

# Stratégie et conception des systèmes d'information



Picture by [www.isd.dp.ua](http://www.isd.dp.ua)

[pierre-alain.muller@uha.fr](mailto:pierre-alain.muller@uha.fr)

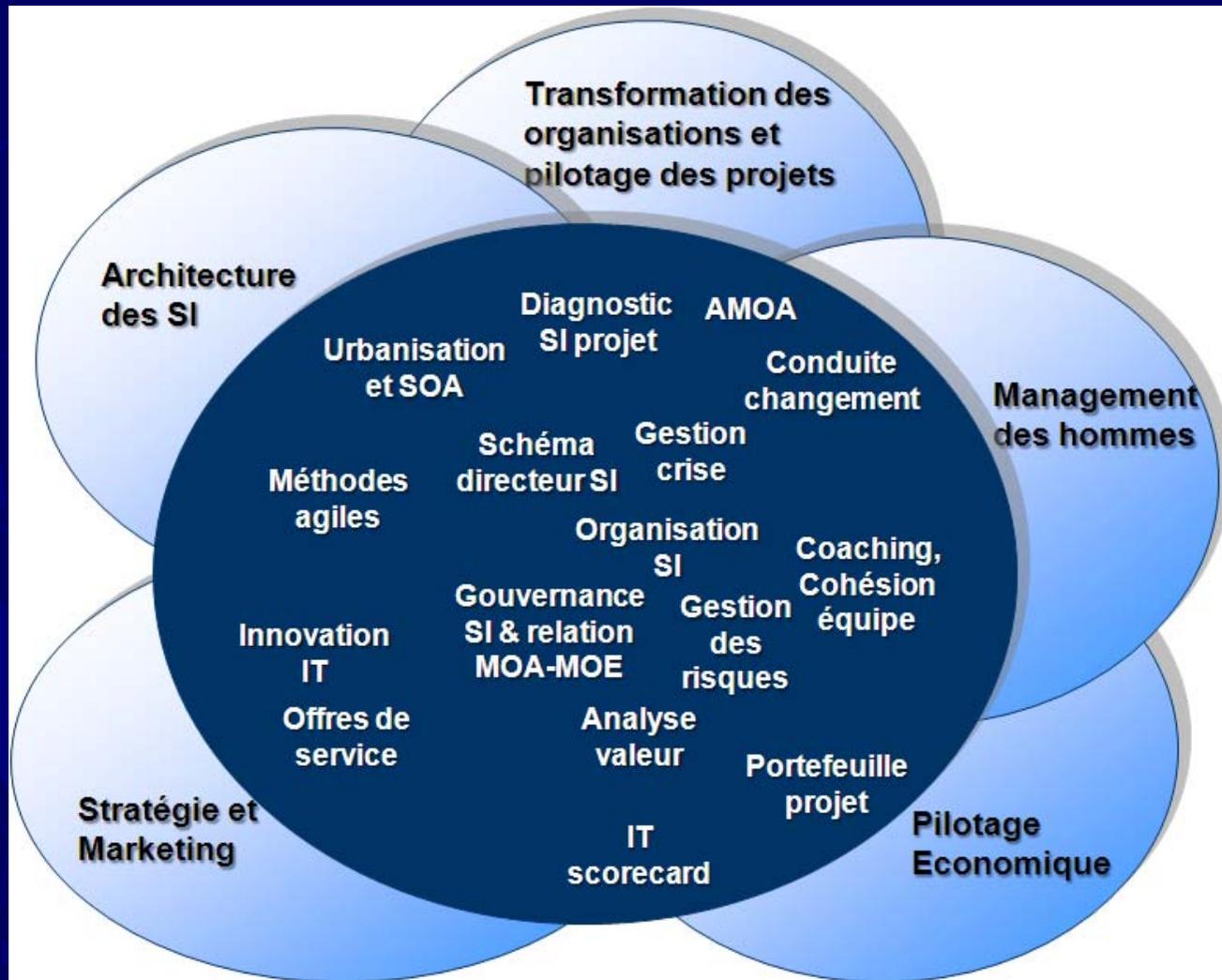


# CV Rapide

- ▶ 1988-1993 Consultant Rational Software
- ▶ 1994-1998 MC Université de Haute-Alsace
- ▶ 1999-2002 PDG Objexion Software
- ▶ 2003-2004 MC ESSAIM
- ▶ 2005-2006 Délégation INRIA
- ▶ Actuellement Pr info FST – VP UHA



# Un système d'information ?



# Systeme d'information

- ▶ Dispositif informatique d'un établissement
  - Ressources informatiques, applications utilisées, articulation entre ses composantes...
- ▶ L'information fait-elle système ?
  - Circulation de l'information
  - Production d'indicateurs
  - Mobilisation de l'outil informatique
  - Conditions du pilotage stratégique eu égard aux missions et aux objectifs

# Plan du cours

Stratégie et conception des systèmes d'information

- ▶ Systèmes d'information
- ▶ Techniques de conception
- ▶ Éléments de stratégie informatique
- ▶ Fil rouge : le SI de l'UHA

# Les dates

23/09	8h30-12h30	Systemes d'information	RG121
6/10	8h30-12h30	Conception des SI	RG121
8/10	8h30-12h30	Conception des SI	RG119
15/10	8h30-12h30	Stratégie des SI	RG119
17/10	8h30-10h30	Synthèse	RG120
22/10	8h30-10h30	Contrôle des connaissances	RG120

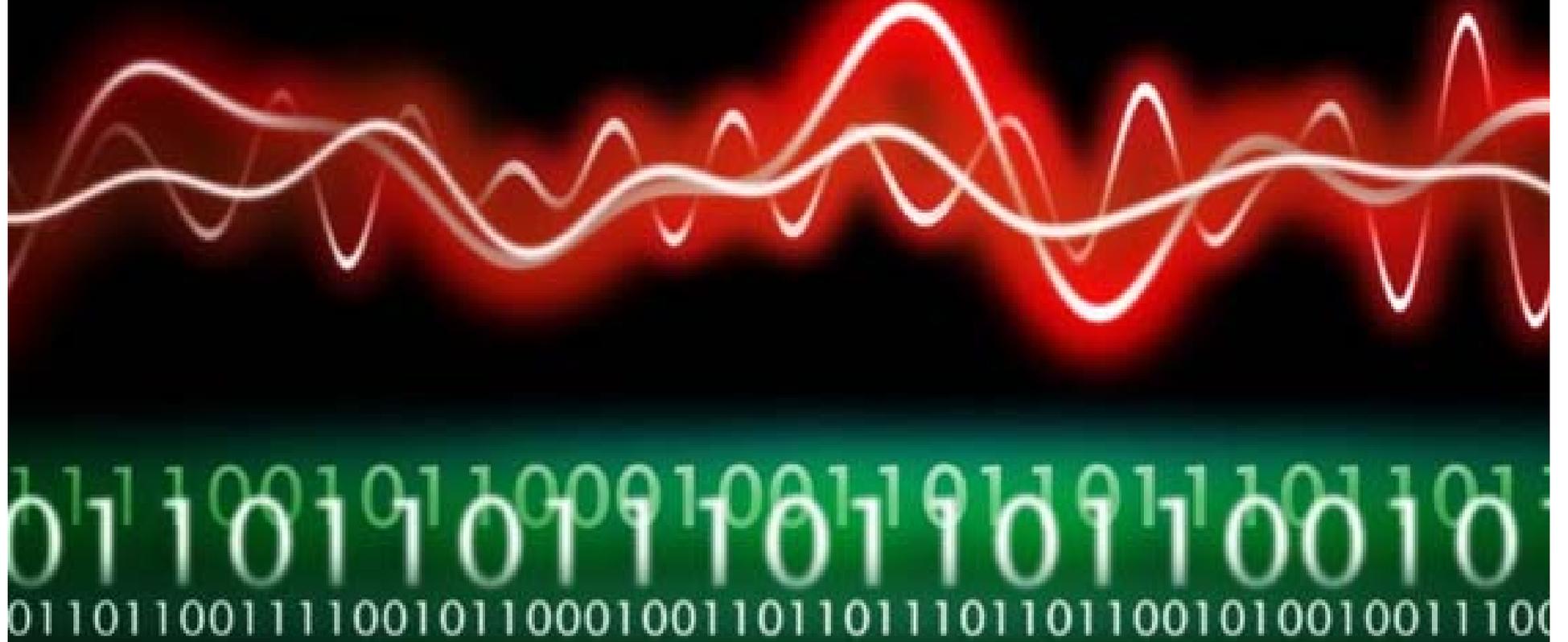
# En vrac

- ▶ Schéma directeur
- ▶ Conduite de projets
- ▶ Méthodes de développement
- ▶ Modélisation UML
- ▶ Licences du logiciel
- ▶ Sécurité des systèmes d'information
- ▶ Niveaux de maturité des organisations
- ▶ Normes
- ▶ Méthodes agiles
- ▶ Ce qui supporte le SI (réseau, machines...)
- ▶ SIS, SIG



# Les systèmes d'information

w3.tue.nl



# Systeme d'information

- ▶ 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
  - Personnel
  - Données et procédures
  - Matériel et logiciel
- ▶ Moteur de la communication dans l'organisation
  - Coordonne grâce à l'information les activités de l'organisation et lui permet ainsi d'atteindre ses objectifs

