

EXTRAIT LIVRE BLANC

# Le rôle de l'architecte

Gérer les interfaces fonctionnelles  
et physiques, internes et externes



Le Cercle CESAM

Juin 2023

Extrait 10, v0.9

**CESAM**  
COMMUNITY

# Gérer les interfaces fonctionnelles et physiques, internes et externes

Extrait du livre blanc « Le rôle de l'architecte »

## EXTRAIT LIVRE BLANC

### Préambule

En parallèle de la définition des architectures boîte noire et boîte blanche, l'architecte doit identifier les interfaces, externes et internes (avec les systèmes extérieurs, entre les fonctions du système et entre ses composants).

Tout comme il doit s'assurer que chaque fonction et chaque composant est porté en responsabilité par un rôle, de même il doit mettre sous contrôle l'ensemble des interfaces identifiées.

### L'ESSENTIEL

La complexité d'un système est en outre, liée au nombre de ses interfaces qui peut conditionner le nombre de parties prenantes à impliquer. La gestion des interfaces (humaines, physiques, logicielles...) est une activité clef de la maîtrise des risques sur un projet. Dans la partie boîte noire, la définition des interfaces est un élément majeur dans la formalisation du périmètre d'étude et l'intégration du système dans son environnement.

### LES ECUEILS PRINCIPAUX

Parmi les principaux écueils, on notera :

- Identifier des interfaces externes sans se poser la question du besoin qu'on doit couvrir et aller trop vite dans le détail technique (ex : vouloir définir finement les types de données à faire transiter). C'est souvent amplifié par une volonté de re-use mal cadrée par rapport au nouveau contexte/besoin
- Ne pas suivre en maturité les interfaces, c'est à dire ne pas gérer une interface car encore peu mature (cela met les gens en attente et génère des retards potentiels) et/ou ne pas anticiper le fait que la définition de certaines interfaces va évoluer (ce qui génère un rework perçu comme inutile)
- Mettre à jour les interfaces sans informer les parties prenantes impactées par cette modification
- Ne pas identifier de responsabilité pour une interface
- Mal gérer en configuration les deux organes de part et d'autre lors de l'intégration des interfaces

- Interfaces bien définies sur des aspects précis (ex : fonctionnement statique mécanique) qui permettent à priori l'intégration mais qui sont mal définies au final sur d'autres aspects (ex : fonctionnement en dynamique)
- Détourner des interfaces (dans le cadre d'un re-use) et risquer de sortir du nominal de design de l'interface (avec des problématiques associées, ce qui reviendrait plus cher que de définir la bonne interface)
- Une mauvaise définition des interfaces externes conduisant à une ambiguïté sur le périmètre (ex : l'interface pour authentifier l'utilisateur : le client considère que c'est dedans et le concepteur du logiciel considère que c'est hors de son périmètre)

## LES BONNES PRATIQUES

Voici quelques bonnes pratiques à prendre en compte :

- Utiliser l'architecture pour identifier les interfaces
- S'assurer que chaque interface est bien portée (en responsabilité)
- Mettre en place un processus de gestion de maturité des interfaces
- Dans le cadre de re-use se poser la question du besoin auquel on répond avec chaque interface
- Mettre des détrompeurs (Poka-Yoke) sur des interfaces qui sont physiquement identiques mais fonctionnellement différentes (ex : détrompeur sur les prises murales vides et oxygène dans les chambres d'hôpital)
- Définir toutes les caractéristiques de l'interface (le nominal et la robustesse lorsqu'on sort du nominal)
- Utiliser du MBSE pour définir de façon la plus exhaustive possible toutes les interfaces
- Standardiser la manière de définir les interfaces
- S'appuyer sur la maîtrise des interfaces pour optimiser les interactions avec les parties prenantes (ex : la gestion de plusieurs interfaces avec une même partie prenante peut permettre d'augmenter la communalisation entre ces interfaces)

## TEMOIGNAGES

Nous avons compilé ici un certain nombre de verbatims de chef de projet ou d'architecte système de différentes entreprises, et qui font écho à cette phase :

- “ Nous avons mis en place un processus de gestion de maturité des interfaces, en particulier sur le suivi des interfaces mécaniques. Chaque document d'interface a un niveau de maturité défini et affiché, ce qui permet de partager les risques associés à chaque interface.
- “ Sur des systèmes logiciels, nous procédons à de l'early-integration plutôt qu'à une montée progressive en maturité des interfaces. (Attention néanmoins à ce que cette pratique ne se couple pas à l'écueil mentionné au-dessus sur le questionnement du besoin à couvrir).

- “ Pour le hardware : on est plutôt sur la mise en place d'une étape d'intégration virtuelle (intégration des modèles numériques métier - 3D, hydrauliques, électriques...) pour anticiper les problèmes d'intégration
- “ Mise en place d'une gestion outillée des interfaces en utilisant le cadre CESAM dans Xatis (Safran)

