



## DESCRIPTION D'UNE ARCHITECTURE MULTI-PROJETS

*Guide méthodologique*

Rédacteur	J. BERGOUNIOUX / JB Conseils G. MATUSZEWSKI / JB Conseils B. SOUKOFF / Structidées
Version 2.1	07/04/03

## SUIVI DU DOCUMENT

<b>Titre de l'étude</b> : <b>ACTIF - Architecture cadre des Transports intelligents en France</b>	
<b>Titre du document</b> : <b>Guide méthodologique</b>	
<b>Référence du document</b> : RP001-ACTIF-Guide méthodologique-v2.1.doc	
<b>Rédacteurs</b> :	<b>Date de création</b> : 01/10/02
J. BERGOUNIOUX (JB Conseils)	
G. MATUSZEWSKI (JB Conseils)	
B. SOUKOFF (Structidées)	

<b>Gestion de la diffusion :</b>		
Destinataires :		
Y. DENIS : CERTU	E. LOUETTE : DTT	
P. GENDRE : CERTU	J. BORIE : SETRA	
J. COLDEFY : ALGOE	J.F. JANIN : Mission Transport Intelligent	
E. BOURLES : DTT		
<b>Gestion des versions :</b>		
<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications</b>
0.7	09/10/02	Version provisoire (livraison phase 1)
0.8	04/11/02	Document de travail JB Conseils
1.0	08/11/02	Version provisoire (Livraison phase 2)
1.1	16/12/02	Document de travail JB Conseils
2.0	04/02/03	Version finale (livraison phase 3)
2.1	04/04/03	Version finale définitive.

<b>A - INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
A.1 - Contexte .....	4
A.2 - Les enjeux et motivations de l'élaboration d'une architecture multi-projets.....	8
A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?.....	10
A.4 - Présentation du guide méthodologique .....	16
<b>B - PRESENTATION DE LA METHODE.....</b>	<b>17</b>
B.1 - Introduction.....	17
B.2 - Glossaire des principaux termes utilisés .....	21
<b>1 - INITIALISATION DE LA DEMARCHE .....</b>	<b>25</b>
1.0 - Déroulement de la phase .....	25
1.1 - Identifier le périmètre .....	27
1.2 - Définir l'organisation de la démarche .....	31
1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche .....	34
<b>2 - ANALYSE DE L'EXISTANT.....</b>	<b>35</b>
2.0 - Déroulement de la phase .....	35
2.1 - Répertoire et décrire les organisations .....	37
2.2 - Répertoire et décrire les systèmes .....	39
2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer.....	43
<b>3 - DEFINITION DE L'ARCHITECTURE-CIBLE.....</b>	<b>44</b>
3.0 - Déroulement de la phase .....	44
3.1 - Définir les services.....	46
3.2 - Exprimer les exigences et contraintes .....	48
3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle.....	50
3.4 - Décrire les cibles envisagées .....	53
3.5 - Synthétiser et choisir .....	57
<b>4 - DEFINITION DES SCENARIOS .....</b>	<b>58</b>
4.0 - Déroulement de la phase .....	58
4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant .....	59
4.2 - Définir les scénarios.....	61
4.3 - Comparer et choisir .....	63
<b>5 - PLAN DE DEPLOIEMENT .....</b>	<b>64</b>
5.0 - Déroulement de la phase .....	64
5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches .....	66
5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement .....	68
5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible .....	70
5.4 - Finaliser le plan de déploiement .....	71
<b>6 - MISE EN ŒUVRE DE L'ARCHITECTURE .....</b>	<b>72</b>
6.1 - Piloter par l'architecture .....	73
6.2 - Maintenir l'architecture .....	75
<b>ANNEXES .....</b>	<b>76</b>
Annexe 1 - Bibliographie .....	77
Annexe 2 - Quelques « règles d'or » de l'ingénierie système.....	78
Annexe 3 - Le plan de déploiement .....	79

## A - INTRODUCTION

### A.1 - Contexte

---

**Les Systèmes de Transport Intelligents (STI)**

Un «Système de Transport Intelligent » (STI) désigne un système mettant en œuvre les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine des transports.

Cette définition recouvre une grande variété de systèmes et de technologies.

Les STI ont pour objectifs de contribuer à l'amélioration des niveaux de service offerts par les infrastructures et les systèmes de transport, le terme de systèmes recouvrant alors également les structures chargées de la gestion des infrastructures ou de l'organisation des transports.

Afin qu'ils y contribuent de la manière la plus efficace, il est essentiel de les prendre en compte dès les premières phases du processus de conception de ces infrastructures et systèmes. Toutefois, dans la majorité des cas, les STI sont mis en œuvre ultérieurement dans un contexte complexe mettant en scène de nombreux acteurs, avec l'intention d'améliorer la gestion du fonctionnement des infrastructures et systèmes de transport existants.

---

**L'architecture cadre ACTIF**

Dans le domaine des transports, les STI demandent de plus en plus souvent une coopération entre organisations dans le but d'une coordination des systèmes et des services.

A l'instar d'autres pays en Europe et ailleurs, la France a mis en place une architecture cadre des STI - ACTIF (Architecture Cadre pour les Transports Intelligents en France) - pour faciliter leur développement dans les transports terrestres, dans une démarche cohérente avec le niveau Européen.

Lancé à la fin des années 90, le projet ACTIF a abouti fin 2001 à la publication d'un modèle, d'une méthode, d'outils, ainsi qu'à plus de 15 études d'applications à des projets ou domaines particuliers (voir le site internet d'ACTIF : <http://www.its-actif.org/>).

---

*Ce sujet continue page suivante*

## A.1 - Contexte, Suite

**A qui s'adresse ce guide ?**

Le présent guide est un des outils conçus pour accompagner la diffusion de l'architecture cadre ACTIF.

Il s'adresse à des ensembles de maîtres d'ouvrage et d'exploitants de transports travaillant sur une même zone géographique, ou dans un même domaine d'application au niveau national ou européen, et impliqués dans un projet commun ou dans un ensemble de projets fortement corrélés. Il a pour objectif d'aider ces organisations à mettre en œuvre leurs STI, en définissant leur architecture, qui servira de référence pour le déploiement du ou des projets. On appellera « architectures multi-projets » ces documents de référence qui visent à faciliter le travail dans un contexte impliquant différents maîtres d'ouvrage.

Quelques exemples sont fournis ci-après à titre d'illustration.

*Les partenaires d'une PDU*

La loi SRU impose aux autorités organisatrices des transports dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants d'élaborer un Plan de Déplacements Urbains (PDU) favorisant le développement des transports collectifs et des modes doux par rapport à la voiture particulière. Les STI sont un complément essentiel contribuant à l'efficacité de ces actions. Les autorités organisatrices concernées devraient ainsi décider, dans le cadre de la loi (SRU, LOTI), de compléter leur PDU par un volet « systèmes d'information et STI ».

Le présent guide leur fournit la méthodologie et les outils appropriés pour conduire ce volet de l'étude du PDU.