# Type de SI

## ▶ Supports d'opérations

- Traitement de transactions
- Contrôle de processus industriels
- Supports d'opérations de bureau et de communication

## ▶ Supports de gestion

- Aide à la production de rapports
- Aide à la décision

# Types d'applications informatiques

## ▶ Systèmes de conception

- Calcul numérique
- Conception assistée par ordinateur

## ▶ Systèmes industriels ou embarqués

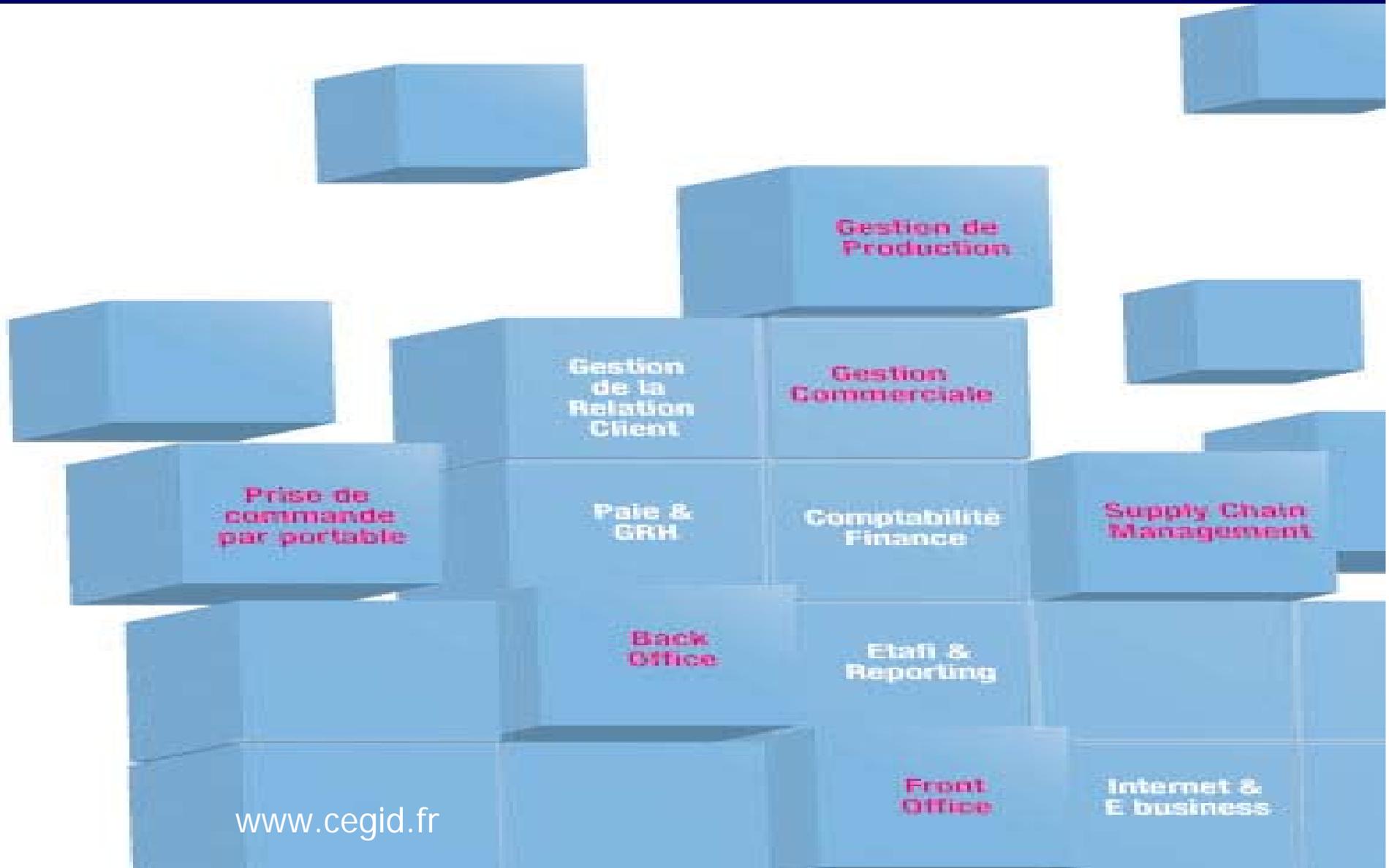
- Commande et contrôle de dispositifs

## ▶ Systèmes d'information de gestion

- Automatisation de règles de gestion
- Aide au pilotage

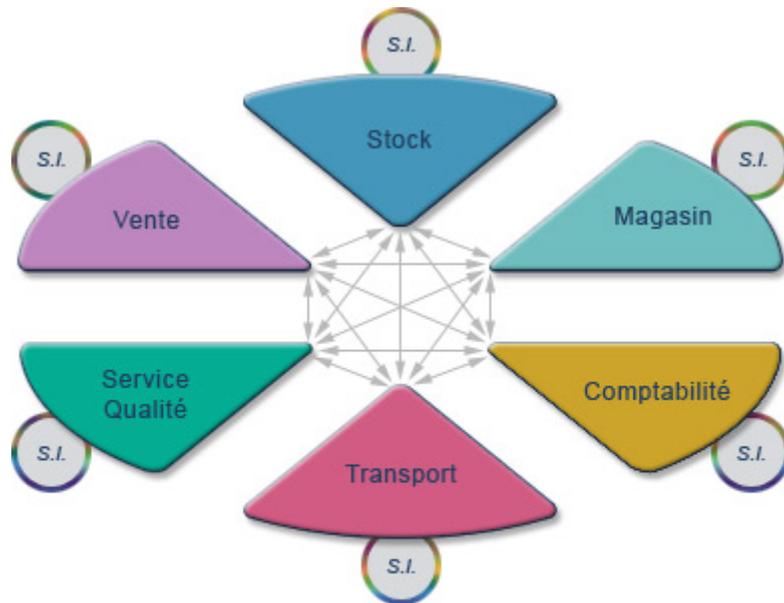
SIS en  
Europe

# Vers un SI global

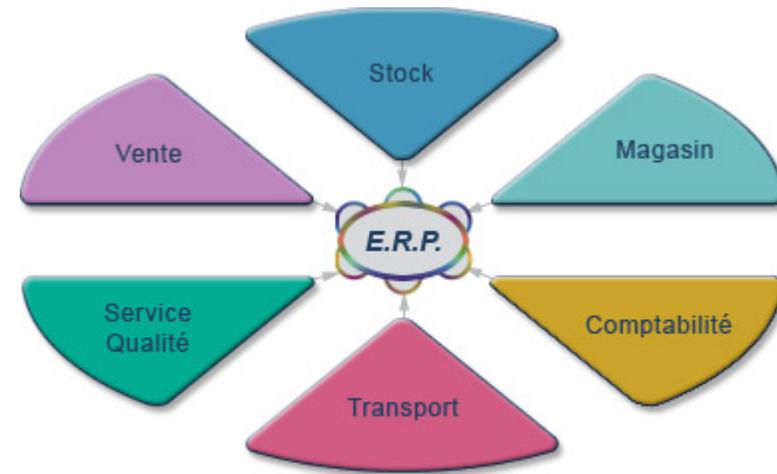


# Deux approches

- ▶ Juxtaposition de progiciels spécialisés
- ▶ Progiciel intégré multi-fonctions



ORGANISATION TRADITIONNELLE



ORGANISATION AVEC UN E.R.P.

# Exemples de progiciels

- ▶ CRM - Customer Relationship Management
  - GRC - Gestion de la relation client
  - Intégration des clients dans le SI
- ▶ SCM - Supply Chain Management
  - GCL - Gestion de la chaîne logistique
  - Intégration des fournisseurs et la logistique dans le SI
- ▶ HRM - Human Resource Management
  - GRH - Gestion des ressources humaines
- ▶ PDM - Product Data Management
  - SGDT - Système de gestion de données techniques
  - Aide au stockage et à la gestion des données techniques. Surtout utilisé par les bureaux d'études.

# Progiciel de gestion intégré

- ▶ Logiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus opérationnels d'une entreprise
  - Gestion des ressources humaines
  - Gestion comptable et financière
  - La vente
  - La distribution
  - L'approvisionnement
  - Le commerce électronique

PGI (Progiciel de gestion intégré)

ERP (Enterprise Resource Planning)

MRP (Manufacturing Resource Planning)

# Le principe fondateur d'un ERP

- ▶ Base de données unique et commune
  - Données standardisées et partagées
  - Pas de saisies multiples
  - Pas d'ambiguïté des données multiples de même nature (ex : société TRUC, TRUC SA et Sté TRUC...)
- ▶ Usage systématique d'un moteur de workflow
  - Propager les données dans tous les modules du système qui en ont besoin, selon une programmation prédéfinie

# Forces des ERP

- ▶ Plusieurs entités ou organisations (filiales, etc.)
- ▶ Plusieurs périodes (exercices comptables)
- ▶ Plusieurs devises
- ▶ Plusieurs langues pour les utilisateurs et les clients (cas des multinationales)
- ▶ Plusieurs législations
- ▶ Plusieurs plans de comptes
- ▶ Plusieurs axes d'analyse en comptabilité analytique

# Particularités d'un ERP

- ▶ Issu d'un concepteur unique
- ▶ Propagation des informations vers les modules concernées
- ▶ Unicité des informations, accessible à tous les modules applicatifs
- ▶ Facilite l'audit en cas de dysfonctionnement, permettant d'identifier facilement le ou les modules concernés
- ▶ Peut suffire à couvrir la totalité des besoins de l'entreprise en termes de système d'information
  - La nature modulaire de l'ERP permet également de l'implémenter progressivement, module par module, selon les besoins

# Marché mondial des ERP

- ▶ Les ERP ont généré en Europe, Moyen-Orient et Afrique un chiffre d'affaires de 8,1 milliards de dollars en 2006, et l'estimation à l'horizon 2011 est de 11,6 milliards de dollars.
- ▶ Le marché mondial des ERP est dominé en 2006 par SAP, qui représente 43 % de la couverture en ERP. Oracle, ayant acquis PeopleSoft, autre acteur du domaine, représente quant à lui 23 % du marché mondial.

