à sa disposition par son employeur pour l'exécution de son travail sont présumées avoir un caractère professionnel de sorte que l'employeur peut les rechercher aux fins de les identifier, hors de sa présence ».

Cour d'appel de Paris, 17 décembre 2001 (PMMH/ESPCI)

- Notion d'interception de correspondances : « ne constituent pas une interception la lecture et la retranscription de messages dès lors que celles-ci ne nécessitent ni dérivation ou

branchement et sont effectuées sans artifice ni stratagème ».

▪ Limites des pouvoirs des administrateurs :

« Il est dans la fonction des administrateurs de réseaux d'assurer le fonctionnement normal de ceux-ci ainsi que leur sécurité ce qui entraîne, entre autre, qu'ils aient accès aux messageries et à leur contenu, ne serait-ce que pour les débloquer ou éviter des démarches hostiles. Ils ont donc un accès courant au réseau sans avoir besoin d'une quelconque manœuvre ».

« La préoccupation de la sécurité du réseau justifiait que les administrateurs de systèmes et de réseaux fassent usage de leurs positions et des possibilités techniques dont ils disposaient pour mener les investigations et prendre les mesures que cette sécurité imposait - de la même façon que la poste doit réagir à un colis ou une lettre suspecte. Par contre, la divulgation du contenu des messages (...) ne relevait pas de ces objectifs. »

CA Paris, 4 février 2005 (WPO / BNP Paribas) : position de FAI d'un hôpital

Qualité de prestataire technique (fourniture d'accès à l'Internet auprès de ses employés)

Obligation de conservation des données d'identification des créateurs de contenu et communication sur réquisitions judiciaires

11.4.3. Cas pratiques

Concernant les données stockées sur le réseau par un utilisateur dans son dossier personnel (u:) ainsi que sa messagerie, notamment sur l'accès aux données par une autre personne en cas d'absence/départ de la personne :

- Qui a autorité pour donner un accord pour accéder à ces données ?
 - Droit d'accès de l'employeur aux données présumées à caractère professionnelle > accord/gestion du supérieur hiérarchique eu égard à la continuité du service
 - Cas d'accès aux données personnelles (3) :
 - Présence de l'Utilisateur
 - Celui-ci dûment appelé
 - Risque ou évènement particulier
- Lors du départ de la personne, a-t-on obligation de conserver les données de cette personne, combien de temps ?
 - Conservation des données Métier (professionnelles) : durée à définir en fonction de l'utilité de ces données
 - Données privées : pas d'obligation de conservation (vocation professionnelle des outils mis à disposition). Généralement, la procédure de départ prévoit que le collaborateur s'assure de la suppression de ces données. A défaut, il est informé que ces données pourront être détruites après son départ.

Photographie pour les cartes CPE : un agent peut-il refuser de se faire photographier ?

- Fondement juridique : art. 9 C. Civil
- Opposabilité du droit à l'image (oui) ex. motifs religieux

Nécessité d'une autorisation spécifique de l'agent (oui)

Contrôle d'identité : qui a le droit d'en faire, quand, comment, ... ?

- Pouvoir réservé aux seuls OPJ (dispositions sur les contrôles et vérification d'identité : articles 78-2 et 78-3 C. proc. pénale)
- Loi n°83-629 du 12 juillet 1983 réglementant les activités privées de sécurité (modifiée par la loi du 18 mars 2003 sur la sécurité intérieure)

Disponible sur le site Legifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr./affichTexte.do?>

- Pouvoirs limités des personnels de sécurité :
 - sauf autorisation préfectorale, action limitée « à l'intérieur des bâtiments ou dans la limite des lieux dont ils ont la garde »
 - sauf accord de l'intéressé, pas de fouille ni de contrôle d'identité (simple vérification visuelle du port du badge si règle interne en ce sens)

Quel est le positionnement juridique de la DSIT pour les accès à Internet : sommes-nous assimilables à un provider ?

- **La loi du 23 janvier 2006** sur la lutte contre le terrorisme précise que sont concernées par l'obligation de conservation des données de connexion à l'Internet, « les personnes qui, au titre d'une activité professionnelle principale ou accessoire, offrent au public une connexion permettant une communication en ligne par l'intermédiaire d'un accès au réseau, y compris à titre gratuit » (CPCE, art. L. 34-1, I, al. 2).
- **CA Paris, 4 février 2005 (WPO / BNP Paribas)** : qualité de prestataire technique (fourniture d'accès à l'Internet auprès de ses employés) (oui) – obligation de conservation des données d'identification des créateurs de contenu et communication sur réquisitions judiciaires (oui)
- **Délibération CNIL n° 2005-208 du 10 octobre 2005** portant avis sur le projet de loi relatif à la lutte contre le terrorisme : considère que les entreprises ou administrations qui offrent un accès au réseau à leurs seuls salariés ou agents ne sont pas concernées par l'obligation de conservation des données.

Le support technique, parce que les disques sont pleins, a-t-il le droit de supprimer des données **manifestement non professionnelles** sur les répertoires utilisateurs professionnels (.mp3, photos de mariages, dvd), etc. Sinon quelle est la marche à suivre ?