*Les promoteurs d'une centrale de mobilité*

Les autorités organisatrices des transports d'une agglomération décident de créer une centrale de mobilité. Cette centrale aura pour objectif de fédérer les offres de transport sur l'agglomération et d'offrir un guichet unique aux usagers pour planifier leurs déplacements et commander leurs titres de transport.

Le présent guide permettra aux initiateurs du projet d'identifier les parties prenantes, de définir le projet de Centrale et d'organiser son insertion dans les systèmes d'information existants chez les différentes parties prenantes. Il aidera à produire le document de référence, du niveau d'un Avant-Projet Sommaire, pour que chaque maître d'ouvrage concerné lance les actions pertinentes tout en garantissant la cohérence d'ensemble des démarches.

*Ce sujet continue page suivante*

## A.1 - Contexte, Suite

---

*Le maître d'ouvrage  
du projet de chrono-  
tachygraphe  
électronique*

La Commission Européenne a adopté une directive portant sur l'uniformisation des réglementations nationales relatives au transport routier et imposé la mise en place d'un nouveau mode de contrôle embarqué basé sur une technologie de carte à microprocesseur. En France, le projet de chronotachygraphe électronique mobilise, sous l'impulsion de la Direction des Transports Terrestres, l'ensemble des acteurs (partenaires institutionnels, partenaires sociaux, industriels, CNIL, etc.) dans une réflexion globale couvrant l'évolution des réglementations du travail, l'organisation de la gestion des cartes et des tachygraphes au niveau Français et Européen, l'impact sur les pratiques des forces de contrôle et sur les systèmes d'information des transporteurs.

Ce guide s'adresse aux parties prenantes dans l'objectif de leur donner un cadre et un référentiel commun garantissant la bonne prise en compte de l'ensemble des contraintes et besoins de chacun :

- Pouvoirs publics légiférant et appliquant la réglementation,
- Industriels, fabricant et intégrant de nouveaux dispositifs,
- Laboratoires de recherche les concevant,
- Concepteurs de systèmes d'information.

---

*Le maître d'ouvrage  
du projet de limiteur  
de vitesse adaptatif*

Sous l'impulsion du Premier Ministre, le Ministère des Transports est aujourd'hui le promoteur d'un projet visant à définir puis expérimenter un limiteur adaptatif de vitesse.

Comme dans le projet de chronotachygraphe électronique, le présent guide s'adresse aux différentes parties prenantes :

- Pouvoirs publics légiférant et appliquant la réglementation,
- Industriels de l'automobile, fabricant et intégrant de nouveaux dispositifs,
- Laboratoires de recherche les concevant,
- Exploitants des infrastructures équipant celles-ci des capteurs nécessaires.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## A.1 - Contexte, Suite

---

### **L'architecture multi-projets**

Ainsi que l'illustrent les exemples précédents, l'architecture multi-projets se veut le référentiel commun d'un ensemble de partenaires ou maîtres d'ouvrages.

L'architecture cadre ACTIF est un référentiel générique partagé par l'ensemble des acteurs des transports terrestres. L'architecture multi-projets en sera une déclinaison concrète pour une problématique particulière, à un niveau local, régional, national ou européen.

On distingue donc nettement le terme « d'architecture-cadre » utilisé pour désigner ACTIF, du terme « d'architecture multi-projets ». Par similitude avec le domaine de la construction, l'architecture cadre sera à l'architecture multi-projets ce que les documents d'urbanisme sont aux plans d'architecte.

---

### **Contexte d'utilisation du guide**

Le présent guide propose une démarche et une méthode d'élaboration d'une architecture de référence pour la mise en œuvre de projets STI particuliers. Il est également utile à ceux qui ont déjà engagé leurs démarches, voire qui disposent déjà de leur architecture multi-projets.

Tenant compte de l'évolution des besoins et technologies, le présent guide méthodologique est conçu dans une approche itérative et peut être utilisé selon une logique de mise à jour de l'existant.

Enfin, bien que la démarche d'architecture soit issue du projet ACTIF, et propose d'utiliser les outils issus d'ACTIF, la connaissance d'ACTIF n'est pas requise pour comprendre le guide et dérouler la démarche.

---

## A.2 - Les enjeux et motivations de l'élaboration d'une architecture multi-projets

---

### Enjeux

Le nombre des acteurs intervenant dans le domaine des transports est particulièrement important. On dénombre en France 250 autorités organisatrices de transport, 5000 opérateurs de transport, auxquels il faut ajouter les gestionnaires de réseau routier, et bien d'autres organismes concernés par les transports, comme les forces de l'ordre, les services d'incendie et de secours, les industriels de l'automobile, mais aussi les banques, les assurances...

L'autonomie propre à chaque acteur a généré des systèmes de gestion souvent pensés d'une manière isolée, en ne prenant pas nécessairement en compte aux frontières de leur environnement les besoins des intervenants extérieurs.

Or, les différentes parties prenantes se situent en interdépendance et en interaction vis-à-vis

- des infrastructures sollicitées,
- des clientèles auxquelles elles rendent service.

Les systèmes conçus de façon isolée répondent mal aux besoins induits par ces interactions et ne permettent pas facilement de réutiliser et partager des informations.

Une réflexion menée en synergie peut ainsi amener des économies d'échelle importantes dans l'élaboration de systèmes en automatisant l'échange de données, en partageant des sources d'information communes, ou en utilisant les mêmes vecteurs de diffusion...

A l'heure où, en outre, la loi SRU impose aux autorités organisatrices de transport de mettre en place un «système d'information multimodal », ainsi qu'un observatoire des déplacements dans les agglomérations, on voit tout l'intérêt de réfléchir à une architecture fonctionnelle et organisationnelle permettant de proposer aux voyageurs et aux utilisateurs un système d'information efficace et intermodal offrant par exemple de choisir en amont de son déplacement le mode le plus adapté.

---

*Ce sujet continue page suivante*



## A.2 - Les enjeux et motivations de l'élaboration d'une architecture multi-projets, Suite

---

### Pourquoi lancer une démarche d'Architecture multi-projets ?

Le lancement d'une démarche d'architecture est indiqué dans deux principaux types de situation :

- Dans le cadre d'une démarche de planification territoriale (PDU ou schéma de service régional, par exemple) en vue de mieux articuler les STI avec la politique de transport, et pour éventuellement faire émerger l'opportunité de développer en commun un ou plusieurs systèmes fédérateurs à fort enjeu (billettique, information voyageur, gestion de trafic, etc.).
- Dans le cadre du ou des projet(s) de système fédérateur «multi-acteurs » proprement dit, la démarche d'architecture intervenant dans ce cas très en amont du projet.

