

Analyse et conception des systèmes d'information (ACSI)

À destination des étudiants de
1^{ère} année IUT Nice-Sophia Antipolis

Introduction

Mireille Blay-Fornarino*
IUT Nice-Sophia Antipolis
blay@polytech.unice.fr
<http://www.polytech.unice.fr/~blay>

Site web du module : <http://anubis.polytech.unice.fr/iut>

*avec l'aide de nombreux supports de cours -- voir partie bibliographie --

Analyse et conception des systèmes d'information (ACSI)

2

SI AC Complexité Et vous?

Objectifs du jour

- Comprendre le titre
- Prendre conscience de l'importance de l'information au sein de l'entreprise
- Premier aperçu du «développement logiciel»
- Un premier coup d'oeil sur votre futur métier et ce que l'on attend de vous en tant qu'acteur actif dans le développement de Systèmes d'information

09/12

3

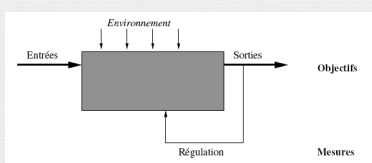
et des systèmes d'information (ACSI)

4

SI AC Complexité Et vous?

Système

- Système = ensemble autoréglable et interagissant avec l'environnement qui fonctionne en vue d'un objectif précis.



Exemples : l'état, une entreprise, l'Ecole des Mines, une CPAM, une banque, une filiale d'une société d'assurance.

Un système peut se décomposer en plusieurs sous-systèmes.

09/12

5

SI AC Complexité Et vous?

Informations

- Du point de vue d'un système de type entreprise, l'information est «Un symbole qui véhicule pour les acteurs de l'entreprise une **connaissance utile** à l'accomplissement de leur travail.»
- Elle remplit 4 fonctions :
 - Trace des activités
 - Support pour l'action
 - Aide à la prise de décision
 - Coordination du travail

Catalogue : gérer des achats;
Tarifs : établir des devis

Analyse des ventes => ajuster les tarifs

Partage d'un dossier client unique

09/12

6

Classifications possibles des informations

Selon l'origine (la provenance) :

- informations **internes** - générées au sein de l'entreprise.
Ex : le montant d'une facture pour un client.
- informations **externes** - prises dans l'environnement et utiles (indispensables) au bon fonctionnement de l'entreprise.
Ex : le taux de la TVA, prix des fournisseurs.

Selon leur durée de vie :

- informations **volatiles** - ayant une courte durée de vie.
Ex : la personne X. est arrivée à son poste de travail à 7h15 et partie à 15h30.
- informations **persistantes** - représentant la mémoire de l'entreprise ; historisées et sécurisées.
Ex : adresses des clients et des fournisseurs.

Classifications possibles des informations

Selon les traitements appliqués:

- informations **brutes** - utilisées sans modification préalable.
Ex : poids d'une pièce fabriquée dans un atelier.
- informations **calculées** - à partir des informations brutes ou d'autres informations obtenues par des calculs ou règles de gestion.
Ex : le montant du salaire.

Calcul = application d'une formule mathématique universelle sur les données.
Ex : la moyenne arithmétique d'un ensemble de valeurs

Règle de gestion = résultat d'un ensemble de calculs élaborés à partir d'un modèle de transformations spécifiques à l'entreprise.

Ex : remise de 2% pour paiement au comptant; tout nouveau client aura une fiche avec un numéro personnel.

Système d'informations

Un système d'information (noté SI) représente l'ensemble des éléments participant à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein d'une organisation.

ex: ATM, système de réservations aériennes, ENT,

Informatique des JO d'hiver de Vancouver 5 systèmes d'information métier



Système de gestion des accréditations (gestion de l'enregistrement des athlètes et des équipes, et des droits d'accès).

Système de gestion du transport (planification et gestion des véhicules).

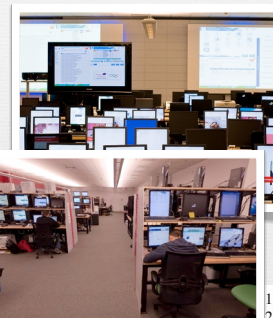
Systèmes de qualification (collecte des données sportives, et identification des athlètes qualifiés en fonction de centaine de critères).