- Vocation professionnelle des outils mis à disposition des Utilisateurs
- Respect des règles inscrites dans la Charte
- Bonnes pratiques : sauf urgence, avertissement préalable de l'Utilisateur + délai pour sauvegarder/supprimer les données concernées

Focus sur les délais de conservation : décret du 24 mars 2006

Finalité de la conservation des données	Réquisitions judiciaires (art. 34-1, I)	Facturation / commercialisation des services (art. 34-1, II)	Sécurité des réseaux (art. 34-1, III)
Durée légale de conservation	1 an à compter de la date d'enregistrement	Durée utile au traitement dans la limite de 1 an max.	En fonction des besoins et dans la limite de 3 mois maxi.
Nature des données conservées	- Identification de l'utilisateur - Équipements terminaux utilisés - Caractéristiques techniques de la communication,	- Identification de l'utilisateur - Équipements terminaux utilisés - Caractéristiques techniques de la communication, date, horaire et durée - Services complémentaires demandés ou utilisés et leurs fournisseurs	- Origine de la communication - Caractéristiques techniques de la communication, date, horaire et durée - Identification (données techniques) du ou des destinataires de la communication - Services complémentaires demandés ou utilisés et leurs

	date, horaire et durée - Services complémentaires demandés ou utilisés et leurs fournisseurs - identification du destinataire de la communication (téléphonie) - Origine et localisation de la communication	- données à caractère technique relatives à la localisation de la communication, l'identification du ou des destinataires de la communication et les données permettant d'établir la facturation	fournisseurs
--	---	--	--------------

11.5. Les composants critiques d'un SIH

11.5.1. Composants matériels :

Enregistreur SAMU
Réseau
Téléphonie
Internet (dont DMZ)
Salles machines
Répartiteurs réseau si héberge le cœur de métier

11.5.2. Composants systèmes

Système de sauvegarde
Annuaire techniques
Outils de diffusions
Accès télémaintenance
Supervision
SGBD
Outils d'administration de l'infrastructure

11.5.3. Composants logiciels

Application d'infrastructure

AD
EAI
Impression
Fermes TS

Applications métiers

Urgences

Labo (sauf Anapath)
SAMU
Pharmacie
Portail vue sur dossier Patient
Dossier Patient
RIS (dont module GRV)
Noyau / Admission / Facturation
Centre Anti Poison
Restauration
Archives médicales
PACS (si films dématérialisés)
GRV
Serveur de Résultats
GTB / GTC
Taxation téléphonique patient
Messagerie
Transports patients
Serveurs de fichiers ?
Intranet ?

11.6. Les outils méthodologiques

Corpus de normes ISO : ISO 27000
ISO 27001 : SMSI
ISO 27002 : mesures de sécurité
ISO 27005 : analyse de risque

Exercice de maturité selon Doc28 et Doc29

Quiz

Je suis né à Sioux City, petite ville du centre des Etats-Unis, le 14 octobre 1900.

Je suis mort le 20 décembre 1993.

Je suis diplômé de l'Université de Yale.

Ma spécialité est la physique théorique.

Durant ma carrière, j'ai été statisticien, professeur, auteur, conférencier et consultant.

J'ai inventé la roue

Je suis....

Je suis....

Je suis...

William Edwards Deming

PDCA

11.7. Exemple d'étude au SAMU du CHU de NANTES

Les outils que l'on pensait critique avant l'étude de risque :

- le dossier patient ;
- le téléphone ;

Les outils que se sont révélés critiques après étude de risque

- CR de résultats de Labo
- VIDAL
- Téléphone
- Système de bip
- TPO (transports de petits objets)

11.8. Exemple de GANTT de mise en œuvre d'un SMSI ISO 27000

Deux enjeux majeurs :

- donner à la sécurité SI une visibilité institutionnelle, faire que ce ne soit pas une démarche technique et DSI ;

- faire grimper la maturité de l'organisation vis-à-vis de la sécurité SI

Enjeux comparables à ceux de la Qualité au début des années 2000.

Macro-phase 1

Etat des lieux techniques

Etat des lieux organisationnel

Définition du périmètre

Macro-phase 2

Etape 1 : mise en place du système de gouvernance

Etape 2 : mise en place du système de documentation

Etape 3 : mise en place de la politique du SMSI

Macro-phase 3

Etape 1 : étude de risque sur le périmètre

Etape 2 : production de la PSSI et des PTS

Etape 3 : MOE du SMSI

Etape 4 : MOE des indicateurs

Démarrage

11.9. Les projets sécurités majeurs

Projet 1 : Sécurisation du parc informatique

Projet 2 : sécurisation des accès distants

Projet 3 : PRA/PCA

Projet 4 : Restauration

Projet 5 : IAM (cf décret confidentialité)

Enjeux global majeur : faire comprendre à la DG que la sécurité n'est pas l'affaire de la DSI, mais d'abord de la DG et des directions métier.