La démarche d'architecture multi-projets peut en outre s'appliquer pour des périmètres très différents :

- Les architectures territoriales déclinent les principes d'une architecture multi-projets aux services participant à la mobilité des biens et des personnes sur une agglomération ou sur un bassin de population plus large, au niveau régional, trans-régional, voire transfrontalier. Elles favorisent la coopération des autorités organisatrices et des exploitants d'infrastructures et de systèmes de transports, dans le but de :
  - améliorer la performance de chacun par une mutualisation de l'information et des ressources,
  - offrir une qualité de service accrue et homogène aux usagers des infrastructures et systèmes de transports.
- Les architectures nationales déclinent les principes d'une architecture multi-projets à des projets de dimension nationale, voire internationale, pour un domaine d'application précis. Par exemple, les projets d'architecture pour le transport de marchandises (TAFF, plate-forme multimodale...), de chronotachygraphe électronique, de limiteur de vitesse adaptatif, ou de contrôle sanction automatisé.

Dans ces différents contextes, les objectifs d'une telle démarche sont la recherche de :

- Vision d'ensemble cohérente,
  - Travail en commun,
  - Pérennité,
  - Pilotage par l'architecture,
  - Economies d'échelle et de temps.
-

## A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?

### Présentation

#### Qu'est-ce qu'une architecture de systèmes

Dans le domaine des systèmes en général et des systèmes d'information (SI) en particulier, le terme d'architecture a de multiples acceptions.

Les Systèmes de Transport Intelligents (STI) sont des systèmes qui coopèrent pour offrir des services à leurs bénéficiaires, principalement les usagers et les exploitants. L'interconnexion croissante des systèmes de transport et donc des STI, et l'application des réglementations nationales et européennes, amènent à définir une architecture multi-projets comme une règle du jeu pour une approche coopérative entre les parties prenantes. En effet, le succès de la démarche d'architecture sera conditionné par l'adhésion de chacun, et ne pourra être acquise que si les besoins et les contraintes de chacun sont pris en compte.

Les concepts issus du domaine de l'informatique et des systèmes d'information sont transposables à des organisations exploitant des STI. La définition que nous proposons répond donc à une problématique d'urbanisme des Systèmes d'information (SI) : une architecture de systèmes propose un référentiel et une trame selon lesquels un système, ou un ensemble de systèmes, peut être agencé et organisé. Pour un ensemble de SI, elle permet d'identifier leurs différents composants, de préciser les services offerts par chacun d'eux et d'identifier et qualifier le contenu des flux d'information entre leurs composants. Enfin, elle préconise la (les) manière(s) dont le(s) système(s) devra(ont) être construit(s).

Les interfaces constituent un point sensible et un des premiers facteurs de fragilité dans tout projet : l'architecture doit permettre de maîtriser les interfaces entre sous-systèmes dès leur conception, tant en terme de fonctionnalités, que de coûts et de gestion (définition des messages, nature des échanges, délais, etc.).

La notion même de coopération entre STI réclame que des principes et des règles du jeu soient définis. Dans les projets les plus simples, deux parties prenantes négocient entre elles ces règles du jeu. Dans les projets plus complexes, le nombre des parties prenantes nécessite d'établir ces règles à un niveau supérieur, de manière qu'elles puissent s'appliquer à tous.

Dans un premier temps, la démarche doit rester « fonctionnelle » : elle précise ce qui doit être fait, avant de décrire le « comment cela doit être fait ». Cela permet de prendre en compte les évolutions technologiques et différents modes d'organisation, et laisse le maximum de liberté de choix et d'optimisation au niveau de chaque sous-système.

---

*Ce sujet continue page suivante*

### A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?, Suite

---

*Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI ?*

Dans un deuxième temps, la démarche se concentre sur la définition des interfaces, en utilisant en particulier les règles, normes et standards existants.

L'élaboration du scénario de mise en œuvre (ou de déploiement) résulte d'un troisième temps, en intégrant les résultats des 2 premières phases.

La multiplicité des acteurs (et donc des maîtres d'ouvrage) opérant des systèmes de transports intelligents complique l'élaboration de l'architecture de systèmes, que l'on peut alors qualifier d'architecture « multi-projets ». L'architecture multi-projets doit ainsi permettre à chaque partie prenante de disposer du référentiel et de développer ses propres projets de systèmes avec la garantie de cohérence globale et de coordination du déploiement avec les projets des parties prenantes « voisines ».

Enfin, le travail de l'architecte ne s'arrête pas à la définition de plans et de possibilités de réalisation. Il doit également décrire les procédés permettant d'assurer la qualité lors de la mise en œuvre du système cible.

---

**Composantes d'une architecture multi-projets**

Les principales composantes de l'architecture multi-projets STI seront :

- Les parties prenantes, maîtres d'ouvrages en charge des systèmes de transports (éventuellement aidées par des STI) sur le périmètre de la démarche et les systèmes en interface.

L'identification correcte des parties prenantes, de leurs besoins et de leurs contraintes est un élément essentiel du succès de la démarche.

- Les bénéficiaires, qui sont les personnes qui interagiront avec le système cible une fois celui-ci déployé (usagers, utilisateurs et autres structures autrement désignées par acteurs externes).
  - Les utilisateurs, qui sont les personnes qui utiliseront les systèmes STI cibles dans le cadre de leur travail (les utilisateurs sont donc liés aux parties prenantes).
  - Le périmètre de la démarche précise les limites du système à étudier, améliorer ou mettre en œuvre, et à l'intérieur desquelles la démarche s'applique, d'un point de vue géographique ou fonctionnel.
  - Les systèmes STI et les organisations existants et futurs situés à l'intérieur du périmètre de la démarche ou en contact avec les systèmes du périmètre (ceux sur lesquels la réflexion peut identifier des impacts).
- 

*Ce sujet continue page suivante*

## A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?, Suite

---

### Composantes d'une architecture multi-projets (suite)

- Les interfaces et les flux d'information entre systèmes. Naturellement la démarche d'architecture doit aussi identifier les flux d'information entre les différentes structures composant le système cible et caractériser les interfaces entre les parties prenantes et leurs STI.
- Le plan de déploiement de l'architecture qui rend compte du scénario retenu pour la mise en œuvre du système global (organisationnel et technique) et de l'organisation mise en place pour assurer le contrôle de cette mise en œuvre.
- Le système cible, qui est l'organisation souhaitée des systèmes STI fonctionnant et interagissant ensemble après déploiement

---

### Horizon temporel

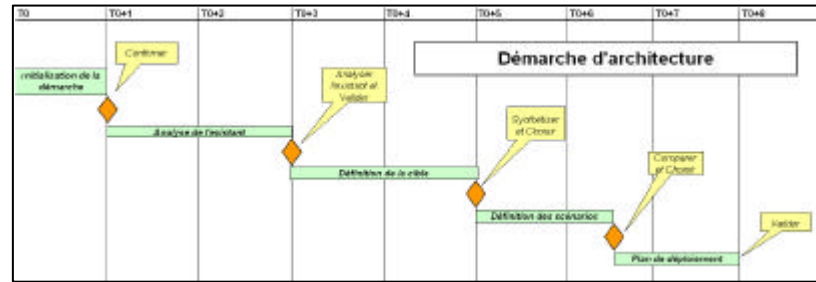
La démarche d'architecture se situe dans une perspective pluri-annuelle. Elle concerne en effet des systèmes qui ont typiquement une durée de vie d'au moins une dizaine d'années, et qui demandent souvent au moins 2 ans à être développés une fois prise la décision de les faire.

