

Systems Architecting

Abdellatif MEGNOUNIF

Chap. 6

Systemes Sociaux

COURS 6 Jeudi 15.12. 2011

© *Abdellatif MEGNOUNIF FT-Tlemcen*

1. Introduction

1.1 Définition des systèmes sociotechniques.

- ❑ **Social** : Concerne un groupe de personne ou bien public général.
- ❑ **Technique**: basé sur les sciences physiques et leurs applications.
- ❑ **Systèmes Sociotechniques** : Travaux techniques impliquant une **participation**, des **intérêts** et des **préoccupations sociales** significatifs.

1. Introduction: Définition des systèmes sociotechniques.

- ❑ **Systèmes sociotechniques sont des travaux techniques impliquant la participation de groupes de personnes de façon à affecter les architectures et design de ces travaux.**
- ❑ **Historiquement, les exemples sont tirés surtout des grandes réalisations en génie civil: les monuments, les mosquées, les cathédrales, les développements urbains, les barrages et les autoroutes...**
- ❑ **Des leçons de ces constructions ont constitué la base de l'architecting des systèmes civils et leur théorie.**
- ❑ **Plus récemment, il ya de nouveaux systèmes socio technologiques : e-mail, réseaux d'information, défense antimissile, transport aérien...**
- ❑ **De ces systèmes on a pu définir un certain nbr de stratégies et heuristiques important pour les architectes.**
- ❑ **Les plus importantes sont les 03 heuristiques: the **four Whos**, **economic value** et the **tension between perception and facts**. (à expliquer).**

1. Introduction (suite).

1.2 Participation publique

- Au très haut niveau de participation sociale, des personnes publiques peuvent directement utiliser (ou posséder) des installations (ou parties)du système.
- a un niveau intermédiaire, ils ont fournit un service personnel, habituellement d'utilité publique ou privée.
- Plus important, les individus (et non les installations) (les clients de l'architecte) sont les utilisateurs à la fin.
- Ex: autoroutes, circuits de communication et d'information, control du trafic aérien...
- Une coopération publique et une responsabilité personnelle sont exigées pour un fonctionnement effectif. le: les utilisateurs sont supposés suivre les instructions établies avec un minimum de maintien de l'ordre et de control. Conducteurs respectent les règles de la route...

1. Introduction (suite).

1.2 Participation publique (suite)

- ❑ Au très haut niveau de participation, les participants choisissent et possèdent collectivement une grande partie de la structure du système comme les voitures, les camions, avions, computers, téléphones, ...
- ❑ En d'autres termes, le publique « loue » le reste des installations à travers des charges d'accès, frais d'utilisation et taxes.
- ❑ Des réactions à l'échec de l'installation ou bien à un changement de prix ont tendance à être de portée locale, rapides et ciblées.
- ❑ Ce type de systèmes est appelé: **système collaboratif**. Qui fonctionne uniquement à travers une initiative volontaire partielle des ses composants.
- ❑ L'internet, le WWW...sont des assemblages collaboratifs qui permettent la collaboration.
- ❑ À l'autre extrémité de la participation sociale sont les systèmes sociaux utilisés par les gouvernements pour les grands objectifs sociaux qui lui sont délégués par le publique.

1. Introduction (suite).

1.2 Participation publique (suite)

- ❑ **Ex: système de sécurité sociale (CASORAN), système de police pour la sûreté et sécurité des personnes, SAA...le publique paye pour ces services et systèmes indirectement à travers les taxes.**
- ❑ **Le client de l'architecte et de l'utilisateur à la fin sera le gouvernement.**
- ❑ **La connexion du publique avec le design, la construction et le fonctionnement de ces systèmes est très limitée.**
- ❑ **Ses jugements (du publique) de valeur sont faits à travers un processus politique.**

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques.

- ❑ Ce sont les mêmes fondations que la plupart des autres systèmes: une approche **systemique, orientation objectif, modélisation, certification et clairvoyance**.
- ❑ Par contre la qualité du système social est moins une fondation qu'un compromis cas par cas. le: la qualité désiré dépend du système à acquérir.
- ❑ Dans les usines modernes, les centrales nucléaires...ultra qualité est impérative tandis que dans les systèmes de sécurité sociale, control de pollution...le niveau de qualité acceptable est parmi les nombreux facteurs économiques, sociaux, politiques et techniques à admettre.
- ❑ Mais si l'architecting des systèmes sociotechniques **perd** une fondation (**ultraqualité**) elle **gagne** une autre (la réponse directe et immédiate aux **besoins et perceptions** du publique)

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

- Réponse aux perceptions des personnes est généralement difficile (même pour les architectes expérimentés)
- Les intérêts du publique sont généralement diversifiés et souvent incompatibles.
- Les groupes avec des intérêts importants changent avec le temps.