11.10. Cas particulier du projet PRA/PCA

Définition

Continuité métier :

- procédures dégradées
- plan de repli utilisateur

Continuité technique

- plan de secours IT + TelCo
- gestion de la disponibilité
- plan de sauvetage des locaux
- plan de secours éditions
- plan de repli DSIT

Plan support

- plan juridique
- plan de communication
- cellule de crise

11.11. Le décret confidentialité

11.11.1. Le contexte

Décret confidentialité, qui impose un moyen d'authentification fort validé GIP-CPS pour l'accès à des données médicales nominatives.

11.11.2. Les fondamentaux

Notion de cryptographie
Notion d'authentification forte
Notion de certificat
Notion de PKI

11.11.3. Les processus métiers impactés

Processus RH pour l'identification des personnels
Processus métiers pour les habilitations

11.11.4. Les briques fonctionnelles

Annuaire agent
Meta annuaire
Provisionnement amont et aval
Annuaire d'habilitations
CMS
SSO

FUS
Mode kiosque

11.11.5. Les difficultés

Rendre à la MOA RH la maîtrise des annuaires agents
Rendre aux MOA métiers la maîtrise des règles d'habilitation
Concilier les exigences de sécurité avec les usages dans les Unités de Soins.

11.11.6. De la difficulté d'appréhender les risques majeurs

Statistiques nucléaire

Nb total de réacteurs dans le monde : environ 500

Age du plus vieux au 01/01/2011 : 44 ans

Probabilité théorie de sinistre : 1/1 000 000 par réacteur et par an, soit un accident de réacteur tous les 2000 ans

Probabilité empirique : 4 accidents en 44 ans (1 tchernobyl, 3 fukushima), soit 1 tous les 11 ans

12. Intermède : état des lieux comparés entre le monde hospitalier et le reste de l'industrie

12.1. Les autres secteurs économiques

12.2. Le monde hospitalier

12.3. État de l'offre logicielle

13. L'externalisation

13.1. Introduction

Tout le monde externalise : personne n'écrit lui-même son OS !

13.2. Approche théorique

F(P,Q,D,C) -> F(P,Q,D,C,I)

13.3. Approche systématique

Externaliser ce que l'on maîtrise, qui n'a pas de valeur ajoutée, qui permet d'absorber la croissance des systèmes d'information tout en maîtrisant les coûts.

Théorie du battement de cœur : mouvement perpétuel entre externalisation et internalisation

On externalise ce que l'on connaît

On externalise ce que l'on peut contrôler

On externalise ce que n'a pas de valeur ajoutée pour l'entreprise

On externalise ce qui est industrialisable et à une offre sur le marché
On externalise ce que l'on pourra réinternaliser si besoin

13.4. Retours d'expérience

Au CHU de Rennes :

Externalisation du déploiement de PC

Externalisation de certaines applications : Pharmaco Vigilance

Externalisation de service dans l'infrastructure

infogérance dans le domaine réseau / téléphonie

régie et forfait dans l'infrastructure système;

13.5. Conclusion

13.5.1. Les grosses bêtises

Externaliser pour se débarrasser des problèmes

Externaliser des prestations à périmètre fini lorsque les problèmes à traiter ne peuvent être circonscrits en termes de périmètre

14. Réorganisation des DSI

14.1. Les outils méthodologiques

14.2. Direction Générale : reprendre la main sur son SI

Alignement du SI par rapport à la stratégie de l'établissement

Maîtrise du socle SI

Maîtrise des flux de production

14.3. Direction Métier : reprendre la main sur ses besoins

Rôle fort de la MOA

La représentation du corps médical

Vers une AMOA de métier

14.4. DSI : reprendre la main sur ses missions

Marketing interne

Externalisation des fonctions support

Vers une DSI AMOA

15. DSI : vers une professionnalisation du service

15.1. Vers un centre de services

Structuration de la relation client-fournisseur

Pertinence d'une astreinte informatique

Industrialisation des processus SI

15.2. Bouversements dans le management

Vers une compétence projet

Prise de décision dans un environnement à forte technicité

15.3. Professionnaliser la fonction achat

Sécuriser les achats
Les groupements d'achat

15.4. La gestion de projets

Professionnaliser la gestion de projets
Retour aux fondamentaux
Collecte des connaissances
Savoir se couper un bras

15.5. Vers une direction des services numériques

16. Mutation des SIH

16.1. Enjeux d'urbanisation

Urbanisation des couches techniques
Urbanisation des briques applicatives
Urbanisation des briques fonctionnelles

16.2. Stratégies logicielles

16.2.1.

Cycle de vie d'un progiciel

Durée de vie d'un progiciel
Entre 3 et 5 ans en fonction des domaines concernés
Les facteurs influençant le changement d'un progiciel :
- obsolescence technique ;
- arrêt de la maintenance éditeur ;
- arrêt maintenance de l'éditeur du middleware sous-jacent ;
- non compatibilité avec les autres couches logicielles du marché ;

16.2.2.