Le schéma ci-après illustre le processus global de conception et déploiement d'un STI, en resituant la démarche d'architecture. Celle-ci comprend un volet de planification et de programmation, qui devra aboutir sur un planning de référence pour le déploiement de l'architecture et un plan de mise à jour périodique du document d'architecture.

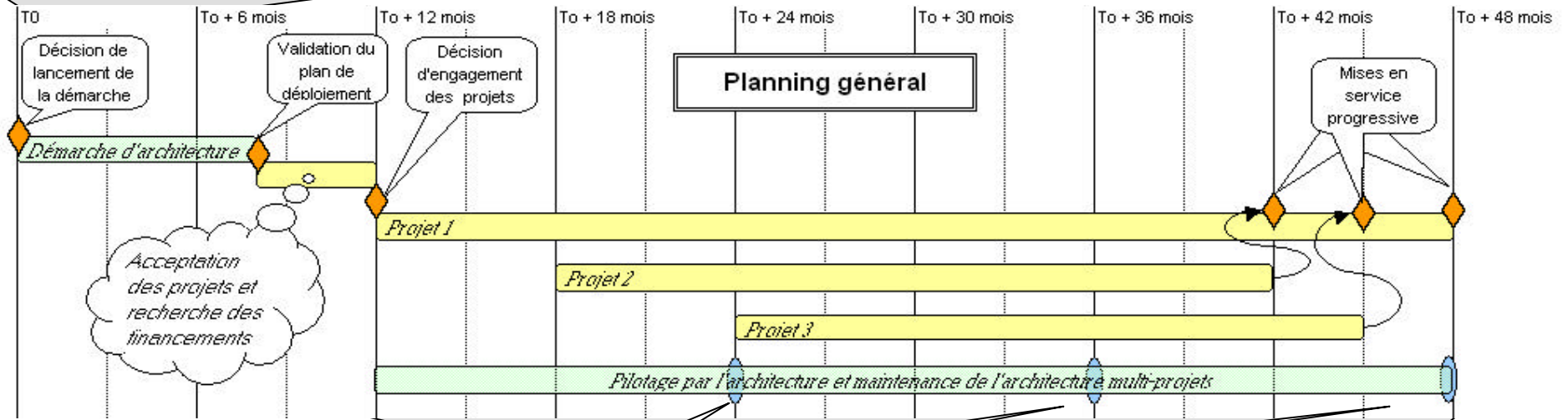
La conduite de la démarche proposée dans ce guide, demandera entre 4 et 8 mois selon la complexité et le contexte de l'initiative.

Cette démarche permettra par ailleurs, de mieux gérer les difficultés fréquemment rencontrées dans les projets STI et générant des retards souvent importants, notamment :

- les difficultés de décision ou d'organisation au niveau de la maîtrise d'ouvrage,
  - l'implication insuffisante des utilisateurs,
  - les problèmes techniques dépendants de la maîtrise d'œuvre ou des réalisateurs.
-

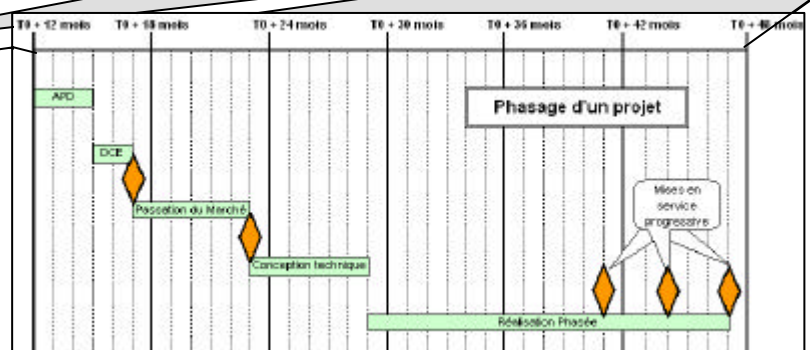


# Architecture multi-projets



Mise à jour périodique de l'architecture multi-projets

**Nota :** Le découpage du déploiement de l'architecture multi-projets en projets et les durées sont indicatifs. Les durées des phases de la démarche d'architecture sont à ajuster dans le contexte de chaque démarche.



## A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?, Suite

---

### Apports d'ACTIF pour la démarche d'architecture

Ce document décrit une démarche possible pour définir une architecture multi-projets de STI, et propose d'utiliser ACTIF pour l'élaborer en tant que déclinaison du modèle proposé comme référence.

L'utilisation d'ACTIF a plusieurs avantages :

- Gagner sur les coûts et délais : en bénéficiant du travail d'analyse et de formalisation capitalisé dans ACTIF.
- Utiliser des démarches qui ont prouvé leur efficacité : le développement d'ACTIF et les démarches similaires en Europe ou aux États-Unis ont montré les similitudes des problèmes rencontrés dans de nombreux projets STI<sup>1</sup>. La démarche s'appuie sur des outils déjà « testés » ailleurs et toujours améliorés.
- Viser la pérennité : la référence à ACTIF offre une garantie supplémentaire de pérennité de l'architecture cible ; la finalisation de certains concepts, la modélisation des services et des flux est le résultat d'un travail prospectif en concertation avec les acteurs des métiers du transport, et permet le partage d'une « langue commune » entre tous les concepteurs et utilisateurs de STI.

La démarche d'architecture multi-projets adaptée au domaine des STI telle que proposée ici, est indépendante de tout modèle a priori. Ce principe a été retenu dès la conception du guide méthodologique pour garantir la plus large utilisation possible. Elle peut ainsi être mise en œuvre :

- Sur des projets déjà lancés,
- Sur des périmètres dans lesquels les parties prenantes sont déjà fortement équipées de systèmes STI,
- Sur des périmètres et des cibles qui ne sont pas encore couverts par le modèle de référence ACTIF,
- En complémentarité avec le modèle ACTIF et l'outil OSCAR (Outil Simplifié de Conception d'ARchitectures), sans que leur utilisation ne soit obligatoire.

Enfin, nous invitons tous les acteurs qui mettent en œuvre la démarche à faire part à l'équipe ACTIF<sup>2</sup> de toutes leurs remarques et questions, en particulier visant à améliorer le modèle, la méthode ou l'outil.

---

*Ce sujet continue page suivante*

---

<sup>1</sup> Tous les exemples présentés dans ce guide sont issus d'études ACTIF réalisées en 2001, ou du modèle ACTIF.

<sup>2</sup> Par exemple en envoyant un message depuis le site internet d'ACTIF : <http://www.its-actif.org/>

## A.3 - Qu'est-ce qu'une architecture multi-projets STI?, Suite

---

### **Apports d'OSCAR pour la démarche d'architecture multi-projets.**

L'objectif du logiciel OSCAR<sup>3</sup> est de permettre à l'utilisateur de définir à partir des éléments contenus dans ACTIF une architecture multi-projets. Pour cela, il offre la possibilité de réutiliser les éléments de l'architecture cadre ACTIF, mais aussi de définir ses propres éléments. L'outil vient l'aider dans sa démarche de modélisation en lui indiquant les relations possibles entre les constituants de son système et ceux qui participent à son environnement.