# ERP propriétaire vs open-source

- ▶ Avantageux par l'absence de coûts de licence, les ERP open-source nécessitent souvent de plus grands efforts d'intégration et des coûts de maintenance et de support technique élevés

ERP propriétaires	ERP open-source
SAP	Aria
Oracle/Peoplesoft	Compiere
Sage Group	ERP5
Microsoft	OFBiz (Open for Business)
SSA Global	Tiny ERP

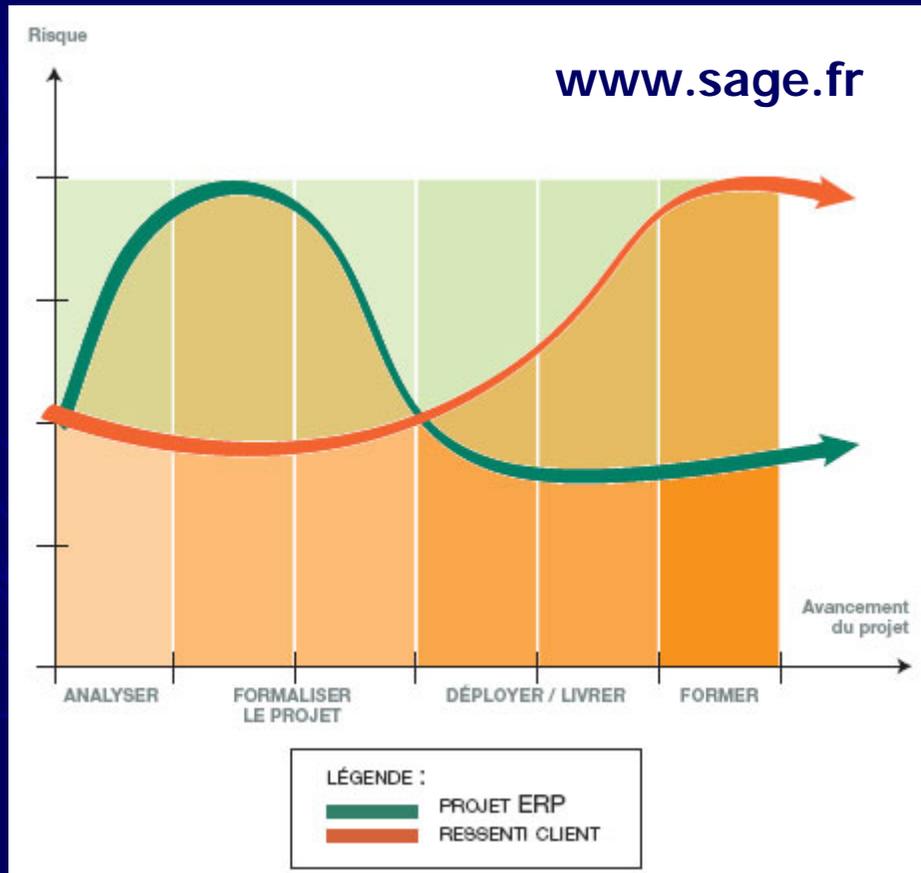
[www.neogia.org](http://www.neogia.org)



# Risques liés à la mise en œuvre d'un ERP

- ▶ **Avantage compétitif ou réduction des coûts annoncés non atteints**
  - quoique le ROI recherché avec la solution ERP n'est souvent pas financier, mais davantage lié à un meilleur pilotage, une meilleure visibilité des activités, une clarification des modes opératoires et une amélioration de la productivité
- ▶ **Coûts et délais de mise en œuvre sont dépassés ;**
- ▶ **Fonctions prévues inopérantes ou manquantes dans le produit final**
- ▶ **Etat de dépendance induit par les solutions ERP clés en main**

# Analyse des risques



- ▶ Devez-vous vous adapter au produit ou adapter le produit à vos besoins ?
- ▶ La réponse ne peut être tranchée, tout est question d'équilibre.

# Inconvénients des ERP

- ▶ Complicé à mettre en œuvre
- ▶ Coût élevé
- ▶ Périmètre fonctionnel souvent plus large que les besoins de l'organisation ou de l'entreprise
- ▶ Lourdeur et rigidité de mise en œuvre
- ▶ Difficultés d'appropriation par le personnel de l'entreprise
- ▶ Captivité vis à vis de l'éditeur

# Sécurité des systèmes d'information



# Sécurité des systèmes d'information

- ▶ Ensemble des moyens techniques, organisationnels, juridiques et humains nécessaires et mis en place pour conserver, rétablir, et garantir la sécurité de l'information et du système d'information
- ▶ RSSI (Responsable de la sécurité des systèmes d'information)

# Critères de sécurité

- ▶ Disponibilité
  - L'information est disponible au moment voulu par les personnes autorisées
- ▶ Intégrité
  - L'information est exacte et complète
- ▶ Confidentialité
  - Seules les personnes autorisées ont accès à l'information
- ▶ Traçabilité
  - Les accès et tentatives d'accès à l'information sont tracés et les traces sont conservées et exploitables

# Menaces sur le SI

## ▶ Utilisateur du système

- L'énorme majorité des problèmes liés à la sécurité d'un système d'information est l'utilisateur, généralement insouciant

## ▶ Personne malveillante

- Une personne parvient à s'introduire sur le système, légitimement ou non, et à accéder ensuite à des données ou à des programmes auxquels elle n'est pas censée avoir accès en utilisant par exemple des failles connues et non corrigées dans les logiciels

## ▶ Programme malveillant

- Un logiciel destiné à nuire ou à abuser des ressources du système est installé (par mégarde ou par malveillance) sur le système, ouvrant la porte à des intrusions ou modifiant les données ; des données personnelles peuvent être collectées à l'insu de l'utilisateur et être réutilisées à des fins malveillantes ou commerciales

## ▶ Sinistre (vol, incendie, dégât des eaux)

- Une mauvaise manipulation ou une malveillance entraînant une perte de matériel et/ou de données.

# Risques juridiques

- ▶ L'ouverture des applications informatiques par le web et la multiplication des messages électroniques augmentent les risques juridiques liés à l'usage des technologies de l'information
  - Non respect de la législation relative à la signature numérique
  - Risques concernant la protection du patrimoine informationnel
  - Non respect de la législation relative à la vie privée

# Programmes malveillants

- ▶ Virus
  - Programme se dupliquant sur d'autres ordinateurs
- ▶ Ver (worm en anglais)
  - Exploite les ressources d'un ordinateur afin d'assurer sa reproduction
- ▶ Cheval de Troie (trojan en anglais)
  - Programme à apparence légitime (voulue) qui exécute des routines nuisibles sans l'autorisation de l'utilisateur
- ▶ Porte dérobée (backdoor en anglais)
  - Ouvreur d'un accès frauduleux sur un système informatique, à distance

# Programmes malveillants

- ▶ Logiciel espion (spyware en anglais)
  - Collecteur d'informations personnelles
- ▶ Enregistreur de frappe (keylogger en anglais)
  - Enregistreur des frappes clavier
- ▶ Rootkit
  - Ensemble de logiciels permettant généralement d'obtenir les droits d'administrateur sur une machine, d'installer une porte dérobée, de truquer les informations susceptibles de révéler la compromission, et d'effacer les traces laissées par l'opération dans les journaux système.

# Techniques d'attaque par messagerie

- ▶ Pourriel (spam en anglais)
  - Courrier électronique non sollicité, la plupart du temps de la publicité. Encombre le réseau, et fait perdre du temps
- ▶ Hameçonnage (phishing en anglais)
  - Courrier électronique dont l'expéditeur se fait généralement passer pour un organisme financier et demandant au destinataire de fournir des informations confidentielles
- ▶ Canular informatique (hoax en anglais)
  - Courrier électronique incitant généralement le destinataire à retransmettre le message à ses contacts sous divers prétextes. Dans certains cas, ils incitent l'utilisateur à effectuer des manipulations dangereuses sur son poste

# Attaques sur le réseau

## ▶ Sniffing

- Technique permettant de récupérer toutes les informations transitant sur un réseau. Elle est généralement utilisée pour récupérer les mots de passe des applications qui ne chiffrent pas leurs communications, et pour identifier les machines qui communiquent sur le réseau

## ▶ Mystification (en anglais spoofing)

- Technique consistant à prendre l'identité d'une autre personne ou d'une autre machine.