Logiciels ou progiciels

L'état de l'art sur le sujet
L'analyse de Robert Reix
La question des développements internes
Pourquoi il faut les supprimer
Pourquoi il faut tout de même en maintenir certaines

Exemple d'analyse des questionnaires
Approche progicielle
Approche dev interne
Approche outil léger Open Source ou payant

Exemple au CHU de Rennes :

- logiciels fabriqués en interne : saisie d'activité ;
- logiciel acquis sur mesure : Evactiane ;
 - logiciel acheté tout fait : PASTEL ;

Les fonctions support

Le cœur de métier

La question de la pérennité de l'éditeur

De la rapidité de disparition des leaders

16.2.3. Le cas des développements spécifiques

Les vrais raisons de la disparition d'un logiciel

Les domaines de niche et la Recherche

16.2.4. La question de l'Open Source

Historique

Doc3-Lettre Bill Gates.doc

Définition

Code source

Compilation

Décompilation

Cas où la décompilation est autorisée

Les différentes licences Open Source

Les principaux progiciels Open Source

Sur le poste de travail

Open Office

PDF Creator

Dans le domaine de l'infrastructure

Linux, Apache, MySql

Exemples

Open Office à la maison

Open Office en entreprise

Les grandes règles

La question du coût d'une application

Le positionnement des éditeurs privés vis-à-vis de l'évolution de l'Open Source

Mise en Open Source de version allégée de programmes payants

Miser sur la valeur ajoutée

Retour d'expériences

Expériences réussies

Nagios, Apache, MySql

Expériences ratées

Déploiement massif de Linux chez Ford

Remplacement du Pack Office par Open Office

La question des macro

La question de la compatibilité avec d'autres progiciels métiers (notamment DPI)

La présence dans le Pack Office de composants nécessaires aux autres composants de l'infrastructure (AD, etc.) ;

Les intégristes de l'Open Source

16.2.5. Critères de choix d'un progiciel

Ce que c'est : ergonomie

Ce que cela devrait être : structure de la base de données et capacité à inter opérer

16.3. Tactique d'informatisation

Les enjeux

Approche HIMSS

Intégré ou best of breed

16.4. Informatisation et ROI

16.5. Conclusion

Le côté « stratégique » de la facturation des actes

17. Hôpital numérique

17.1. Introduction

Ce que cela n'est pas

Suppression du papier

Ce que c'est

Elimination des goulots d'étranglement dans la chaîne de production de soins

Théorie des contraintes, Goldratt

17.2. Stratégie généralement constatée

Filmless

Paperless

Dossiers de soins régionaux

Imagerie régionale

Messagerie sécurisée

Système d'alerte message

Appel malade
Informatique au chevet du patient

17.3. Autre approche, le paradigme de l'hôpital hyperconnecté

Découpage des fonctions calqué sur la cartographie des processus

Fonctions hôtelières
Terminal multi média
Pré admissions en ligne
Prise de RDV en ligne
Dématérialisation des procédures administratives

Gestion des flux patient
Gestion des lits
Mouvements et agenda du patient
Badges patient

Système d'information cœur de métier
DP
DS
Dossier de spécialité
Prescription connectée
Datawarehouse clinique
Ouverture du DP/DS en ligne

Fonctions support
Filmless
Résultats de labo
TPO
WMS
Transports patient
Restauration

Outils génériques
Site internet
Site intranet
Lanceur de toutes les appli (évidemment web)
Notion de portail d'accès plutôt que mix entre différents produits hétérogènes (notamment Ged comme c'est le cas aujourd'hui)
Visio conf en salle et au poste

Outils collaboratif
Espaces de publication par projet
Wiki
Ged unifiée avec une strate service (partage de doc au sein d'un même service) et une strate transversale
Bureautique
Intégration native aux appli métier
Messagerie unifiée
Utilisation massive des facilités existantes : rdv, agendas partagées
Interfaces totale avec les progiciels de rdv métier (RIS, QPLANNER, etc)
Interfaces possibles avec des outils de rdv distants (doodle)

réunions virtuelles

chat

messagerie unifiée (mail, tel)

Mobilité

Accès au socle applicatif en mobilité totale intra CHU (tablette, PC portable, etc) et extra CHU (domicile, smartphone, etc) en toute sécurité

Intégration de techno de type OTP ou "carte de bataille navale" pour la sécurité

Enseignement

E learning intra et inter

Recherche

17.4. Impacts

Impact sur le bâti

Impact sur les organisations

Impact sur les profils des agents

17.5. Vision des pouvoirs publics

Voir <http://www.sante.gouv.fr/le-programme-hopital-numerique.html>

Pré requis :

- identités + mouvements
 - P1.1 : complétude de la saisie des identités et annuaire des identités
 - P1.2 : CIV
 - P1.3 : complétude de la saisie des mouvements et annuaire des mouvements
 - P1.4 : annuaire des structures
- fiabilité (= intégrité) + disponibilité
 - P2.1 : Existence d'un PRA
 - P2.2 : taux de disponibilité
 - P2.3 : procédures dégradées
- confidentialité
 - P3.1 : existence d'une PSSI et d'un RSSI
 - P3.2 : existences de chartes
 - P3.3 : information des patients
 - P3.4 : authentification dans les applications gérant des données à caractère personnel
 - P3.5 : traçabilité des actions de connexion

Domaines prioritaires :