Le travail de modélisation est ensuite restitué dans des documents contenant :

- La liste des entités internes avec pour chaque entité :
  - sa description,
  - les fonctions associées,
  - les interfaces et les flux d'information échangés,
  - les besoins utilisateurs couverts,
- La liste des acteurs externes, avec pour chacun d'entre eux :
  - sa description,
  - les composants ACTIF associés,
  - les interfaces avec les systèmes du périmètre,
- Une description détaillée des liens entre les entités
- Des diagrammes d'architecture

Ces documents peuvent être utilisés par la suite par les parties prenantes à divers stades de la démarche pour :

- Servir de base de discussion entre les parties prenantes,
  - Affiner la description de l'existant ou de la cible,
  - Valider la description de l'existant ou de la cible.
- 

<sup>3</sup> Actuellement, le logiciel est diffusé à l'occasion des formations ACTIF ; vous pouvez également contacter l'équipe ACTIF si vous souhaitez l'utiliser. Une diffusion plus large sera mise en place courant 2003.

## A.4 - Présentation du guide méthodologique

**Synoptique du document** Le chapitre B du présent document contient une description du phasage et du contenu global de la démarche d'architecture, ainsi qu'un glossaire des principaux termes utilisés.

Les chapitres 1 à 5 présentent la démarche proposée. Chaque phase y est découpée en tâches décrites dans une fiche type détaillant successivement :

- La position dans la démarche (« où en êtes-vous ? »),
- Les « objectifs de la tâche »,
- Les étapes et actions à entreprendre (« marche à suivre »),
- Les sources d'information auxquelles se référer et des conseils pour la réalisation des différentes étapes et actions (« conseils »),
- Les « résultats » attendus qui décrivent les produits de la tâche et les conditions de passage à la tâche suivante.

Chaque fiche est complétée par :

- Des exemples, notamment tirés des études de cas et études de domaine réalisées dans le cadre du projet ACTIF,
- Le cas échéant, un exemple d'utilisation de l'outil OSCAR,
- Des conseils particuliers applicables pour une meilleure utilisation du guide.

Le chapitre 6 décrit comment mettre en œuvre l'architecture une fois la démarche d'élaboration décrite, ainsi que les principes à retenir pour mettre à jour l'architecture.

Ce document est accompagné en annexe :

- D'une bibliographie,
  - De « règles d'or » de l'ingénierie système,
  - D'une proposition de plan détaillé pour le plan de déploiement.
-



## B - PRESENTATION DE LA METHODE

### B.1 - Introduction

---

#### **Introduction**

Ce chapitre présente une vue globale et synoptique de la démarche, puis détaille chaque phase dans un paragraphe particulier.

La figure ci-après illustre les 6 grandes phases du cycle de vie d'une architecture multi-projets :

- La première phase vise à établir le consensus sur les objectifs poursuivis et la façon d'y parvenir.
  - Les phases 2 à 5 décrivent le processus de conception et formalisation de l'architecture.
  - La dernière phase décrit comment utiliser et maintenir l'architecture .
- 

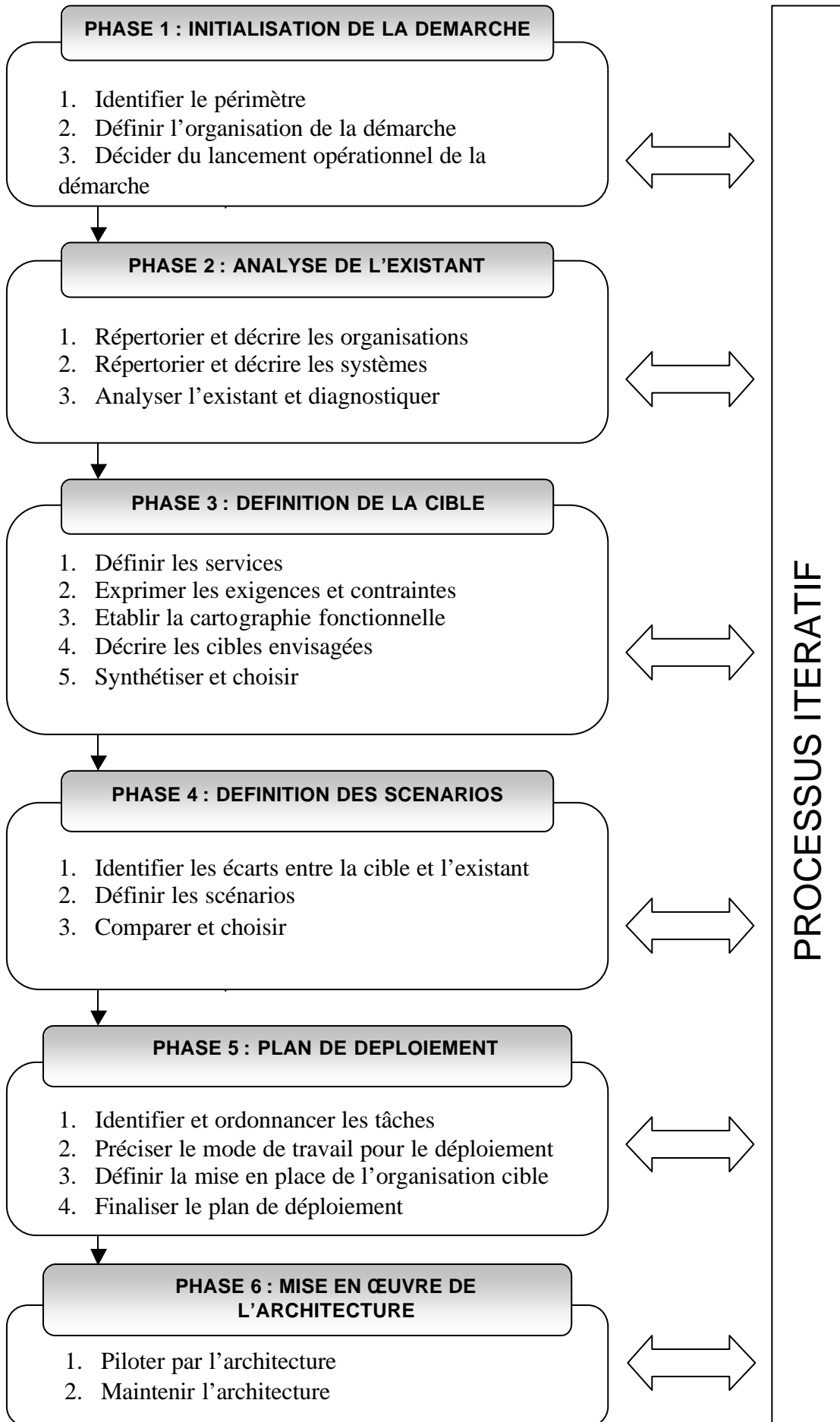
#### **Cette méthode peut être utilisée comme check-list**

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour décrire une architecture ; le propos du présent document n'est pas d'imposer une démarche unique.