Système de gestion des arrivées et départs (gestion des voyages, du logement des délégations), **SIRH** (gestion du personnel olympique).

Et **SI commentateurs**,

Le centre de coordination technologique des Jeux Olympiques de Vancouver & tests sur Place © Atos Origin

Informatique des JO d'hiver de Vancouver Sûreté et Sécurité



Assurer l'intégrité des informations enregistrées et transmises via les systèmes des JO

=> coordinations

=> tests des applications et des matériels (PC et serveurs) des JO 2010.

=> zones réseau étanches les unes des autres, antivirus, systèmes de détection d'intrusion....

- 1) Coordination des prestataires
- 2) Laboratoire de tests

Informatique des JO d'hiver de Vancouver Des Hommes, Une Histoire



"Nos informaticiens doivent travailler en lien avec les équipes des autres partenaires, elles mêmes composées de cultures différentes. L'objectif final étant de collaborer et partager nos expertises, avec pour clients indirects près de 3 milliards de téléspectateurs."



«L'accord conclu entre Atos Origin et le Comité International Olympique (CIO) prévoit des **transferts de compétences** visant à assurer la continuité des connaissances informatiques acquises lors des événements olympiques d'année en année.»

SI AC Complexité Et vous?

Informatique des JO Londres

Des Hommes, Une Histoire

Londres 2012

Atos fournit la technologie des JO de Londres 2012

Sebastian Coe est président du Comité d'organisation des Jeux de Londres 2012:

« Atos jouera un rôle de premier plan dans la mise à disposition de solutions technologiques pour les Jeux de Londres 2012. Ses collaborateurs ont acquis une vaste expérience lors des Jeux précédents et font d'ores et déjà partie intégrante de l'équipe des Jeux, cela jusqu'en 2012. Nous nous réjouissons de pouvoir travailler avec eux. »

09/12

SI AC Complexité Et vous?

Importance du SI

- Importance qui s'est largement accrue dans les 20 dernières années
- Société de l'information & Économie du savoir
- De plus en plus le DSI* est au moins aussi important que la DRH ou le marketing

* "Direction des Systèmes d'Information", désigne le service informatique d'une entreprise

09/12 14

SI AC Complexité Et vous?

Importance du SI

Comme le remarque Emmanuelle Olivie-Paul, "les entreprises subissent des pressions très fortes de l'extérieur et **certains projets numériques innovants peuvent leur permettre de mieux y faire face**. Ils peuvent être par ailleurs **différenciant vis-à-vis de la concurrence**". Et de citer notamment **la collaboration, les réseaux sociaux, la BI, l'analyse prédictive**, l'analyse contextuelle et sémantique et évidemment **la mobilité** dans les domaines du marketing, de la relation client et du développement commercial comme les terrains où se développent ces innovations au service des métiers. Cette volonté de préserver les nouveaux projets apparaît très clairement dans les études citées plus haut. Dans l'enquête d'Accenture et O1, ce sont ainsi 37 % des DSI qui prévoient d'augmenter l'enveloppe consacrée aux nouveaux projets et 45 % qui déclarent la laisser inchangée en 2012. **Même si les DSI doivent rester vigilants face à un secteur qui cherche régulièrement à créer de nouvelles tendances - donc de nouveaux besoins : Georges Epinette met ainsi en garde contre "les effets pervers du marketing de l'offre - je pense notamment au Big Data -, où les intérêts du marché de l'offre veulent absolument créer un besoin qui n'est pas une attente ou imposer le caractère inexorable" d'une nouvelle tendance.**

13 avril 2012
<http://www.lemagit.fr/article/depense-it-projets/10879/2/des-budgets-2012-et-ales-dsi-constraints-etre-inventifs/>

09/12 15

SI AC Complexité Et vous?