- Imagerie, biologie et anapath
 - D1.1 : taux de CR imageries électroniques en ligne
 - D1.2 : taux de CR anapath en ligne
 - D1.3 : taux de CR biologie en ligne
 - D1.4 : taux d'images en ligne
 - D1.5 : taux de services accédant aux CR et images en ligne
- DPI
 - D2.1 : DPI compatible DMP
 - D2.2 : publication de CR dans le DMP
 - D2.3 : taux de services pour lesquels le DMP intègre les CR, les traitements de sortie et les résultats de biologie

- D2.4 : taux de séjours pour lesquels le DMP contient le CR hospit
- D2.5 : taux de consultations externes pour lesquels le DMP est à jour
- prescription connectée
 - D3.1 : taux de séjours pour lesquels la prescription médicamenteuse est informatisée
 - D3.2 : taux de séjours pour lesquels la prescription biologie est informatisée
 - D3.3 : taux de séjours pour lesquels la prescription imagerie est informatisée
 - D3.4 : taux de séjours pour lesquels la prescription d'actes infirmiers est informatisée
 - D3.5 : taux de séjours pour lesquels le plan de soin est alimenté par les prescriptions
- RDV
 - D4.1 planning unique
 - D4.2 : taux d'informatisation des blocs
 - D4.3 : taux d'actes et consults externes planifiées à l'aide d'un outil informatique
 - D4.4 : taux d'examens d'imagerie planifiées à l'aide d'un outil informatique
- pilotage médico économique
 - D5.1 : tableau de bord médico économique alimenté par des données de production
 - D5.2 : tableau de bord par service ou pôle
 - D5.3 : utilisation des tableaux de bord dans le pilotage de l'établissement
-

Rapprochement de fait d'une démarche de type HIMSS

17.6. HIMSS

17.6.1. Le modèle HIMSS Europe

8 stages : 0 à 7

Stage 0 : pas d'informatisation complète Labo + Pharmacie + Imagerie (LPI)

Stage 1 : informatisation des 3 processus support

Informatisation complète LPI

Les ordonnances LPI sont saisies dans chacun des 3 systèmes

Les résultats sont accessibles en ligne.

Stage 2 : dossier patient unique

Enregistrement électronique des données patient

Standardisation du vocabulaire médical

Format de données structurée en vu d'interopérabilité

CDS pour détection rudimentaire de conflit

IHE compatible

Stage 3 : informatisation du dossier de soins

Information du dossier de soins

Communication avec le DPI

CDS pour level 1 (médicament / médicament, médicament / nourriture, médicament / examen)

PACS accessible en dehors du service d'imagerie

Stage 4 : informatisation de la prescription connectée unique

Prescription connectée accessible pour LPI

CDS niveau 2

Stage 5 : passage au filmless pour le PACS

PACS complet, incluant la radiologie et l'accès aux images depuis tous les services

Stage 6 : dossier médical complexe

Dossier médical complet (avec les fiches de spécialité)

CDS de niveau 3

Circuit du médicament implémenté

Lien de la prescription avec le dossier de soins

Utilisation de technologies de type RFID pour la garantie des 5 droits

Stage 7

Paperless

Le dossier médical collecte des données de tout type : images, données structurées, données non structurées, etc. ;

Utilisation du Data Warehouse des données patient pour l'évaluation des protocoles de soins

Données patient accessibles depuis les autres partenaires dans l'objectif de la continuité des soins

17.6.2. Les points marquants

Absence de RDV

Absence de facturation

Prédominance du CDSS

17.6.3. Le modèle HIMSS US

18. Green IT

18.1. La technique

18.1.1. Aspects électriques

Quelques données (mars 2012)

Consommation PC

En veille : 35W

En fonctionnement : 150W

Prix du Kwh : 0.1211€

Hypothèses d'utilisation : allumé 16h par jour, éteint le reste du temps.

Coût journalier : $(16 \times 150) / 1000 \times 0.1211 + (8 \times 35) / 1000 \times 0.1211 = 0.3245$ e

Coût annuel : 118.46 €

Durée de vie : 4.5 ans

Coût total sur la durée de vie : 533 € (soit supérieur au prix d'acquisition)

18.1.2. Données DSI

Facture électrique = 10% du budget

Consommation des PC : en augmentation de 5% par an

Efficacité énergétique moyenne d'un datacenter : 2.65

Taux moyen d'utilisation d'un serveur : de 6% (Wintel) à 90% (MainFrame IBM) (moyenne 20%)

18.1.3. Aspects déchets

Eco taxe

18.2. Solutions

Allongement de la durée de vie des matériels

Economiseurs / mise en veille

Virtualisation des serveurs

Optimisation de la climatisation (gros poste de dépense énergétique)

Réutilisation de la chaleur des datacenter

Réduction des volumes d'impression

18.3. La stratégie

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique_durable

Mauvaises hypothèses

- l'hypothèse du zéro papier
- - l'hypothèse de la substitution des déplacements
- - l'hypothèse de l'effet du commerce électronique sur les transports
- - l'hypothèse de la faible empreinte carbone des TIC
- - l'hypothèse de la réduction des déchets des produits TIC matériels ou immatériels