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

2.1 La séparation entre client et utilisateur

- ❑ Dans la plupart des systèmes sociotechniques, le client (l'acheteur des services de l'architecte) n'est pas l'utilisateur.
- ❑ Ça peut poser un pb d'éthique et technique sérieux à l'architecte. i.e: comment traiter les conflits entre les préférences (si ce n'est pas les impératifs) de l'agence de l'installation et ceux du publique (comme perçu par l'architecte) lorsque les préférences affectent de façon importante le design du système.
- ❑ Le pb a été résolu (dans certains cas) en imposant des codes et standards qui permettent aux architectes d'argumenter et de trancher.
- ❑ Un autre moyen est d'utiliser le critère de l'économie.

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

2.2 Perspectives socioéconomiques.

- ❑ Economistes sociaux apportent 02 perspectives aux systèmes sociotechniques.
 - 1) « **the four Whos** »
 - et 2) « **in any resource limited situation, the true value of a given service or product is determined by what a buyer is willing to give up to obtain it** ».
- A. « **The four Whos**: who benefits ? Who pays? Who provides? And Who loses?
- ❑ 04 questions à poser qui doivent être répondues comme un ensemble auto cohérent si on veut que le système réussisse économiquement.
- ❑ Exemple: Les réponses pour le système de téléphone BELL:
 1. Les bénéficiaires sont ceux qui appellent et ceux qui reçoivent.
 2. Ceux qui appellent sont facturés et payent pour leurs appels.
 3. Les fournisseurs : un service publique (l'état)
 4. Les perdants sont ceux qui veulent utiliser leurs tél pour des services qui ne sont pas encore disponibles (ex: internet)

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

2.2 Perspectives socioéconomiques. (suite)

- ❑ **Ex 2: système d'assurance social (sécurité):**
 1. **Tout le monde peut bénéficier (de façon égale).**
 2. **Tous, indépendamment de la santé de la personne**
 3. **L'état fournit et détermine les couts aux utilisateurs.**
 4. **Celui qui perd est celui qui ne travaille pas.**

- ❑ **A partir de ces exemples, il n'ya pas d'arguments que les réponses sont d'intérêt et d'inquiétude sociaux très importants.**
- ❑ **À certains points, si les services sont tous publiques, les questions doivent être répondues et des décisions prises.**
- ❑ **Mais qui va les mettre (questions) et sur quelle base? Qui est et où il est l'architecte dans chaque cas? Comment et où l'architecture a été créée? Comment est exprimé et favorisé l'intérêt du publique ?**

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

2.2 Perspectives socioéconomiques. (suite)

B. « in any resource limited situation, the true value of a given service or product is determined by what a buyer is willing to give up to obtain it ».

Il faut noter qu'ici on s'intéresse à la valeur et non pas au prix ou au cout.

Ex: le réseau de tél publique est un bon exemple de différence entre le cout et la valeur. Le cout d'un appel téléphonique est calculé en fonction de la durée, de la distance, du routage, de la location, de la largeur de bande...

mais la valeur dépend du contenu, de l'urgence, de la priorité, des circonstances personnelles et du type de message...

2. Les fondations de l'architecting des systèmes sociotechniques. (suite)

2.2 Perspectives socioéconomiques. (suite)

- ❑ Ces 02 heuristiques socioéconomiques (utiliser ensemble) peuvent alléger les tensions entre les acteurs en fournissant la base du compromis et du consensus entre eux.
- ❑ Les plaignants sont ceux qui croient que leurs paiements est disproportionnés aux bénéfices qu'ils reçoivent.
- ❑ Les défenseurs abandonner ou payer pour qlq chose de valeur suffisante aux plaignants.
- ❑ Les deux doivent s'entendre et ça sera une solution économiquement viable.