Des super-calculateurs aident la Nouvelle-Orléans à surmonter l'ouragan Isaac

- les progrès en termes de puissance informatique ont permis de meilleures modélisations des ondes de tempêtes. Ces dernières permettent de fournir des données détaillées sur l'impact des cyclones à prévoir sur la ville. Pour l'ouragan Isaac, les modèles mis au point ont par exemple tracé la façon dont l'onde de la tempête devrait envahir les régions côtières et les quartiers.
- ...Chaque noeud représente un emplacement sur une carte pour lequel les algorithmes de calcul déterminent ce qui se passera lors d'un ouragan. Aujourd'hui, ..prise en compte plus de 1,5 millions de noeuds et peuvent être modélisées en seulement une heure et demie...

<http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-des-supercalculateurs-aident-la-nouvelle-orleans-a-surmonter-l-ouragan-isaac-50211.html>

09/12 16 Edition du 30/08/2012

SI AC Complexité Et vous?

Composantes d'un SI

Environnement

ENTREPRISE/ ORGANISATION

Système de pilotage
- réfléchit
- décide
- contrôle

Système d'information
- mémorise
- traite
- diffuse

Système opérant
- transforme
- produit

Flux de décision

Flux d'informations

Flux Physique
(matière, finance, personnel, actifs, information)

09/12 17

SI AC Complexité Et vous?

Exemple : une compagnie de transport (SNCF)

ENTREPRISE/ ORGANISATION

Système de pilotage
- réfléchit
- décide
- contrôle

Système d'information
- mémorise
- traite
- diffuse

Système opérant
- transforme
- produit

Définition de la grille tarifaire, définition des trajets pour une période donnée, ouverture de nouveaux trajets, achat de nouveaux équipements (TER).....

Le trajet : n° de trajet, nom ville de départ et nom ville d'arrivée, fréquence, heure de départ et heure d'arrivée, n° billet, n° réservation, n° siège réservé, heure effective d'un départ et heure effective d'une arrivée...
CA d'une ligne, fréquentation d'une ligne selon période de l'année....

Les trains, les wagons, les voyageurs, les billets, les départs et les arrivées, les trajets (par exemple : Paris - Grenoble), le paiement d'un billet,...

09/12 18

SI AC Complexité Et vous?

Exemple : une bibliothèque

ENTREPRISE/ ORGANISATION

Système de pilotage
- réfléchit
- décide
- contrôle

↓ information ↑

Système d'information
- mémorise
- traite
- diffuse

↓ information ↑

Système opérant
- transforme
- produit

Tarif des abonnements, durée d'un prêt, nombre maximal d'ouvrages prêtés simultanément, sanction des prêts non restitués, acquisition de nouveaux ouvrages...

Des informations sur les ouvrages : numéro ISBN, titre, auteur, éditeur, année d'édition, nombre de pages... Des informations sur les abonnés : nom, prénom, adresse, date de validité... Des informations sur les prêts : date des prêts, durée, numéro d'abonné, numéro du livre ...
Nombre moyen de prêts par jour, historique des ouvrages non restitués dans les délais, ouvrages les plus empruntés, ...

Les livres, les abonnés de la bibliothèque, les prêts consentis aux abonnés, les restitutions des exemplaires d'ouvrages empruntés, les renouvellements des abonnements, l'entrée d'ouvrages nouveaux, les réparations d'ouvrages

09/12 19

SI AC Complexité Et vous?

(SI) et ses 4 fonctions principales

Environnement

ENTREPRISE/ ORGANISATION

09/12 20

SI AC Complexité Et vous?

SI : Génération

- consiste à donner à toute information un nom et une définition, reconnus et partagés au sein de l'entreprise (vocabulaire de l'entreprise)
- consiste à définir également les événements "d'intérêt pour l'organisation" afin de préciser la réaction du système
- est un préalable nécessaire à toute mémorisation
- permettra toute saisie et traitement d'information par la suite
- est propre à chaque organisation

vocabulaire spécifique de l'entreprise

09/12 21

SI AC Complexité Et vous?

(SI) et ses 4 fonctions principales

Environnement

ENTREPRISE/ ORGANISATION

09/12 22

SI AC Complexité Et vous?

SI : Mémorisation

Mémorisation (transfert des informations dans le temps)

- consiste à garder les informations du système sur des supports spécifiques
- pour les retrouver et utiliser ultérieurement.
- Selon le type d'usage des données il faut choisir un mode de stockage adapté.

référentiel des données de l'organisation

09/12 23

SI AC Complexité Et vous?