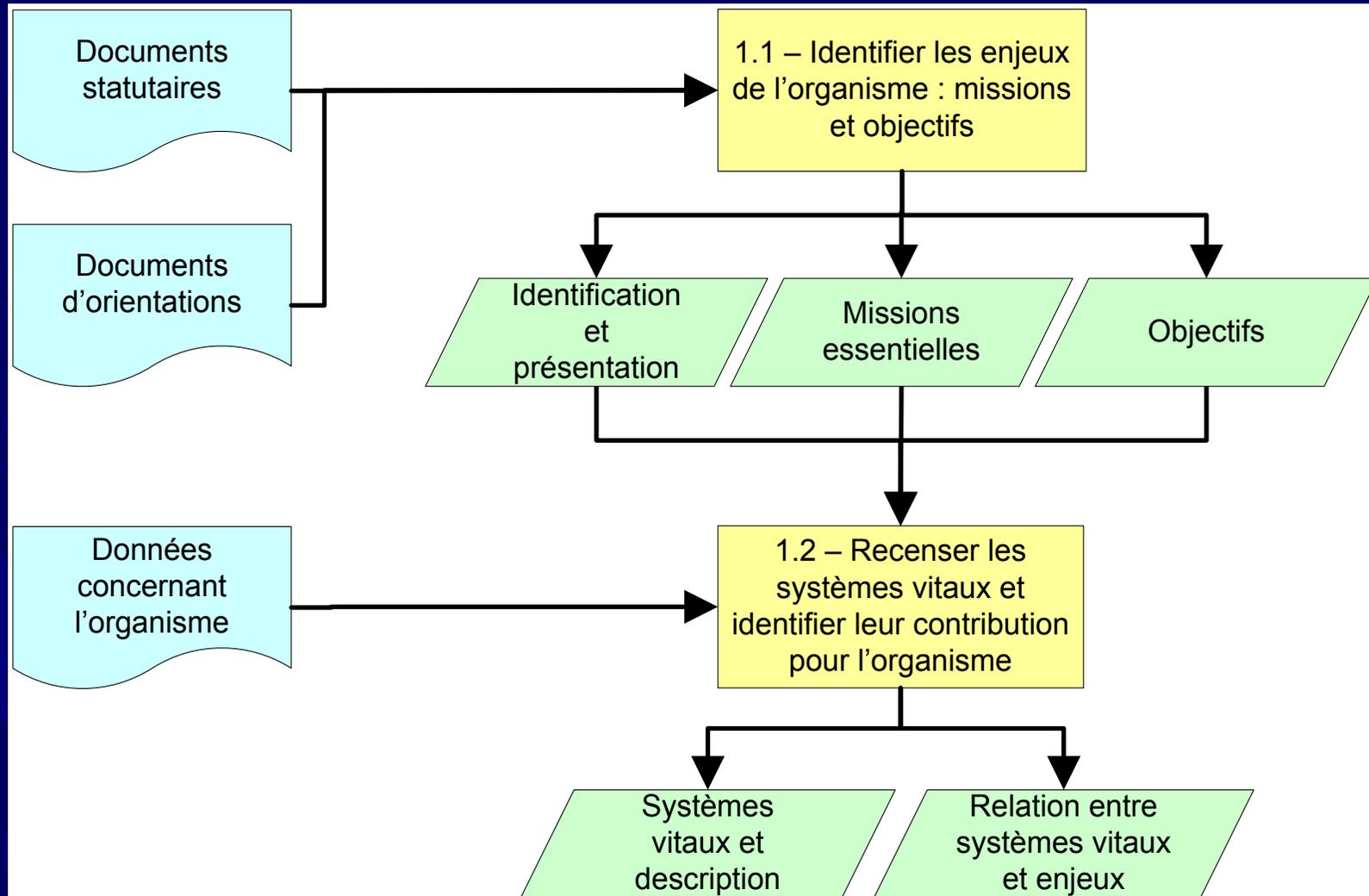
## ▶ Déni de service (en anglais denial of service)

- Technique visant à générer des arrêts de service, et ainsi d'empêcher le bon fonctionnement d'un système.

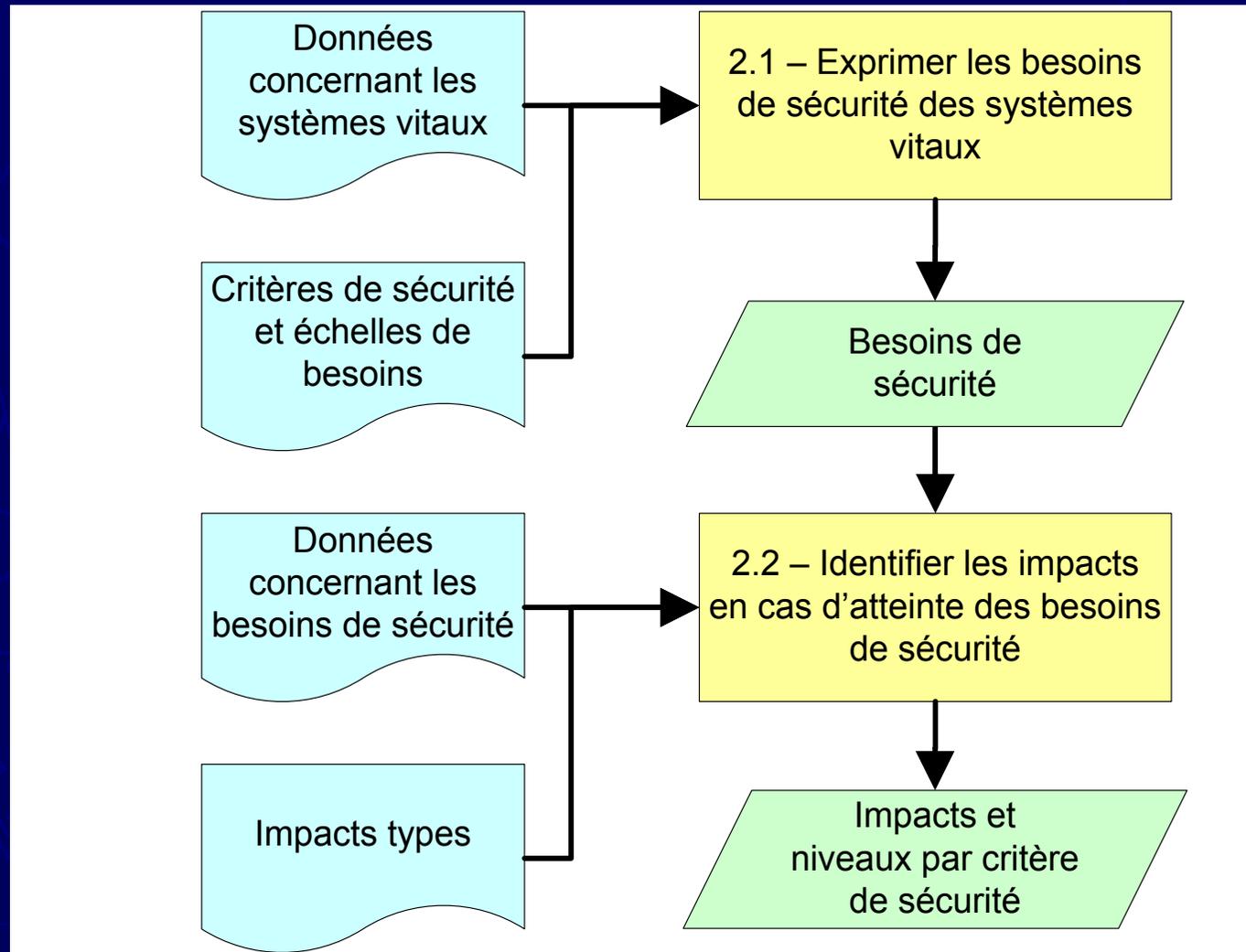
# Méthodes d'évaluation des risques

- ▶ EBIOS (Expression des besoins et identification des objectifs de sécurité)
- ▶ MEHARI (Méthode harmonisée d'analyse des risques)
- ▶ OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability Evaluation)
- ▶ SYVIT (Méthode pour identifier et caractériser les systèmes vitaux)