Etat des observations

- Corrélation entre flux matériels et flux d'information -> limite de la dématérialisation
- Limite des progrès techniques
- Une amélioration technique (virtualisation) ne fait pas diminuer la consommation électrique globale -> cf consommation de carburant des véhicules

19. Informatique régionale et coopération

19.1. Introduction

les outils de coopération : les enjeux des mutualisations régionales, en quoi est-ce raisonnable ou pas, et puis quid des éléments qui ennuient tout le monde mais sont cruciaux : qui archive quoi, quelle responsabilité ? quelles données où

19.2. La télé médecine, téléradiologie, télédiagnostic

la télé médecine, avec deux pbs : sans un vrai protocole médical organisé, ça n'a aucun sens, et un chu ne peut pas avoir autant de solutions techniques différentes que de disciplines : accepter de s'auto-limiter et de ne pas se faire dicter les priorités médicales sans croiser avec une solution technique viable

19.3. Les messageries sécurisées

19.4. Les dossiers de spécialités régionaux

ENADIS, cancérologie, cardiologie, etc.

19.5. L'hébergement de données

20. Le cas des petits et moyens établissements de soins

20.1. Généralités

On est toujours le petit de qqn (cf les CHU par rapport à FT sur les volumes d'achat de stockage)
Qqfois ce n'est pas la taille qui compte mais le degré de maturité (cf HUS sur la sécurité info)
Prendre ce qui est bon chez les + gros et les + matures et l'adapter à notre organisation (cf Thomson sur la sécurité info, 17 ETP alors qu'ils sont 20 000 dans le monde)

Les CH vont devoir se regrouper

Aussi petit soit-il, un CH est toujours le premier employeur de sa ville

Les CH ont des problèmes de riches : cf la non mutualisation des fonctions support

Je n'ai pas été une seule fois sollicité pour avis sur un dossier majeur SIH par un petit CH

20.2. La gouvernance des projets

Des différences, mais pas tant que cela. Par exemple, un gros projet dans un petit EH est parfaitement comparable en terme de structuration avec un petit projet dans un gros EH.
Cela n'empêche pas la clarification des moyens et des missions de façon formelle (lettre de mission, note de cadrage, etc).

Plus la taille (Projet + EH) est importante, plus l'organisation doit être complexe et formalisée.

20.3. Organisation des DSI

Les principales différences sont dues à la taille des infrastructures et du parc de PC.

Les contraintes d'industrialisation croissent exponentiellement avec la taille.

Sur la typologie de l'activité l'expérience montre que les charges de maintenance de l'existant sont d'autant plus faibles que le système est jeune – ce qui est souvent le cas des petits EH.

Sur le circuit des demandes, il doit être d'autant plus formalisé que l'EH est grand.

Sur le plan des organisations, la principale différence vient de la spécialisation :

- on trouve souvent des personnes multi compétences ;
- on trouve souvent des organisations verticales plutôt qu'horizontales ;

Sur le plan des tableaux de bord, ils sont d'autant plus nombreux et synthétiques que les indicateurs et données auxquels ils se réfèrent sont nombreux.

20.4. Infrastructures techniques

Aucune particularité, à l'exception bien entendu des infrastructures techniques (serveurs, salles machines, etc.) qui sont beaucoup moins importantes que dans un CHU.

En contrepartie, il faut considérer comme une chance de pouvoir aller voir « de visu » son avenir

dans le moyen - long terme (5 ans).

20.5. Infrastructures fonctionnelles

Handicap des grands CH et CHU, du fait de la complexité des processus métiers et la présence de la composante universitaire

20.6. Achat

Même processus général d'achat

Handicap des petits CH qui ont un poids économique moindre vis-à-vis des grands acteurs du marché (éditeurs et constructeurs essentiellement, SSII moins).

20.7. Gestion de projet

Aucune spécificité : même besoin de formalisme et de respect des fondamentaux projet

Handicap des grands CH et CHU, qui payent très cher le moindre écart sur ces fondamentaux (alors qu'une erreur est plus facilement récupérable dans un petit CH).

20.8. Sécurité SI

Très souvent, impératif D moins important dans les petits CH

21. Mises en situations

Gestion de projet

A rédiger : note de cadrage + plan projet

Projet 1 : déploiement d'une solution de dictée numérique en imagerie

Porter une attention spécifique à la sécurisation du marché

Projet 2 : schéma directeur

Projet 3 : audit du SIH

Projet 4 : audit sécurité SI

Projet 5 : prescription connectée

Projet 6 : PACS

Projet 7 : déploiement de cartes de parking dans un CH de taille moyenne

Situation de crise

A rédiger : synthèse pour le DG, état des lieux et plan d'action

Attaque virale informatique

Grève des informaticiens

Panne de climatisation en salle informatique

Gros bugs détectés pendant la phase de déploiement du progiciel de gestion de l'anesthésie-réanimation