(SI) et ses 4 fonctions principales

Environnement

ENTREPRISE/ ORGANISATION

09/12 24

SI : Traitement

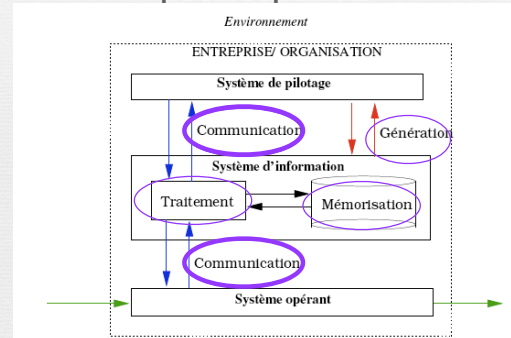
Traitement (transfert des informations dans la forme)

- › inclut tous les calculs, règles de gestion et autres transformations auxquels les informations sont soumises
- › il s'agit toujours de traitements formalisés et répétitifs
- › les traitements sont faits soit sur les données, matière première pour le système opérant, soit pour le compte du système de pilotage

Déclencher les décisions programmées : Ordre d'approvisionnement, Suivi du paiement des clients,

Aide à la prise de décision : L'informatique décisionnelle (Business Intelligence) a pour but de remonter les informations utiles et synthétiques de l'entreprise, accompagnées de prévisions et analyses afin d'aider le(s) décisionnaire(s) de l'entreprise à choisir les bonnes stratégies.

(SI) et ses 4 fonctions principales



SI : Communication

Communication (transfert des informations dans l'espace)

- ▶ le SI assure les échanges (**acquisition** et restitution) d'informations entre le système de pilotage et le système opérant
- ▶ Il inclut aussi la saisie proprement dite, ainsi que la diffusion

Acquisition, Restitution, Diffusion

L'informatique et le SI

- L'informatique occupe actuellement une place très importante dans un SI.
- Les fonctions de mémorisation, traitement, communication ne sont qu'amplifiées par l'utilisation des techniques informatiques.
- L'informatisation poursuit 2 préoccupations majeures :
 - › compréhension et explicitation du SI (activité, organisation, information)
 - › construction des logiciels, support du SI

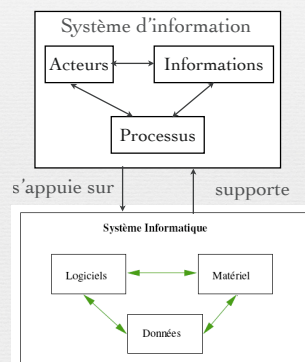


2 niveaux : SIO et SII

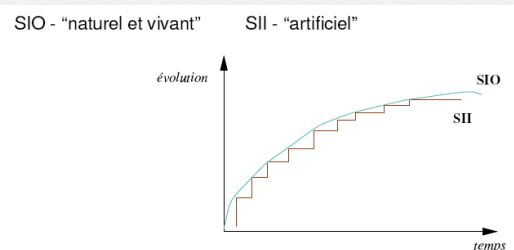
SIO

L'informatisation d'un SI permet de mettre en évidence 2 niveaux différents :

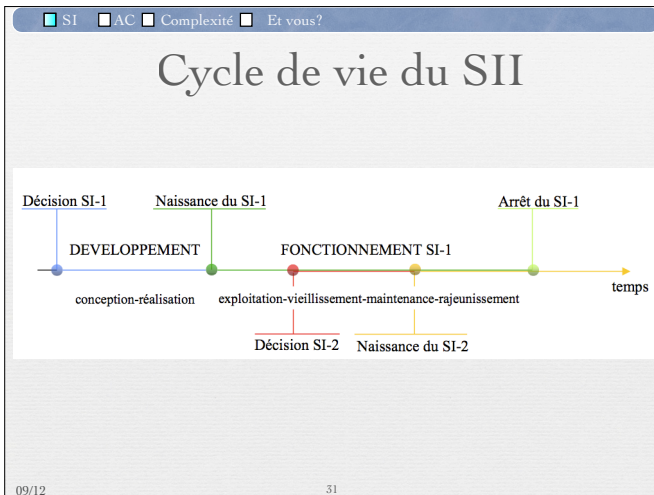
- › SIO - Système d'Information Opérationnel = toute l'activité organisée autour du SI (signification, tâches)
- › SII - Système d'Information Informatisé : uniquement le contenu informatisé (logiciels, fichiers, bases)