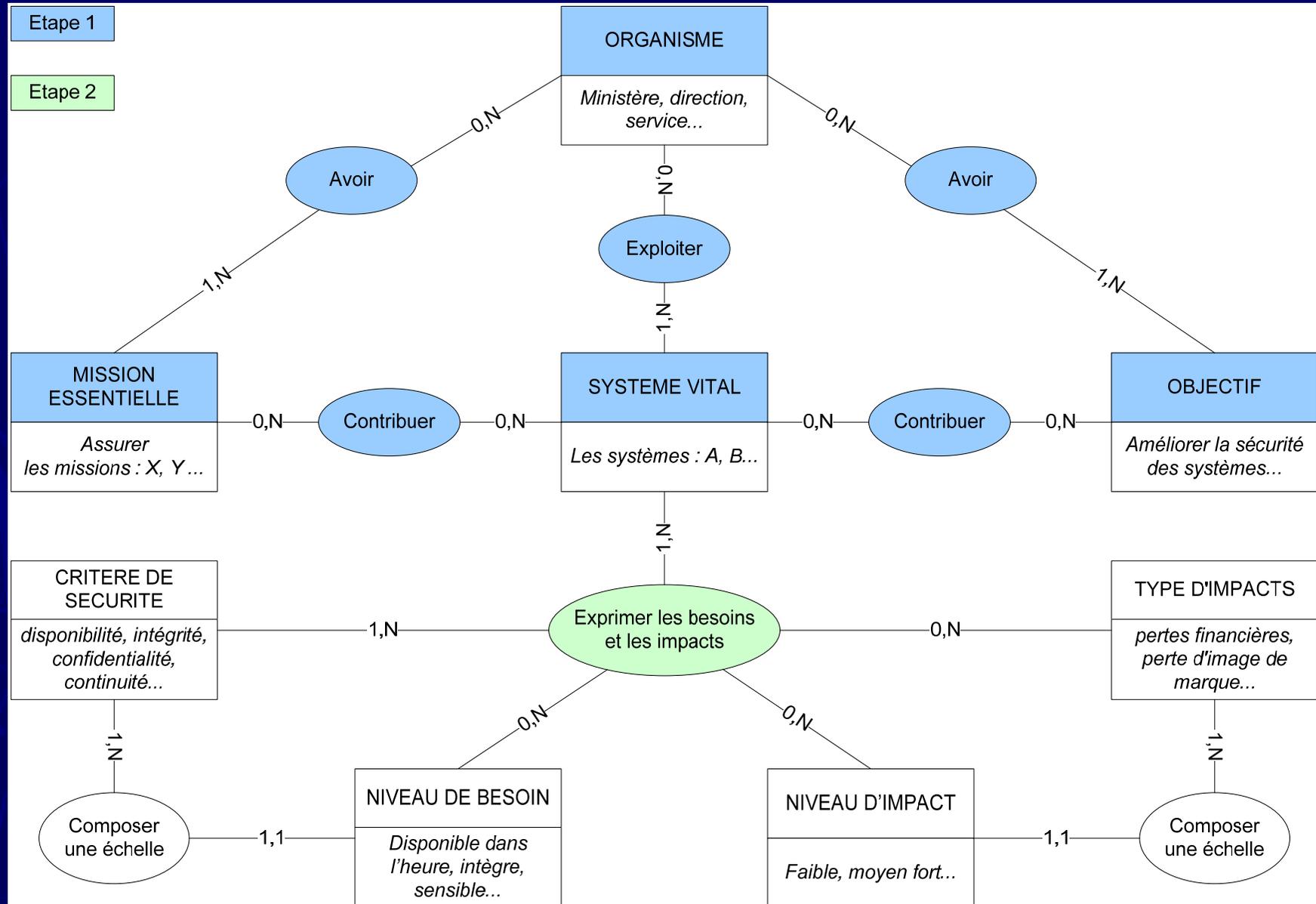
# Identification des systèmes vitaux



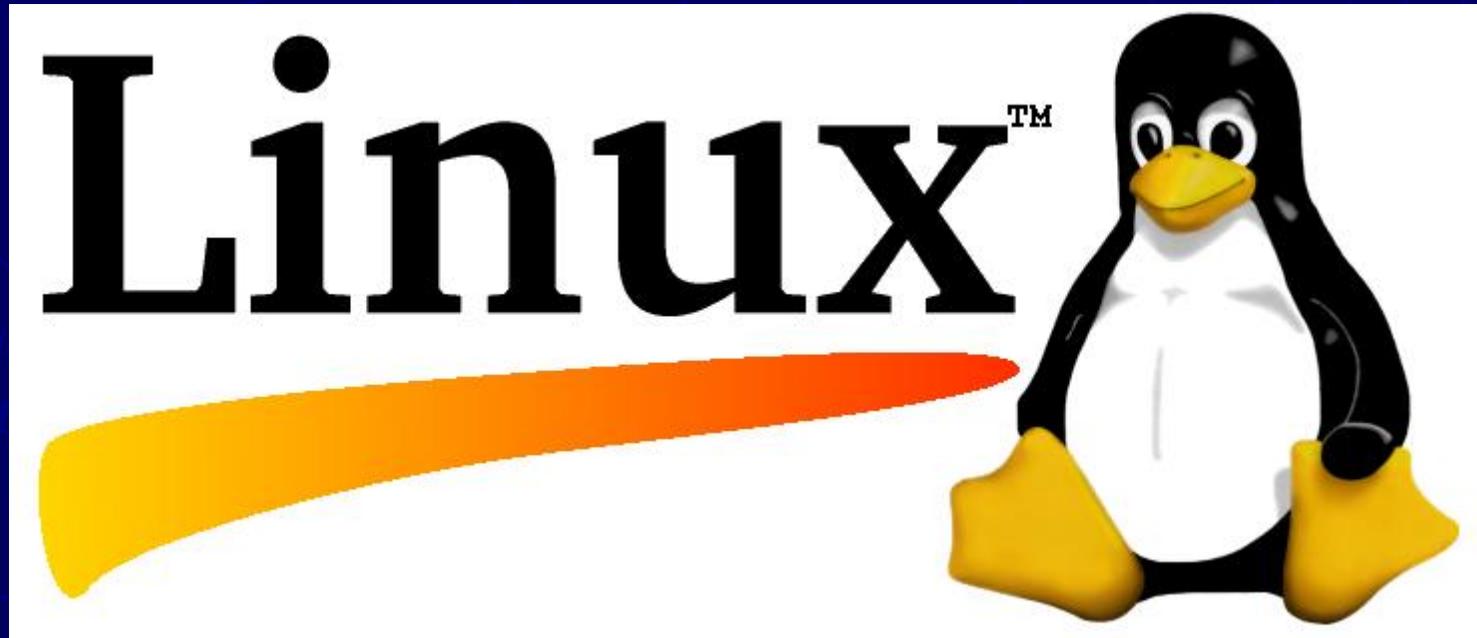
# Caractérisation des systèmes vitaux



# Schéma structurel de SYVIT



# Open source

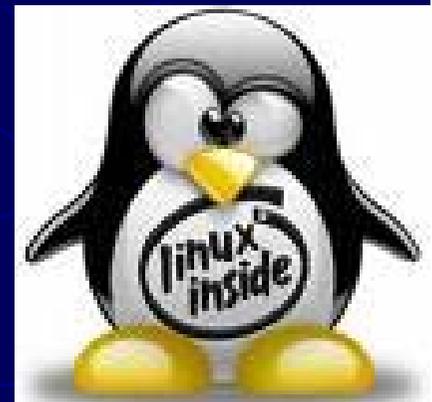


# Licence d'utilisation

- ▶ Chaque logiciel possède son propre modèle de licence d'utilisation
  - Contrat entre l'éditeur du logiciel – celui qui en détient les droits – et l'utilisateur – celui qui va en faire usage
  - Ce contrat détermine et délimite ce que l'utilisateur peut faire et ne peut pas faire avec le logiciel

# Open Source vs. logiciel propriétaire

- ▶ Les logiciels utilisés par les entreprises et les particuliers sont tous soumis à différents modèles de licences.
- ▶ Depuis quelques années, les logiciels "Open Source" ou "Logiciels libres" font de plus en plus parler d'eux



# Que veut dire logiciel propriétaire ?

- ▶ Limitation des droits de l'utilisateur
  - Accès au code source de l'application
  - Redistribution gratuite du logiciel
  - Utilisation sur d'autres ordinateurs