Pour les Maîtres d'ouvrage ayant déjà lancé une démarche et donc choisi une méthode, ce guide peut néanmoins leur être utile comme memento leur permettant de s'assurer qu'ils n'oublient pas de traiter tel ou tel aspect du projet qu'ils sont en train de conduire.

---

*Ce sujet continue page suivante*



## B.1 - Introduction, Suite

---

### **Phase 1 : initialisation de la démarche**

Cette phase vise à rechercher l'accord des parties prenantes sur :

- Les objectifs poursuivis par le projet visé et par la démarche d'architecture,
- Le périmètre (les acteurs, les systèmes),
- Le calendrier de la démarche,
- La façon d'y parvenir.

Il faudra définir l'équipe chargée de piloter la démarche, et préparer l'organisation du travail pour la suite de la démarche.

---

### **Phase 2 : Analyse de l'existant**

Une fois les parties prenantes identifiées et organisées autour d'un objectif commun, le pilote doit obtenir une connaissance suffisante de l'existant pour permettre l'élaboration de l'architecture.

Ainsi cette phase vise principalement à :

- Confirmer et clarifier les objectifs fonctionnels du projet visé,
  - Identifier les rôles et les responsabilités des parties prenantes,
  - Etablir un inventaire complet des systèmes existants ou à venir pouvant être impactés par le projet,
  - Analyser les cohérences, redondances, incohérences sur le plan de l'organisation, des différents systèmes, ... notamment en regard des objectifs poursuivis par la démarche d'architecture.
- 

### **Phase 3 : Définition de la cible**

Cette phase est essentielle dans la démarche, puisqu'il s'agit, en s'appuyant sur les résultats obtenus lors des phases précédentes, de définir les contours du système que l'on voudrait voir mis en place, autrement désigné par «la cible ».

Elle doit permettre de :

- Définir l'architecture fonctionnelle cible, à partir d'une analyse détaillée des services qui devront être rendus par les différents systèmes,
- Identifier les interfaces à partir d'une première ébauche de découpage en systèmes.

Cette phase se termine par la définition et le choix d'une architecture-cible ou éventuellement de deux ou trois architectures-cibles possibles qui seront comparées au niveau des études de scénarios de déploiement.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## B.1 - Introduction, Suite

---

### **Phase 4 : Définition des scénarios**

Une fois la cible (ou les cibles possibles) définie(s), les parties prenantes devront procéder au choix d'un scénario de déploiement. Pour ce faire il faudra :

- Identifier les écarts entre l'existant et la cible,
- Concevoir les moyens de parvenir à la cible en partant de l'existant,
- Comparer différents scénarios et choisir.

Le choix parmi les différents scénarios se fera en comparant les solutions techniques, économiques et organisationnelles qui répondent le mieux aux besoins préalablement identifiées, tout en tenant compte des contraintes et de différents critères (réglementaires, sociaux ou sociétaux – acceptabilité des solutions en terme de droit, d'emploi, d'évolution de comportements...).

Cette phase permet de confirmer la cible et de planifier le chemin pour y parvenir.

Certains choix (options de scénarios) pourront être laissés ouverts jusqu'à des étapes ultérieures du déploiement et constituer des variantes de solution.

---

### **Phase 5 : Plan de déploiement**

Cette phase approfondit le scénario de déploiement choisi lors de la phase précédente. Cet approfondissement porte en particulier sur l'établissement d'un planning global, d'un budget, et la définition de l'organisation du travail et de la communication pour le déploiement du projet, dans le respect des orientations définies par la démarche d'architecture.

Cette phase doit aboutir à la présentation et la validation par l'ensemble des parties prenantes du plan de déploiement, qui devra servir de référence fonctionnelle, organisationnelle et contractuelle, lors de la mise en œuvre des différents projets des parties prenantes. Ce plan de déploiement devra faire l'objet d'un engagement contractuel des parties prenantes (fourniture d'informations selon des normes préétablies, diffusion, organisation, budget,...).

---

### **Phase 6 : Mise en œuvre de l'architecture**

Cette phase doit permettre de définir des modalités de mise en œuvre des différents projets de STI dans le respect du cadre fourni par l'architecture, au-delà de l'étude initiale et au-delà même de la mise en service.

Elle doit également permettre de répondre aux besoins d'évolution de l'architecture elle-même, liés aux retours sur la mise en œuvre de projets, à des évolutions techniques, institutionnelles..., ou à la nécessité de prise en compte d'interfaces nouvelles (extension du périmètre initial). La structure assurant le suivi de la mise en œuvre doit pouvoir répondre aux questions :

- Comment garantir le respect de l'architecture lors de la mise en œuvre des systèmes ?
  - Comment maintenir ou faire évoluer cette architecture ?
-

## B.2 - Glossaire des principaux termes utilisés

---

- Architecture** Il existe beaucoup de définitions différentes : celle que nous proposons répond à une problématique d'urbanisme des SI.
- **L'architecture de systèmes**, qui propose un référentiel et une trame dans lesquels un système (ou un ensemble de systèmes) peut être agencé et organisé. Pour un ensemble de systèmes, elle permet d'identifier leurs différents composants, de préciser les services offerts par chacun d'eux et d'identifier et qualifier le contenu des flux d'information entre eux. L'architecture de système préconise également la manière de le construire.
  - **L'architecture multi-projet**, qui est la déclinaison de la démarche d'architecture dans un contexte où de nombreuses maîtrises d'ouvrage doivent coopérer et se coordonner.
  - **L'architecture cadre ACTIF**, qui est un référentiel générique partagé par l'ensemble des acteurs des transports terrestres. L'architecture multi-projets en sera une déclinaison concrète pour une problématique particulière, à un niveau local, régional, national ou européen.
  - **L'architecture cible**, qui sera le résultat d'une démarche particulière répondant aux objectifs du ou des projets faisant partie du périmètre. On utilisera donc le plus souvent ce terme d'architecture-cible plutôt que celui d'architecture de systèmes, qui peut prêter à confusion pour les lecteurs ayant trop de connaissances techniques en informatique.
- 

**Bénéficiaire** Les bénéficiaires sont les personnes qui interagissent avec ou tirent parti du système cible. Les bénéficiaires peuvent être des usagers ou des utilisateurs du système.

---

**Besoins** Les besoins sont les exigences fonctionnelles des bénéficiaires, nécessaires ou souhaitables pour leurs activités. Un besoin peut être explicite ou implicite, existant ou potentiel. Une fois leur expression validée par les parties prenantes, ils ont vocation à être satisfaits par la mise en place du système-cible.

Les exigences pour le(s) système(s)-cible(s) comprennent les besoins et les contraintes.