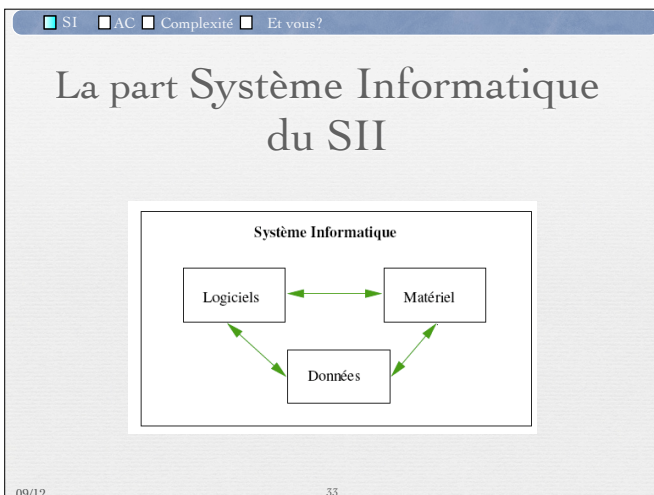
Evolution du SIO et SII



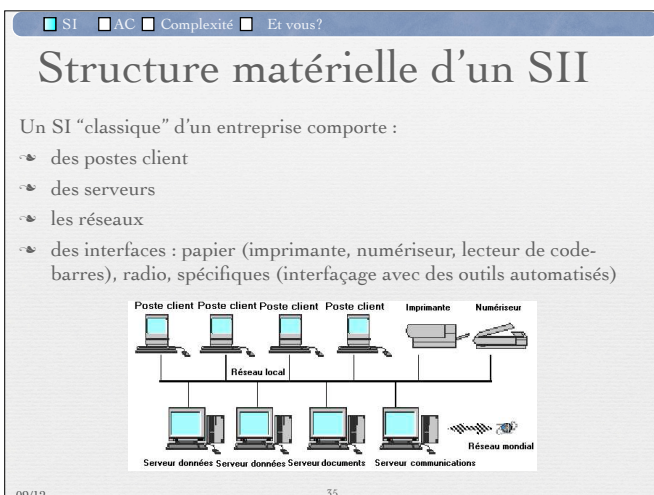
SII - développement par marches
SIO - développement continu



- SI AC Complexité Et vous?
- ## Evolutions d'un SII
- Par extension : ajout d'un ou plusieurs nouveaux modules - logiciels et matériels - et interfaçage avec les modules existants
 - automatiser une tâche existante afin de gagner en temps et en performances
 - répondre à un nouveau besoin créé au sein de l'entreprise (ex : nouveau service, nouvel outil automatisé)
 - Par refonte (partielle ou complète) -
 - remplacement pour des besoins de maintenance d'un logiciel écrit dans un langage obsolète,
 - BPR[®],
 - réurbanisation
- [®]BPR (Business Process reengineering) = "remise en cause fondamentale et redéfinition radicale des processus opérationnels pour obtenir des gains spectaculaires dans les performances critiques que constituent aujourd'hui les coûts, la qualité, le service et la rapidité"
- 09/12 32



- SI AC Complexité Et vous?
- ## Données d'un SII
- Regroupées dans des Fichiers ou des Bases de Données
- Numérisation d'une bonne partie des documents entreprise (contrats, manuels, fiches, formulaires ...)
 - Des formats différents
- Supporte :
- la consultation, la création, la mise à jour en toute confidentialité
- 09/12 34



- SI AC Complexité Et vous?
- ## Logiciels d'un SII
- logiciels standards : tableurs, éditeurs de texte, éditeurs de documents élaborés, gestionnaire de messagerie électronique, etc.
 - logiciels de gestion de bases de données
 - logiciels conçus spécifiquement pour les besoins précis de l'entreprise
 - progiciels paramétrés (de comptabilité, gestion de personnel, gestion de la production, CRM[®], ERP[®])
- ERP (Enterprise Resource Planning) = progiciel de gestion intégré (PGI), composé d'un ensemble de modules applicatifs visant à couvrir l'ensemble des fonctions de l'entreprise. Ex : SAP
- CRM (Client Relation Management) = progiciel de gestion de la relation client
- If you take care of those customers, they'll keep coming back for more.
- 09/12 36

SI AC Complexité Et vous?