# Que veut dire logiciel libre ?

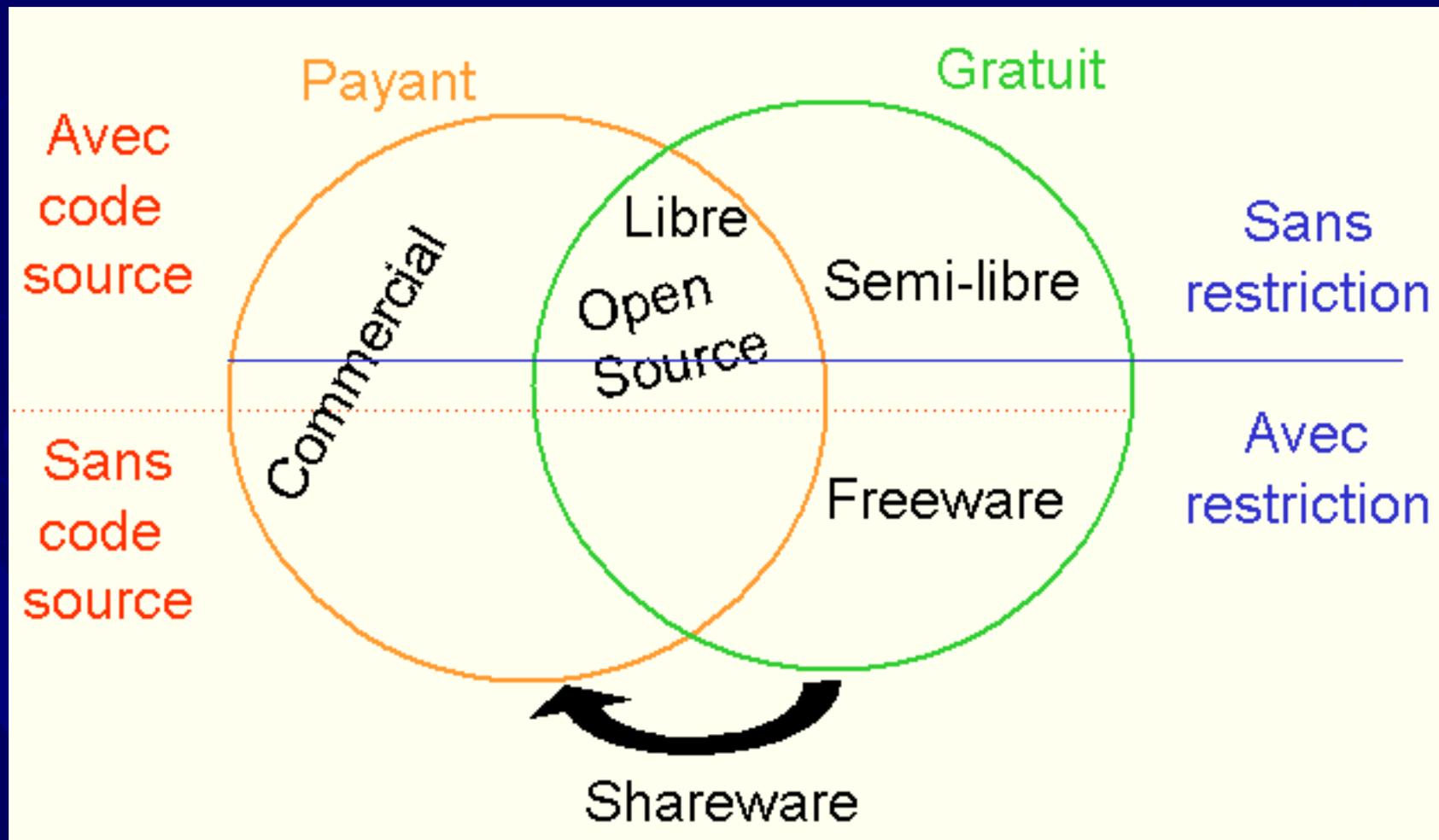
- ▶ La liberté d'exécuter le programme pour tous les usages (sans restriction de temps, de lieu de motif, de personne, etc.)
- ▶ La liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de l'adapter à vos besoins
- ▶ La liberté de redistribuer des copies, donc d'aider votre voisin
- ▶ La liberté d'améliorer le programme et de publier vos améliorations, pour en faire profiter toute la communauté

# Exemples

- ▶ GPL
- ▶ CECILL
- ▶ BSD



# Le logiciel libre et les autres...



# Externalisation - Outsourcing



# Infogérance

- ▶ Gestion par un tiers, l'infogérant, de tout ou partie de l'informatique d'une entreprise ou de ses processus
- ▶ D'après une étude réalisée en 2005
  - 86 % des DSI français ont déjà externalisé tout ou partie de leur système
  - 20 % ont déjà réinternalisé une fonction précédemment externalisée
  - 100 % considèrent que le discours des fournisseurs, qui laisse entendre que l'informatique a vocation, tôt ou tard, à être entièrement externalisée, doit être abandonné. Et cela au profit d'une analyse plus approfondie, plus sélective et, à l'évidence, moins définitive

# Tierce maintenance applicative-TMA

- ▶ Support fonctionnel aux utilisateurs,
- ▶ Maintenance préventive, corrective, évolutive
- ▶ Maintien de la connaissance

# Gestion des infrastructures

- ▶ Permettre aux entreprises d'externaliser l'hébergement ou l'exploitation informatique de leurs infrastructures informatiques, auprès d'un partenaire capable de gérer la complexité croissante de ces systèmes, de les rationaliser et de s'engager sur un haut niveau de satisfaction des utilisateurs.

# Business Process Outsourcing (BPO)

- ▶ Délégation auprès d'un fournisseur d'une ou de plusieurs fonctions d'une entreprise, fonctions qui ont le plus souvent une forte composante informatique
- ▶ Les fonctions candidates au BPO
  - surtout les achats, la comptabilité, la gestion de la relation client (CRM), les processus administratifs de la gestion des ressources humaines, et le Back Office dans le domaine bancaire