---

**Cartographie fonctionnelle** La cartographie fonctionnelle est la description des fonctions et des flux d'informations entre les fonctions nécessaires au système pour satisfaire l'ensemble des besoins et services exprimés. Elle correspond à l'architecture logique dans ACTIF.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## B.2 - Glossaire des principaux termes utilisés, Suite

---

<b>Comité de pilotage</b>	Le comité de pilotage est un comité représentant les parties prenantes, dont le rôle est d'arbitrer les priorités et de prendre les décisions concernant l'architecture multi-projets.
<b>Contraintes</b>	Les contraintes sont des éléments qui sont imposés par l'extérieur sur le système cible (respect de la réglementation, des normes, des standards,...), sans que le maître d'ouvrage ne puisse agir dessus.
<b>Démarche d'architecture</b>	Démarche pour la création de l'architecture proposée par le présent guide.
<b>Exigences</b>	Les exigences correspondent à des éléments qualitatifs ou quantitatifs non fonctionnels qui sont imposés au système cible par le maître d'ouvrage. Elles concernent par exemple la définition des niveaux de sécurité, de performance...
<b>Fonction</b>	Les fonctions sont les actions que doit effectuer un système pour assurer la fourniture des services aux bénéficiaires.
<b>Infrastructure</b>	Désigne en général un ouvrage fixe destiné aux déplacements (route, voie ferrée, gare, aéroport, plate-forme...).
<b>Objectifs</b>	Les objectifs de la démarche peuvent être de niveaux différents : <ul style="list-style-type: none"><li>• Les objectifs stratégiques globaux communs aux parties prenantes,</li><li>• Les objectifs de chaque partie prenante vis-à-vis de la démarche multi-projets,</li><li>• Les objectifs des bénéficiaires.</li></ul>
<b>Opérateur</b>	Le terme d'opérateur peut recouvrir deux sens : il peut s'agir de la personne qui utilise le système dans le cadre de son travail, ou bien d'une organisation chargée de l'exploiter. Il sera nécessaire de bien distinguer ces deux notions au cours de la démarche.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## B.2 - Glossaire des principaux termes utilisés, Suite

---

<b>Partie prenante</b>	Tout organisme (collectivité, entreprise, administration, exploitant...) dont l'activité devrait être impactée par le projet décrit dans la démarche d'architecture et donc située à l'intérieur du ou sur le périmètre Il pourra éventuellement posséder, financer ou avoir en charge un STI existant ou à créer ; à ce titre, il participe au comité de pilotage.
<b>Périmètre</b>	Désigne les contours du champ sur lequel la démarche d'architecture s'applique, ou, ce qui est équivalent a posteriori, du champ couvert par le(s) système-cible(s).  Le périmètre peut être à la fois : <ul style="list-style-type: none"><li>• Géographique (par exemple, limites d'une agglomération)</li><li>• Fonctionnel (par exemple, mise en place d'une billettique)</li></ul>
<b>Phase</b>	Désigne un ensemble de tâches contribuant à la réalisation de la démarche. Chaque phase est bornée par une décision des parties prenantes validant les résultats des travaux précédents et autorisant la poursuite de la démarche.
<b>Pilote</b>	Le pilote est la personne chargée de piloter la démarche d'architecture. Il est généralement issu d'une partie prenante. C'est le chef de projet de la démarche.
<b>Projet</b>	Désigne un projet de création d'un nouveau système ou d'évolution d'un système existant à l'intérieur du périmètre
<b>Service</b>	Un service est un ensemble d'actions effectuées (fonctions assurées) par un système en vue de répondre à un besoin exprimé par un utilisateur. Les services sont d'abord décrits du point de vue des bénéficiaires, indépendamment du comment.
<b>Système de transport</b>	Désigne en général un ensemble de moyens mis en œuvre par un opérateur pour assurer une offre de déplacement (réseau ferré, bus,...)
<b>Système de transport intelligent</b>	Un système de transport intelligent désigne un système mettant en œuvre les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine des transports.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## B.2 - Glossaire des principaux termes utilisés, Suite

---

<b>Système-cible</b>	Systeme de transport intelligent à créer ou faire évoluer à partir de l'existant pour répondre aux objectifs des parties prenantes, et décrit dans les documents d'architecture mutli-projets.
----------------------	--

---

<b>Tâche</b>	Ensemble d'activités homogènes avec une finalité précise, contribuant à la réalisation des objectifs d'une phase.
--------------	---

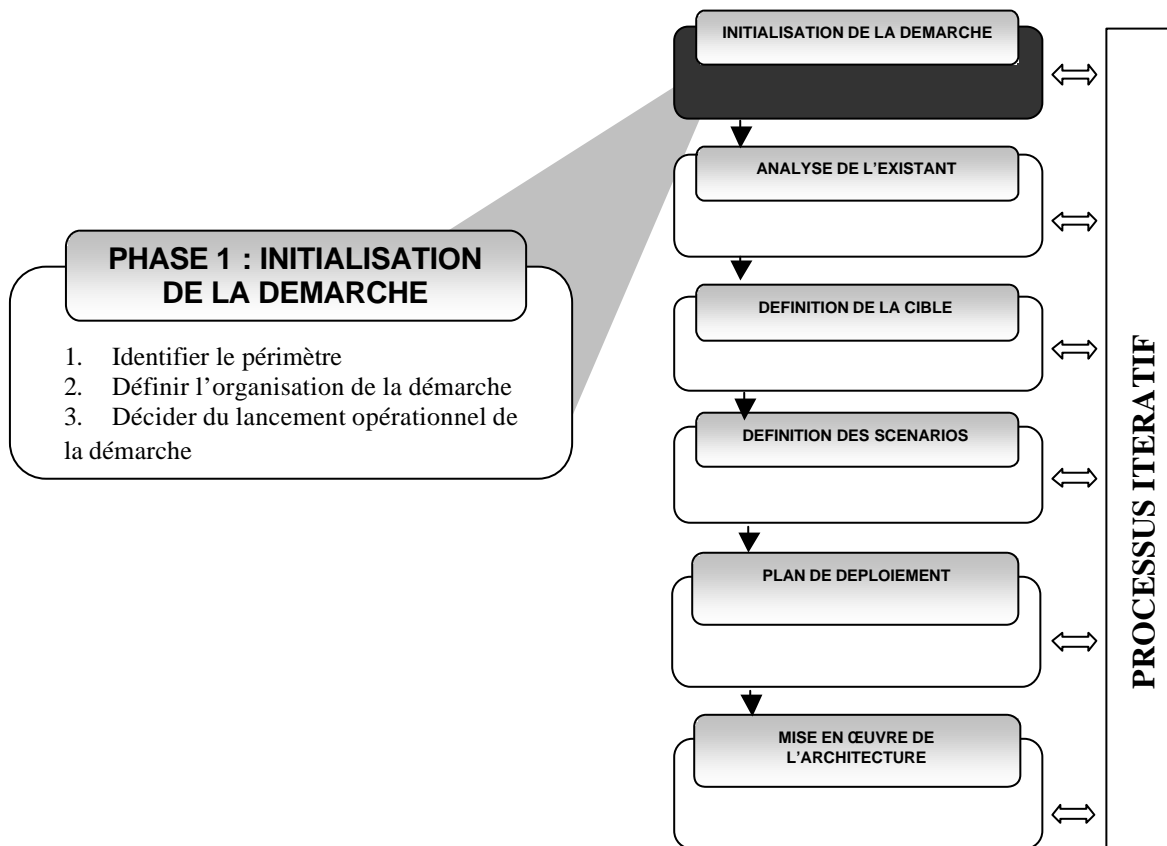
---

<b>Utilisateur</b>	Les utilisateurs sont les personnes qui seront utilisatrices des systèmes STI au sein des parties prenantes dans le cadre de leur travail. Ils ne recouvrent donc pas les usagers, dont les besoins sont censés être connus par les différentes parties prenantes. Le processus de remontée des besoins des usagers n'est pas décrit dans le présent guide.
--------------------	---