**-END**

## SOMMAIRE PRELIMINAIRE DU LIVRE BLANC

### – Les missions de l'architecte

- Gérer le cycle de vie de l'architecture
- Architecture boîte noire
  - Capter les besoins clients internes / externes et les consolider** (déjà publié)
  - Analyser les besoins du client et les décliner en exigences** (déjà publié)
  - Définir les usages** (déjà publié)
- Architecture boîte blanche
  - Concevoir un système qui répond aux besoins / contraintes des parties prenantes avec les performances attendues, justifier les choix d'architectures, proposer des alternatives et faire converger les sous-systèmes vers la solution optimale globale** (déjà publié)
  - Analyse dysfonctionnelle
- Modélisation du système et des chaînes de valeur dans l'architecture** (déjà publié)
- Proposition, justification et choix des architectures concurrentes** (déjà publié)
  - Valider les choix techniques
- Évaluation de l'architecture
  - Évaluer la maturité de la définition de l'architecture** (déjà publié)
  - Évaluer la conformité de l'architecture aux besoins prioritaires/à valeur** (publié)
  - Évaluer la maturité technique des choix de la solution
- Interfaces
  - Gérer les interfaces fonctionnelles et physiques, internes et externes**(publié)
- Lien avec la ligne de produit
  - Assurer la cohérence avec le produit standard (quand il existe)
  - Implanter la stratégie ligne de produits dans le cas multi-projets
- Analyse d'impact
  - Analyser les impacts des demandes de modifications et évolutions
- V&V
  - Valider les configurations techniques du produit / système
  - Vérifier la conception de sous-systèmes : elle couvre les besoins avec les performances attendues
  - Compliance avec les exigences
  - Préparer les livrables de la maturité adéquate selon les phases de vie : avant-projet, développement, production, support
- Contribution à la gestion de projet
  - Partage de responsabilité entre l'architecte et le chef de projet** (déjà publié)
  - Contribution de l'architecte aux activités portées par le chef de projet
- Assurer la coordination technique du projet
- Architecture des modèles
- Veille / ouverture d'esprit
- Support en ingénierie système
- Conseils pour structurer une équipe d'architecture

### – L'architecte dans l'entreprise

- Les interfaces de l'architecte
- Zoom sur l'interface avec les métiers
- Zoom sur l'interface avec la ligne de produit
- Zoom sur l'interface avec les projets
- Zoom sur l'interface avec les clients

### – Comment démarrer l'architecture système

#### – Le profil de l'architecte

- État des lieux en matière de formation et de certification
- Compétences techniques
- Compétences transverses
- Les typologies d'architectes
- Tout le monde peut-il devenir un bon architecte ?

## **A PROPOS DU CERCLE CESAM**

CESAM Community est développée par l'Association CESAMES depuis 2010. Son but est de partager les bonnes pratiques d'Architecture d'Entreprise et d'Architecture Système. À travers la certification CESAM, elle atteste la capacité des acteurs à mettre en œuvre ces bonnes pratiques. L'association CESAMES a ainsi construit la plus grande communauté autour du MBSE (aujourd'hui, plus de 8500 Professionnels sont formés ou certifiés à la méthode CESAM). Elle a le soutien de grands partenaires qu'ils soient académiques, institutionnels et professionnels.

**Le Cercle CESAM** est un groupe de travail qui a pour but de développer et de partager un standard international pragmatique d'architecture système et de le décliner par grands domaines industriels. Pour le bénéfice business de ses membres.

Aujourd'hui le Cercle compte une quinzaine de membres dont ITER, Sagemcom, Safran (SHE, SAE, SED), Dassault Systèmes, Idemia, Airbus, Somfy.

Les 2 axes de travail du Cercle sont : Méthode et outils (formaliser et partager des applications de la méthode CESAM par grands domaines sectoriels (études de cas, bonnes pratiques, modalités d'outillage...)) et Professionnalisation (contribuer à la professionnalisation du métier d'architecte système pour valoriser les architectes au sein de leurs organisations.)

Le Cercle travaille actuellement sur le livre blanc « le rôle de l'architecte » qui sera publié courant 2023.

### **Membres du Cercle qui ont contribué à cette publication**

Anthony Ferrer, System Architect (MBSE), SAGEMCOM

Cécile Beyssac, Architecte système principal & Responsable de l'ACADEMY, CESAMES

Jean-Marc Cherel, Chief Engineer, IDEMIA

Nicolas Gueit, Model-Based Systems Engineering Framework Referent, SAFRAN LANDING SYSTEMS

Pierre Colin, Physical and Functional Integration division Head, ITER

Rahid Djafri, System Architecte (MBSE), SAGEMCOM

Regis Vincent, Systems Engineering Senior Expert / Lean Sigma Manager, SAFRAN HELICOPTER ENGINES  
Chief System Architect, SOMFY

## **Copyright**

Ce travail est soumis au droit d'auteur. Tous les droits sont réservés à C.E.S.A.M.E.S., qu'il s'agisse de tout ou partie du matériel, notamment les droits de traduction, de réimpression, de réutilisation des illustrations, de récitation, de diffusion, de reproduction sur microfilms ou de toute autre manière matérielle, de transmission ou de stockage et récupération, adaptation électronique, logiciel informatique, ou par une méthodologie similaire ou différente actuellement connue ou développée ultérieurement.

L'utilisation de noms descriptifs généraux, de noms déposés, de marques de commerce, de marques de service, etc. dans cette publication n'implique pas, même en l'absence d'une mention spécifique, que ces noms sont exemptés des lois et règlements de protection pertinents et donc libres d'utilisation générale.

Les autorisations peuvent être demandées directement auprès de CESAM Community.

## **Publisher**

CESAM Community est gérée par l'association C.E.S.A.M.E.S, association loi 1er juillet 1901 à but non lucratif.

71 rue de Mirosmenil – 75008 Paris – France

email: [contact@cesam.community](mailto:contact@cesam.community)

Website: <https://cesam.community/fr/>

SIRET: 518 815 741 00039

Photo credit: Fauxels (PEXELS)