22. Quelques données macro économiques

Dépenses informatiques en 2009

WW : \$ 600 Milliards, 4% des dépenses mondiales

FR : € 70 Milliards, 3% du PIB

Répartition : Services 52%, matériels 27%, logiciels 21%

Budgets SI

Moyenne française : 1,7 %

Plage internationale : de 1% à 5%

Etude HP de 2004 : impossible d'aller vers un hôpital numérique à moins de 3-4%

ETP DSI vs ETP total

de 1 pour 75 à 1 pour 200

Pour HopNum, 1 pour 75 requis

Nombre de PC par ETP à la DSI

Plage : de 1 pour 37 à 1 pour 150

Pour HopNum, 1 pour 37 requis

23. Consultant en désordre et gaspillage

23.1. L'ordonnancement du travail

23.1.1. Introduction

Comment ordonnancer les tâches d'une équipe, compte tenu du fait que la charge de travail dépasse les capacités de l'équipe sur des périodes plus ou moins longues (c'est-à-dire charge moyenne < 100% mais pics possibles > 100%).

Problématique de l'ordonnancement issue de la production en atelier (algorithmes de Job-shop, Flow-shop et open-shop).

http://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie_de_l%27ordonnancement

Problématique prégnante dans les OS multitâches

23.1.2. Contexte

- équipe pluridisciplinaire ;
- travail composé de projets et de maintenance en conditions opérationnelles

23.1.3. Les bases

Algorithmes dérivés de ceux utilisés par les OS multitâches

Notion de préemptif et de non-préemptif

23.1.4. Les algorithmes

Les paramètres à prendre en compte :

- la durée prévue d'un travail ;
- la priorité d'un travail ;
- le temps déjà passé sur ce travail

Le round-robin

Le round-robin est un jeu de parcs : un [tourniquet](#). C'est l'idée intuitive derrière l'algorithme, chaque processus est sur le tourniquet et ne fait que passer devant le processeur, à son tour et pendant un temps fini.

Le **rate-monotonic scheduling** est un [algorithme d'ordonnancement temps réel](#) en ligne à priorité constante. Il attribue la priorité la plus forte à la tâche qui possède la plus petite période. RMS est optimal dans le cadre d'un système de tâches **périodiques, synchrones, indépendantes** et à **échéance sur requête** avec un ordonnanceur **préemptif**. De ce fait, il n'est généralement utilisé que pour ordonnancer des tâches vérifiant ces propriétés.

Earliest deadline first scheduling est un algorithme d'[ordonnancement](#) préemptif à priorité dynamique utilisé dans les [systèmes temps réel](#). Il attribue une priorité à chaque requête en fonction de l'échéance de cette dernière. Plus l'échéance d'une tâche est proche, plus sa priorité est grande. De cette manière, au plus vite le travail doit être réalisé, au plus il a de chances d'être exécuté. Cet algorithme est optimal pour tous types de système de tâches, cependant, il est assez difficile à mettre en œuvre et est donc peu utilisé. De plus, il ne prévoit aucun compromis "satisfaisant" en cas de surcharge du système (taux d'utilisation supérieur à 100 %); son implantation est donc un peu hasardeuse dans les [systèmes temps réel](#) industriels.

Algorithme FIFO

Algorithme Shortest Job First

Il s'agit d'un [algorithme d'ordonnancement](#), c'est-à-dire d'un [algorithme](#) servant à choisir lequel de plusieurs processus sera traité en premier par le [processeur](#). Le choix se fait en fonction du temps d'exécution estimé du processus. Ainsi, l'ordonnanceur va laisser passer d'abord le plus court des processus de la file d'attente.

Algorithme Completely Fair Scheduler

En effet, l'arbre trie les processus selon une valeur représentative du *manque* de ces processus en temps d'allocation du processeur, par rapport au temps qu'aurait alloué un processeur dit *multitâche idéal*, sur lequel tous les processus s'exécuteraient en même temps et à la même vitesse. Ainsi, à chaque intervention de l'ordonnanceur, il "suffit" à ce dernier de choisir le processus le plus *en manque* de temps d'exécution pour tendre au mieux vers le comportement du *processeur multitâche idéal*.

23.2. Les normes

23.2.1. ISO 27000

Sécurité système d'information

23.3. Les méthodes ou guides de bonne pratique

23.3.1. CMMI

Initialement développement logiciel
Maintenant tourné vers la production de service

23.3.2. eSCM

[Doc33]

Maturité de la relation Client / Fournisseur

eSCM CL et eSCL SP

Pour eSCM CL : 17 domaines (9 pour les pratiques permanentes (RUN), 8 pour les pratiques projet (BUILD)), comprenant 95 pratiques réparties en 6 types.

23.3.3. ITIL

Origines

Travaux du gouvernement GB sur l'amélioration des DSI des services publics en 1980.
Première version des travaux sortie en 1989.

Définition

« Information Technology Infrastructure Library »

ITIL n'est pas une méthode

ITIL est un catalogue de bonnes pratiques sur les processus métiers dans un DSI

ITIL se caractérise par l'utilisation d'un langage et de concepts communs

ITIL est fondé sur le partage de l'expérience opérationnelle

ITIL tire sa légitimité de la volonté stratégique de la DG

ITIL est applicable à toutes les sociétés et tous les secteurs d'activité

Objectifs

- aligner les SI avec les besoins actuels et futurs des « clients »
- améliorer la qualité des services SI fournis ;
- optimiser le coût des services SI fournis ;

Découpage

ITIL est découpé en livres, eux-mêmes structurés en chapitres traitant des processus, sous-processus et activités présents dans une DSI.