3. L'intersection entre les secteurs publics et privés.

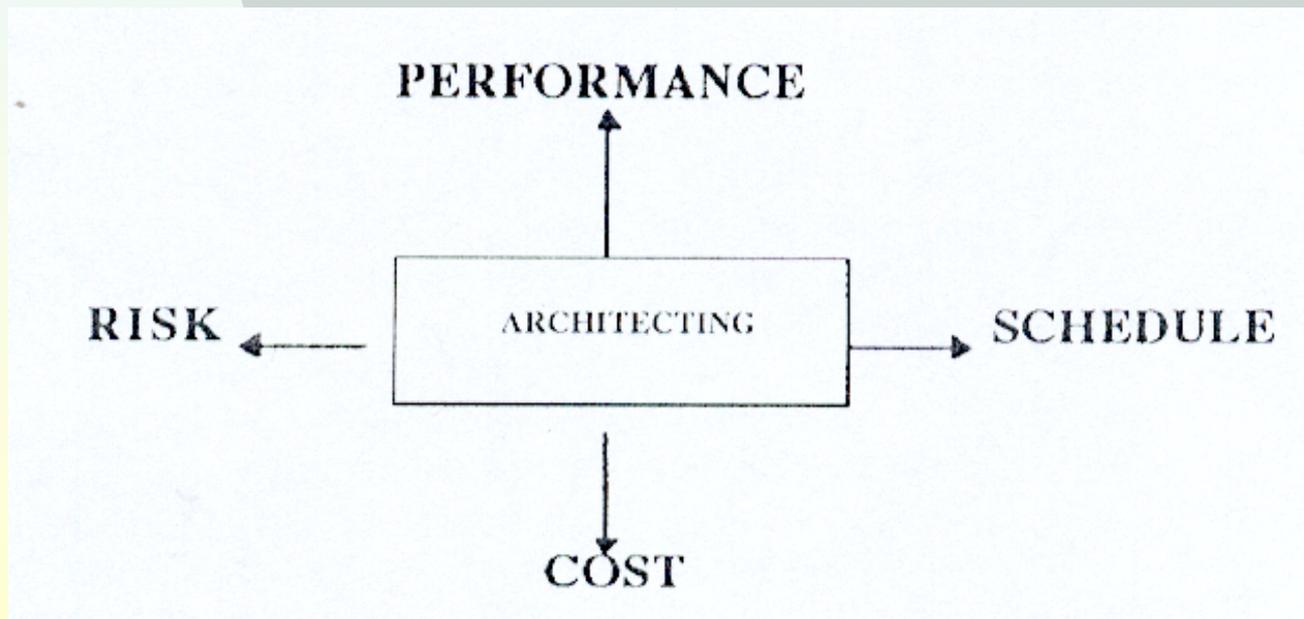
- ❑ Un 3^{ème} facteur dans l'architecting des systèmes socioéconomiques est la forte interaction entre les secteurs publique et privé, particulièrement là (dans les pays) où les 02 secteurs sont compatibles en taille, capabilité et influence mais diffère dans comment le publique exprime ses préférences.
- ❑ L'architecte doit d'abord comprendre les impératifs de chaque secteur avant même de proposer des architectures.
- ❑ Ex: le secteur privé doit faire des bénéfices pour survivre alors que le secteur publique ne voit pas forcément le profit de la même manière.
- ❑ Le secteur publique doit obéir aux règles alors que le secteur privé voit les règles comme contraintes et dissuasion à l'efficacité.
- ❑ En général, le secteur privé est bon pour fournir des choses bien spécifiées à des temps spécifiés.
- ❑ Et le secteur publique est bon pour fournir des services avec les ressources fournies.