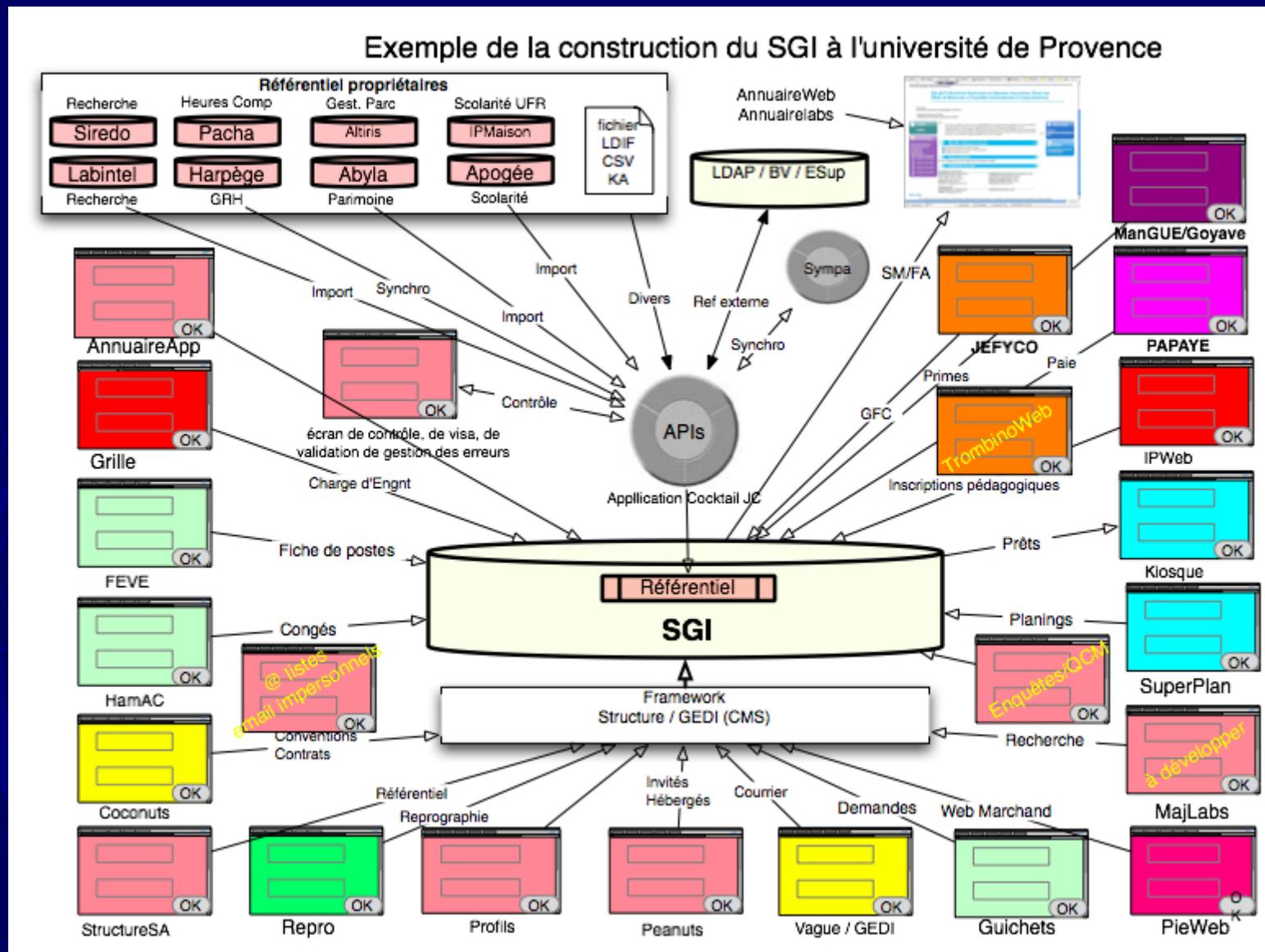
# Un exemple d'ERP open-source

## ▶ ERM Cocktail

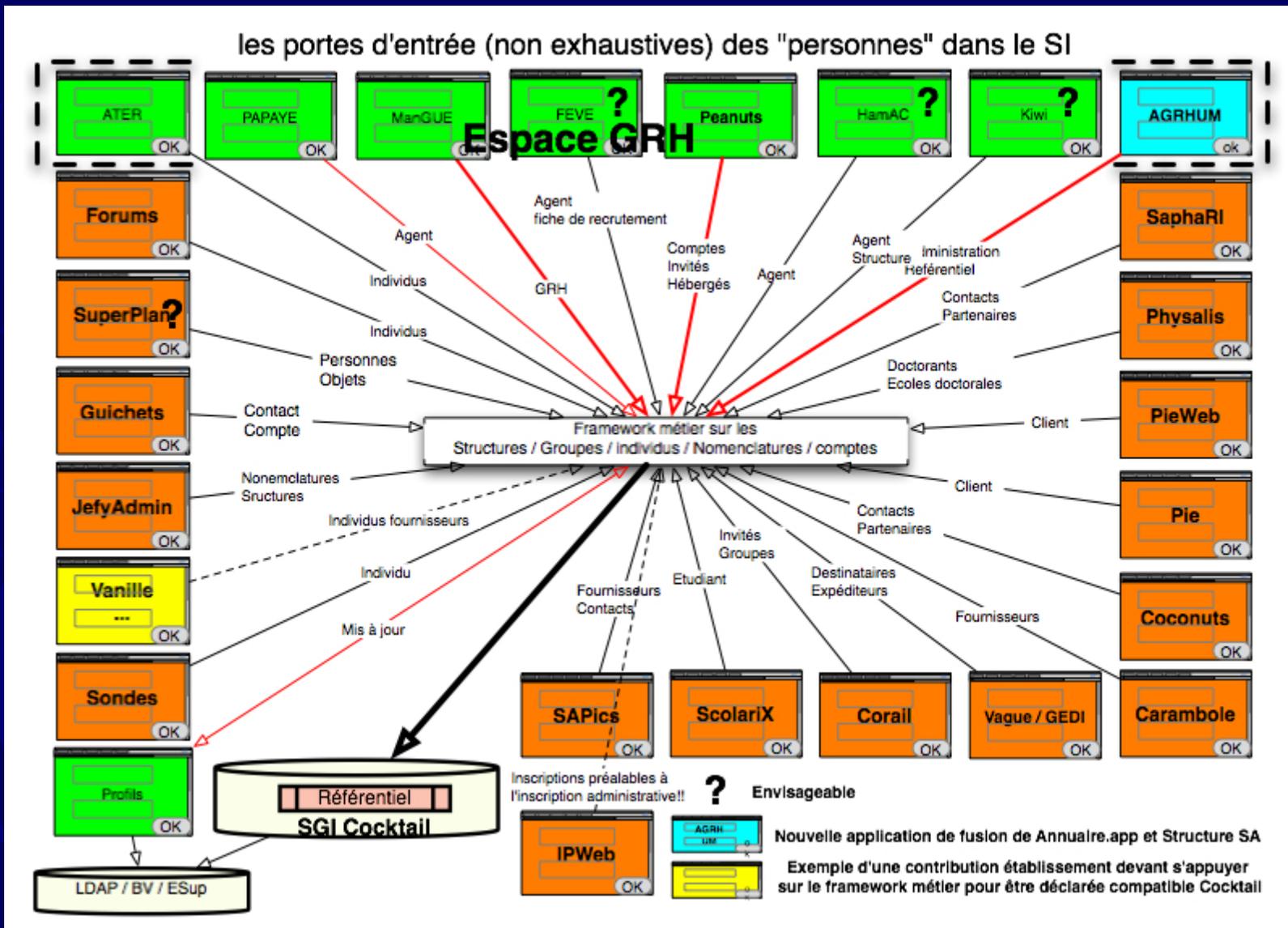
- Educational Resource Management
- Un ERP pour l'enseignement supérieur