Coût d'un module informatisé dans un SI

- coût de conception
- coût du logiciel (développement, installation, maintenance)
- coût du matériel (serveurs, espace mémoire supplémentaire, postes clients, réseaux, interfaces)
- coût de la formation du personnel

09/12 37

SI AC Complexité Et vous?

Exemple de module (1) : Calcul du salaire

- Module indispensable dans toute entreprise.
- Il fournit :
 - des fiches de paie
 - des listes *personnel - salaire* nécessaires au transfert de l'argent
 - des sommes à transférer aux divers organismes : Sécurité Sociale, caisses de retraite, APEC, etc.
 - d'autres documents fiscaux
- Contraintes :
 - comptables, juridiques, délais stricts de mise en paiement

Quel système mettre en place ?

09/12 38

SI AC Complexité Et vous?

Exemple de module (1) : Calcul du salaire

- Plusieurs solutions :
 - manuelle
 - à l'aide d'un tableur
 - en utilisant un logiciel propre spécifique
 - en utilisant un progiciel du "marché"
 - en sous-traitant le calcul, en partie ou en totalité

Petites structures

Pour de grandes entreprises avec SI Informatisé propre et de taille importante. Utile pour le calcul des salaires et l'édition d'autres documents

Pour des PME : demande un minimum de connaissances comptables et de paramétrage du progiciel.


Très souple vis-à-vis de tous changements de législation, assez onéreuse pour de grandes structures.

09/12 39

SI AC Complexité Et vous?

Une agence pour gérer les systèmes d'informations de l'EU

le monde informatique 12/9/2011



Le Conseil des Affaires générales de l'Union européenne a approuvé le lundi 12 septembre la création d'un organisme pan-européen pour gérer ses systèmes d'information regroupant les informations sur les citoyens.

Baptisé **agence européenne pour la gestion opérationnelle des systèmes d'information à grande échelle**, cet organisme sera responsable de la supervision d'une très vaste quantité de données sensibles. Trois bases de données sont aujourd'hui concernées : le futur système d'information Schengen de deuxième génération ou SIS II (base de données commune qui facilite l'échange d'informations sur les individus entre les forces de police nationales), le système d'information sur les visas ou VIS (une base de données qui permet aux États membres d'entrer, de mettre à jour et de consulter les visas et les informations biométriques associées, par voie électronique) et le système "Eurodac" (un système informatique permettant de comparer les empreintes digitales des demandeurs d'asile et des immigrants illégaux). L'agence sera aussi responsable de la gestion de tous les autres systèmes d'information qui pourraient être mis au point à l'avenir dans l'espace européen de sécurité et de justice.

Compte tenu de la sensibilité des informations stockées dans ces bases de données, les experts ont averti que la sécurité devrait être irréprochable pour éviter que de grandes quantités d'informations soient détournées par les cybercriminels. Plus tôt cette année, une attaque contre la Commission européenne a perturbé le système de messagerie, tandis qu'une intrusion sur le système communautaire d'échange de quotas de CO2 a vu au moins 30 millions d'euros de quotas d'émissions volés.

Cette nouvelle agence sera également chargée de la gestion des systèmes d'informations qui pourraient être développés à l'avenir. Toutefois, chaque intégration d'un nouveau système devra faire l'objet d'une décision spécifique du Conseil et du Parlement européen. Selon le planning présenté par le Conseil de l'Europe, l'objectif visé est que l'agence commence à travailler au cours de l'été 2012. L'agence aura son siège à Tallinn, Estonie. Les tâches liées au développement et à la gestion opérationnelle seront réalisées à Strasbourg (France). Un site de secours sera installé à Sankt Johann im Pongau (Autriche)

09/12 40