3. L'intersection entre les secteurs publiques et privés. (suite)

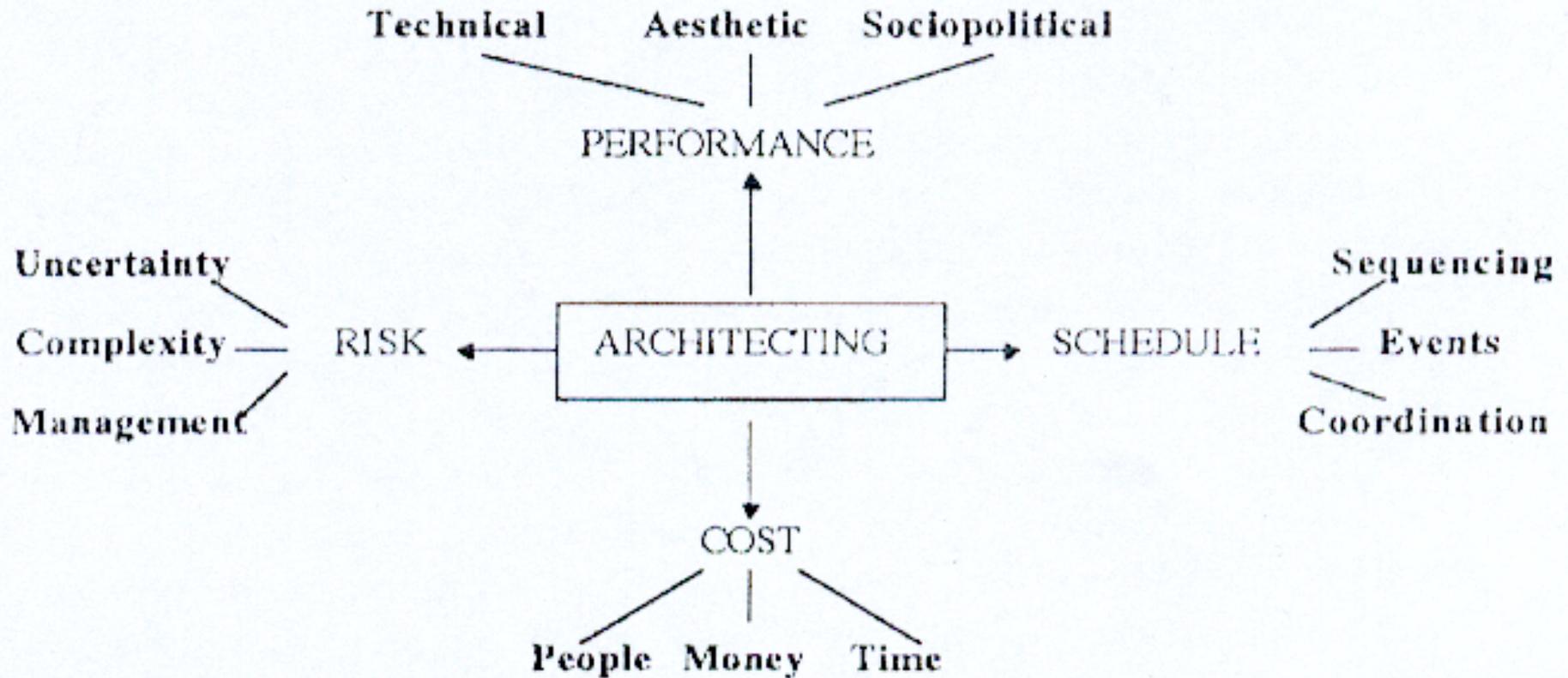
- ❑ **Dus à ces différences, un des meilleurs outils pour réduire la tension est de changer les limites entre les 02 secteurs dans des domaines négociables comme la taxation, la régulation, les services fournis, subventions, facturation et l'emploi.**
- ❑ **La perception de la valeur dans chaque domaine est différente entre les 02 secteurs, mais des possibilités existent où chaque secteur perçoit des gains.**
- ❑ **Le rôle de l'architecte est d'aider à découvrir les possibilités, d'atteindre l'équilibre à travers des compromis de préférences et assurer un bon ajustement à travers les frontières.**
- ❑ **architecting des systèmes impliquant les 02 secteurs en même temps (système de sécurité sociale) peut être très difficile, surtout s'il n'ya pas d'entente sur l'architecte, les réponses aux questions des économistes ou bien sur la valeur sociale du système relative aux autres projets socialement désirables.**

4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus

- ❑ Une des caractéristiques des systèmes sociaux est la tension entre les faits et les perceptions concernant le comportement du système.
- ❑ Pour illustrer l'impact du design, les architectes utilisent la notion de compromis (tradeoff) entre performance, délai, cout et risque.
- ❑ Ces facteurs compétitifs sont considérés comme tirant l'architecture dans 04 directions différentes. (fig)