# Systeme global d'information

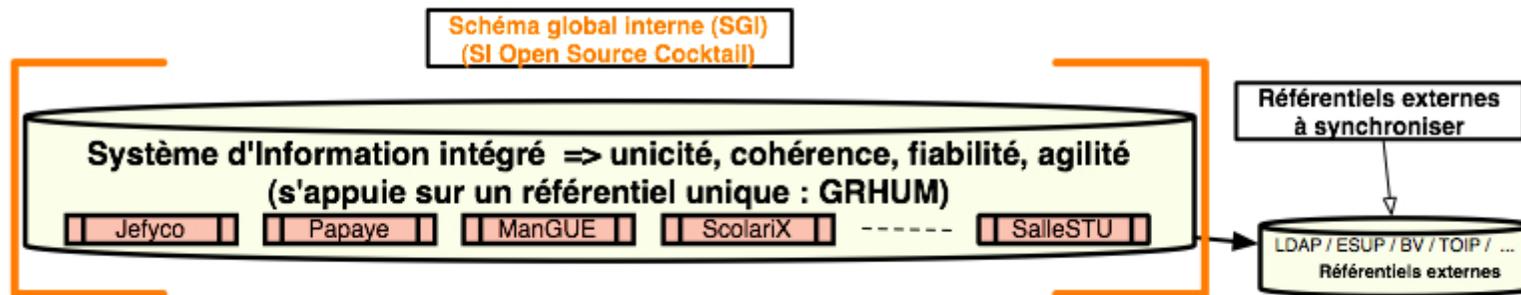


# Gestion des personnes

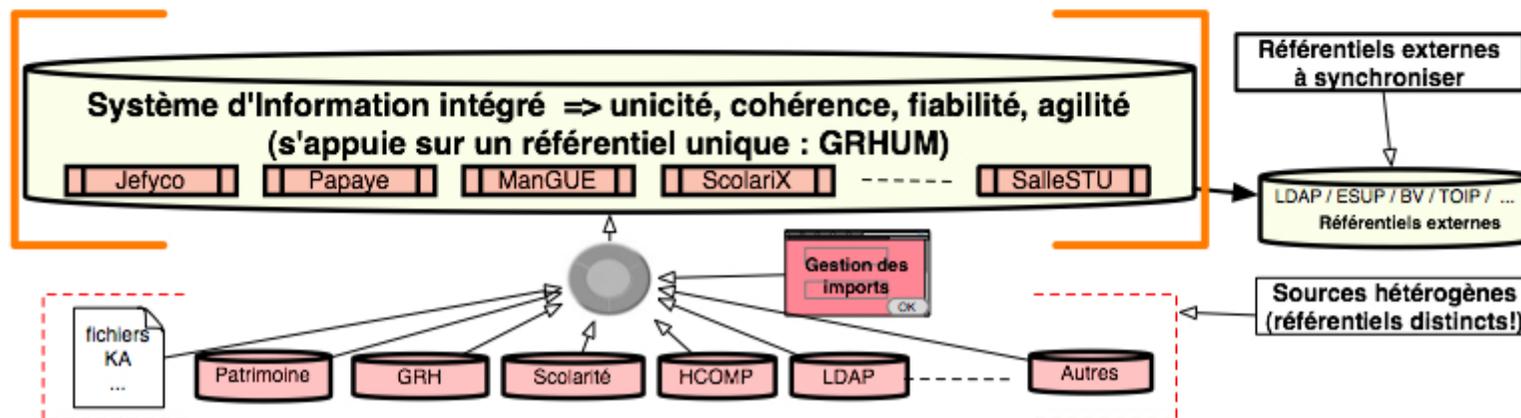


# Monde hybride

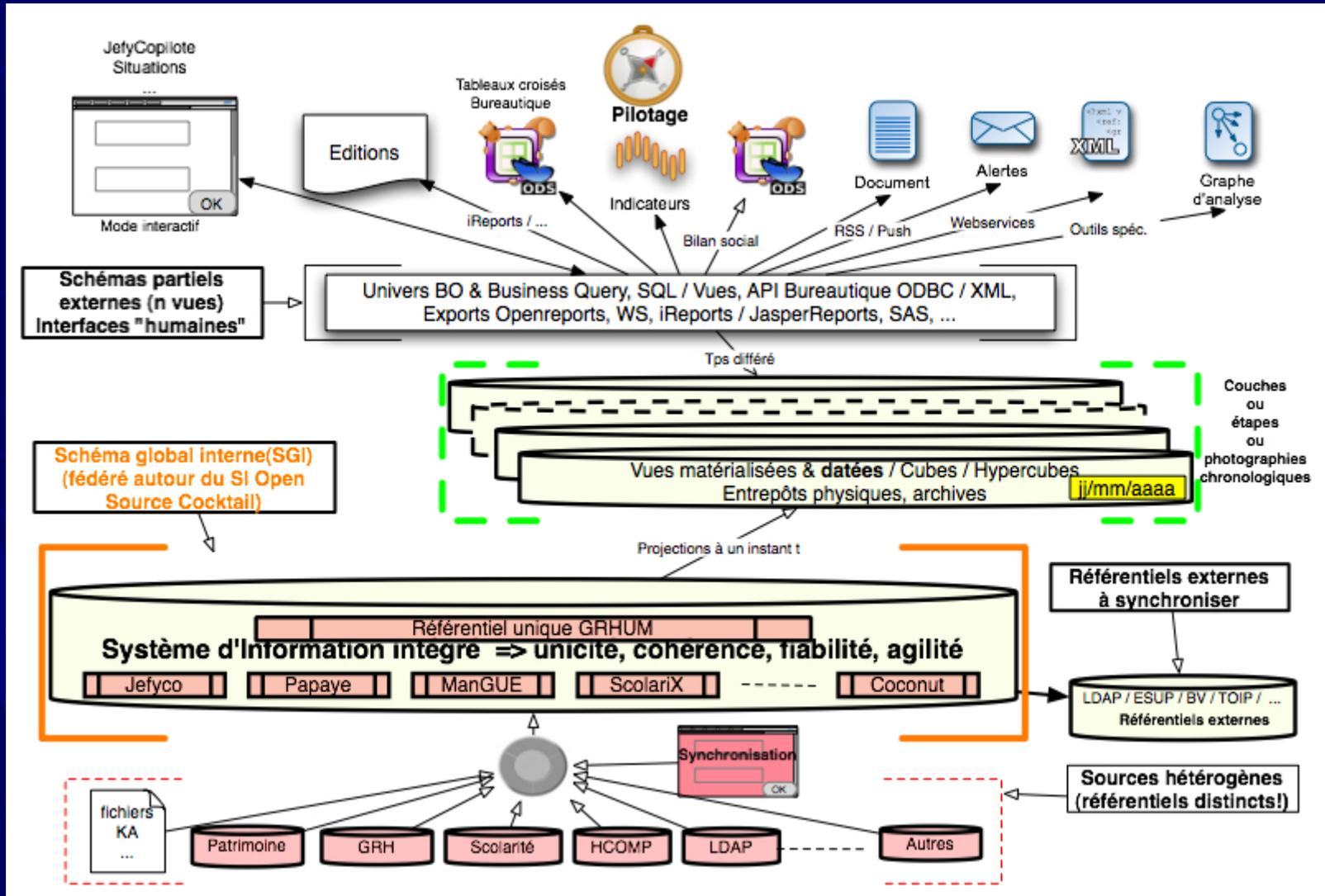
## Environnement Homogène



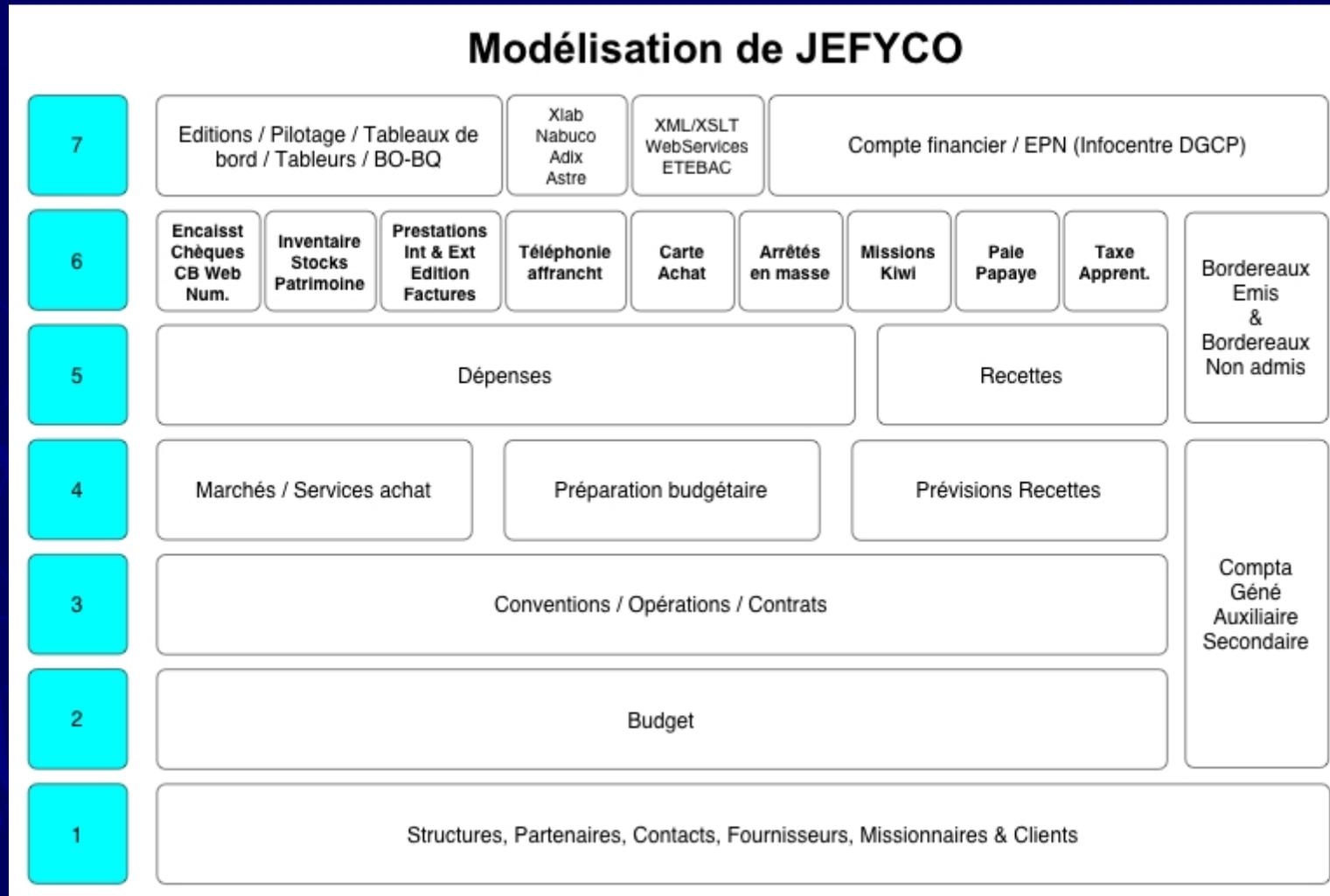
## Environnement Hétérogène



# Entrepôt de données

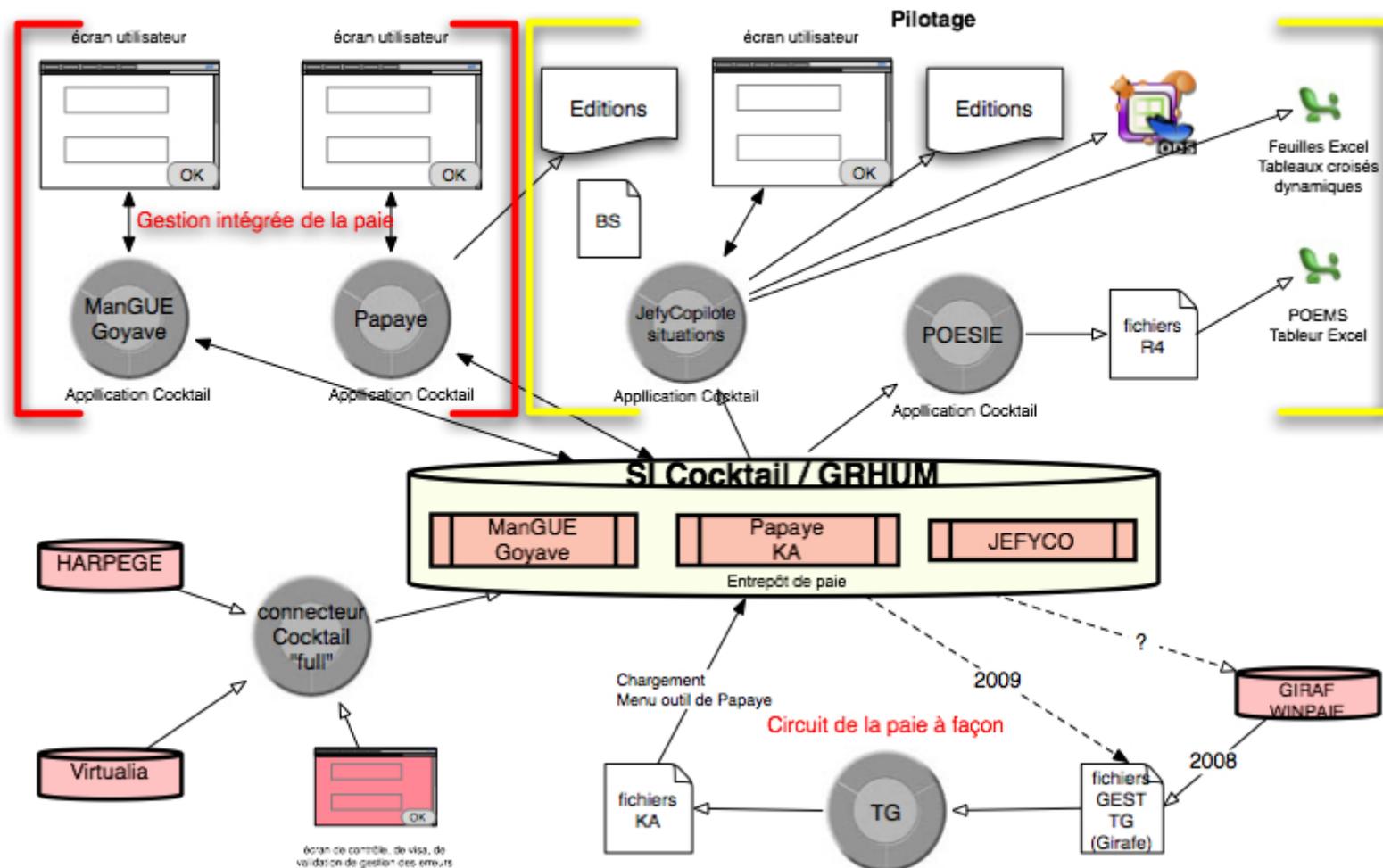


# Gestion financière et comptable



# GRH et Paye

## Gestion intégrée de la paie Cocktail : 2009



# Scolarité

## Gestion des formations dans un environnement Cocktail