Livre 1 : Service Support (préalable au Service Delivery)

Thème : services informatiques du support de fonctionnement d'une entreprise :

- service desk : centre de service (exemple : hotline) ;
- incident management ;
- problem management ;
- change management ;
- release management : gestion des mises en production ;
- configuration management ;

Livre 2 : Service Delivery

Thème : description des services informatiques nécessaires aux besoins de l'entreprise

- service level management ;
- financial management ;
- capacity management ;
- continuity management ;
- availability management ;

Livre 3 : planning to implement Service Management

Thème : préconisation pour la mise en œuvre des 2 premiers livres ITIL

Livre 4 : Business Perspective

Thème : présentation pour décideur afin de leur permettre de mieux appréhender la notion de service informatique

Livre 5 : Infrastructure Management

Thème : Description des processus, des organisations et des outils nécessaires à la mise en place d'une infrastructure IT

Livre 6 : Security Management

Thème : Préconisation pour la mise en œuvre IT des contraintes de sécurités définies dans les SLA

Livre 7 : Application management

Thème : description du cycle de vie des applications, et de sa gestion en cohérence avec le IT Service Management

Exemple : le Service Support

23.3.3.1.1. Service Desk

- point d'adhérence entre SI et DM
- point d'entrée unique des DM dans une DSI
- intègre la gestion des incidents et sert de point d'entrée et de gestion avec les autres processus (change management, release management, etc) ;
- fonctions minimales prises en charge :
 - réception et enregistrement de tous les appels utilisateur ;
 - classification des incidents, résolution de niveau 1, escalade au niveau 2 ;
 - suivi de tous les incidents y compris ceux escaladés ;
 - information de l'état d'avancement dans le traitement des incidents ;
 - production de statistiques régulières ;

Quelques facteurs de succès :

- identification des Quick Wins ;
- formation et adhésion des personnels concernés ;
- stratégie du nénuphar ;
- communication institutionnelle ;
- instauration de « super user »

23.3.3.1.2. Incident Management

- rétablir un service opérationnel normal dans un temps optimal ;
- garantir l'utilisation optimale des ressources informatiques ;
- capitaliser une base de connaissance des incidents ;

Remarques :

- intimement lié au Service Desk ;
- en général, processus déjà existant mais pas forcément identifié et formalisé dans l'organisation ;
- la base de connaissance est un point majeur, facilitée par la mise en place d'outils informatiques ;

23.3.3.1.3. Problem Management

- le problème est la cause sous-jacente à un incident;
- traitement curatif et préventif des problèmes;
- fournir des informations pertinentes aux autres processus ;

Remarques :

- lié à l'incident Management ;
- nécessité d'outils informatiques spécifiques ;
- obliger les équipes à aller au bout de la résolution des problèmes ;

23.3.3.1.4. Configuration Management

- recensement de tous les composants de l'infrastructure IT, y compris documentation et services ;
- fournir une base de connaissance aux autres processus du Service Desk ;
- contrôler les éventuelles compatibilités entre composants ;

Remarques :

- nommer un responsable ;
- doit être parfaitement coordonné avec le cycle de vie des applications ;
- faire passer ce qui peut passer pour une pilule administrative auprès des équipes SI ;

23.3.3.1.5. Change Management

- industrialiser le processus de changement d'un composant IT ;
- minimiser l'impact sur les utilisateurs et a production ;
- trouver la juste mesure entre les changements et leurs impacts sur les SI ;

Remarques :

- nommer un responsable ;
- bétonner les procédures ;
- faire passer ce qui peut passer pour une pilule administrative auprès des équipes SI ;

23.3.3.1.6. Release Management

- une release est un ensemble de composants dans une version donnée entre en jeu dans une version d'un sous-ensemble de l'infrastructure IT ;
- garantir la cohésion dans la composition d'une release ;
- minimiser l'impact des mises en production ;

Remarques :

- clarifier les rôles au sein d'un Service Desk ;

Utilisation

Toutes les DSI industrialiseront à terme leurs services.

ITIL est une méthode pour parvenir à cet objectif : ITIL est un processus Qualité à la « sauce » DSI. Il faut simplement savoir « ne pas aller trop loin » dans l'application d'ITIL : on peut rapidement dériver dans une méthode, pour en arriver à passer tout son temps sur la bonne application de la méthode au détriment de sa mission première.

23.3.4. LeanIT

23.3.5. PRINCE 2

23.3.6. SCRUM

23.3.7. TOC

23.4. *Les méthodes d'audit*

23.4.1. ABC

[Doc34]

Activity Based Costing : modèle économique de la DSI

23.4.2. Certification des comptes

23.4.3. COBIT

gouvernance des systèmes d'information, alignement de la DSI sur la stratégie d'entreprise

23.4.4. HAS v2010

23.4.5. HAS HN

23.4.6. TOGAF