4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

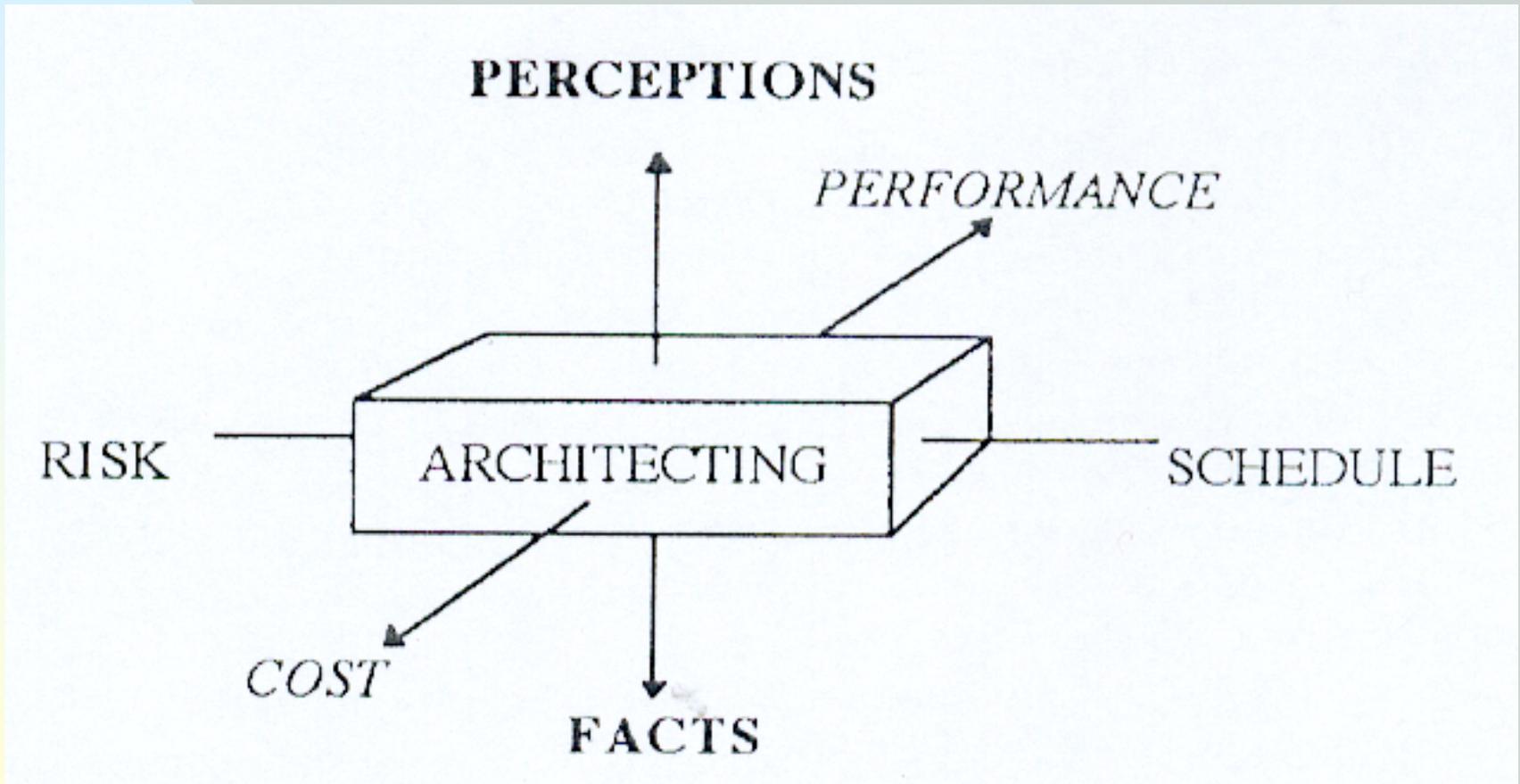


4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- ❑ On peut ajouter les différentes sources et composantes de la performance, durée, cout et risque.
- ❑ Notons que la performance a une composante **esthétique** et 02 sources **technique et sociopolitique**.
- ❑ Les voitures sont de bons exemples. Le style de la voiture est généralement plus important que l'aérodynamique ou l'environnemental, dans le design architectural.
- ❑ Cout a aussi plusieurs composantes, les augmentations des couts aux personnes, la réduction du cout en argent et en temps qui apparaissent généralement pendant les temps de transition technologique.

4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- ❑ A ces tensions, il faut ajouter la tension entre perception et faits



4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- ❑ Cette tension est l'affaire des architectes expérimentés techniquement, mais ça peut concerner aussi ceux travaillant sur des systèmes publiques.
- ❑ Systèmes sociaux ont générés une heuristique de design compliquée: « **it's not the facts, it's the perceptions that count** ».
- ❑ Qlqs exemples:
 1. Qlq soit les précautions prises lors du design de réacteurs nucléaires par les ingénieurs, la perception des habitants voisins est tj qu'un jour le réacteur va exploser (cas de Tchernobyl, Fukushima). La solution (peut être) est que le design des réacteurs considère la transparence dans la sécurité to convaincre l'élite sceptique et à travers elle le publique général.

4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- 2. Le transport aérien est tellement sécurisé que la partie la plus dangereuse du voyage est de conduire à et de l'aéroport. Alors que les crash d'avion sont à la une des nouvelles.**

le pb est combien faut transporter par avion 200, 400, 800. il parait que plus de personnes, il ya plus de morts lors d'un accident. Et donc la perception du publique peut être les grands avions sont moins sécurisés, des faits malgré tout.

- 3. Une des raisons que l'assurance santé est chère est que les soins sont perçus par les employés comme presque « gratuits » parce que tous les couts sont payés par les employés ou bien par les gouvernements.**

Les faits est que ces couts sont passés au consommateur, soustrait des salaires, pris comme déduction du business contre les taxes versées. Il n'ya pas de repas gratuit.

4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- ❑ Ainsi, l'architecte doit comprendre que les perceptions peuvent être aussi réelles que les faits, aussi importants dans la définition de l'architecture du système et aussi critiques dans la détermination du succès.
- ❑ Une des heuristiques « **the phrase, « i hate it », is direction** »
- ❑ Il ya même des fois que les perceptions étaient plus vraie que les faits qui changent avec l'observateur, les circonstances, la technologie et la meilleure compréhension.
- ❑ Une des déclarations ironiques commence par « **it can't be done, because the facts are that...** »
- ❑ Allègement de la tension entre les faits et les perceptions peut être hautement individualistique.
- ❑ Certains individus peuvent être convaincus par éducation, d'autres par prototyping et anecdotes, d'autres par un meilleur conditionnement ou bien présentation et d'autres seulement par les réalités des politiques.

4. Faits Vs Perceptions. Une tension en plus (suite)

- ❑ D'autres individus ne seront jamais convaincus mais peuvent être acceptants.
- ❑ En fait, il faut une balance des valeurs perçues.
- ❑ La tâche de l'architecte est de rechercher le domaine d'accord commun qui peut donner un système faisable et désiré.

5. Heuristiques pour les systèmes sociaux

- ❑ **Success is in the eyes of the beholder (spéctateur) (not the architect).**
- ❑ **Don't assume that the original statement of the problem is necessary the best, or even the right one. (Most customers would agree).**
- ❑ **In conceptualizing a social system, be sure there are mutually consistent answers to the Four Whos: Who benefits? Who pays? Who supplies (provides)? And, as appropriate, Who loses?**
- ❑ **In any resource-limited situation, the true value of a given service or product is determined by what one is willing to give up to obtain it.**
- ❑ **The choice between the architectures may well depend upon which set of drawbacks (inconvénients) the stakeholders (intervenants) can handle best (not on which advantages are the most appealing).**

5. Heuristiques pour les systèmes sociaux (suite)

- ❑ Particularly for social systems, it's not the facts, it's the perceptions that count (try making a survey of public opinion).
- ❑ The phrase, « I hate it. » is direction (or weren't you listening?)
- ❑ In social systems, **how** you do something may be more important than **what** you do. (A sometimes bitter (amère) lesson for technologists to learn)
- ❑ When implementing a change, keep some elements constant as an anchor (accrochage) point for people to cling (s'accrocher) to (at least until there are some new anchors).
- ❑ It's easier to change the technical elements of a social system than the human ones (enough said).

6. Conclusion

- ❑ **Systemes sociaux placent généralement les considérations sociales avant les considérations techniques.**
- ❑ **Plus que les autres systemes, Ils exigent des réponses consistantes aux questions (four whos). Qui bénéficiera? Qui payes? Qui fournit? Et qui perd?**
- ❑ **Le design et le développement des systemes sociaux doivent se prêter à des idées (insights) et des heuristiques.**
- ❑ **Les facteurs sociaux sont difficiles à mesurer et beaucoup moins prédits. Mais (comme les heuristiques) on peut les avoir de l'expérience, des échecs et succès et des leçons apprises.**

Systems Architecting

Abdellatif MEGNOUNIF

Semaine Prochaine

**Systemes de technologie
d'information et du software.**

Merci. Fin du chapitre 6