---



## 1 - INITIALISATION DE LA DEMARCHE



### 1.0 - Déroulement de la phase

---

#### Objectifs de la phase

Spécifier et mobiliser les ressources pour la démarche au niveau des décideurs des parties prenantes.

La phase consiste à :

- Définir le périmètre d'application de la démarche,
- Confirmer la pertinence du lancement de la démarche,
- Mettre en place la structure de travail pour la suite de la démarche.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## 1.0 - Déroulement de la phase, Suite

---

### Résultat, documents produits

Une note de cadrage destinée aux décideurs des parties prenantes leur permettant au terme d'une réunion de lancement :

- d'adhérer à la démarche,
- de dégager les financements nécessaires,
- de donner mandat au pilote de la démarche d'architecture.

Cette note constitue une partie du plan de déploiement et contient :

- La définition du périmètre de l'étude :
    - la liste des parties prenantes,
    - les objectifs de l'architecture,
    - les utilisateurs,
    - les bénéficiaires.
  - L'organisation de la démarche :
    - le choix du pilote,
    - la définition du mode de travail,
    - les cahiers des charges des éventuels prestataires,
    - l'évaluation d'un budget.
- 

### Décision

Validation par les parties prenantes de la note de cadrage.

---

### Contenu

Sujet	Page
1.1 - Identifier le périmètre	27
1.2 - Définir l'organisation de la démarche	31
1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche	34

---

## 1.1 - Identifier le périmètre

Où en êtes vous ?

### 1.1 - Identifier le périmètre

- 1.2 - Définir l'organisation de la démarche
- 1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche

Objectifs de la tâche

- Déterminer le périmètre de la démarche :
  - les parties prenantes,
  - les bénéficiaires,
  - les utilisateurs,
  - les objectifs de la démarche.
- Mettre les parties prenantes en accord sur les objectifs de la démarche afin de consolider le consensus sur l'opportunité de lancer la démarche.
- Gérer les conflits potentiels entre les parties prenantes.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Identifier les parties prenantes parmi les organisations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• participant aux groupes de travail déjà en place,</li> <li>• partenaires immédiats des parties prenantes déjà identifiées,</li> <li>• ou recommandées par celles-ci.</li> </ul> A contrario, cette étape permettra de lister les organisations ou acteurs pouvant être intéressés par la démarche sans être des parties prenantes.
2.	Identifier les bénéficiaires et les utilisateurs (collectivités, usagers, exploitants, etc.) pour lesquels seront mis en œuvre des systèmes déployés au terme de la démarche d'architecture.
3.	Identifier les objectifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les objectifs stratégiques globaux,</li> <li>• les objectifs stratégiques de chaque partie prenante vis-à-vis de la démarche,</li> <li>• les objectifs du point de vue des utilisateurs (besoins).</li> </ul>
4.	Identifier les systèmes STI existants, projetés ou en cours de réalisation dans le périmètre visé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quels sont-ils ?</li> <li>• Quels sont leurs rôles ?</li> <li>• Quels sont leurs objectifs opérationnels (fonctionnels, temporels...) ?</li> </ul>

*Ce sujet continue page suivante*

## 1.1 - Identifier le périmètre, Suite

---

### Conseils

Identifier les obligations réglementaires ou légales applicables aux différentes parties prenantes et pouvant imposer leur implication dans la démarche.

Identifier les axes de synergies possibles entre les différentes parties prenantes.

Rechercher un accord sur un objectif global et des objectifs particuliers, dans une approche « gagnant-gagnant » impliquant toutes les parties prenantes.

Décrire de façon succincte les systèmes identifiés à ce niveau. La définition du périmètre pour les systèmes revient à définir la frontière entre le(s) système(s)-cible(s) et les systèmes qui sont ou seront interfacés avec les système(s)-cible(s). Pour chacun des systèmes identifiés, il s'agira de savoir si, en première analyse, il est entièrement dans le périmètre, entièrement hors périmètre mais devant interagir avec certains systèmes du périmètre, ou composé de sous-systèmes faisant partie du périmètre et de sous-systèmes hors périmètre.

Cette première tâche de définition du périmètre devra permettre de valider la décision de continuer la démarche, et d'organiser et mobiliser les ressources nécessaires. L'inventaire sera complété lors de la phase d'analyse de l'existant.

Aborder dès ce stade la question des budgets.

Penser dès ce stade à la manière d'évaluer les projets et services déployés : définition d'indicateurs de performance attachés aux objectifs.

---

### Résultats

Le périmètre de la démarche d'architecture est défini et fait l'objet d'un accord entre les parties prenantes sur :

- les parties prenantes (éventuellement à intégrer),
  - les bénéficiaires,
  - les utilisateurs,
  - les objectifs de la démarche.
- 

*Ce sujet continue page suivante*

## 1.1 - Identifier le périmètre, Suite

---

### Exemple

*Les parties prenantes d'un système de Gestion Coordonnée de Déplacements Urbains (GCDU)*

- ***La communauté d'agglomération***

Ses compétences incluent les projets de VRU de l'agglomération, les plans de déplacements vélo et la cellule de mobilité douce, le stationnement, et la sensibilisation de la population.

- ***La DDE ou/et la DRE (au titre de l'Etat)***

Elle participe à la programmation des contrats de plan Etat – Région. Elle intervient dans la gestion et l'exploitation des routes nationales et des VRU. Par ailleurs, ses compétences englobent les projets ferroviaires d'intérêt national ou international.

- ***Le Syndicat mixte des transports en communs (SMTC)***

*Le SMTC est l'autorité organisatrice des TC urbains. Il participe aussi à la sensibilisation de la population et à la charte de stationnement. Par ailleurs, il participe à l'Observatoire des déplacements et de leurs impacts sur l'environnement. Le SMTC intervient sur les communes de l'agglomération, périmètre des TC urbains. Il est financé à parité par le Conseil général et la Communauté d'agglomération.*

- ***Le Conseil régional***

*Il intervient dans la programmation des contrats de plan Etat - Région. Il est chargé de la desserte ferrée régionale et locale.*

- ***Le Conseil général***

Ses compétences englobent la gestion et l'exploitation de la voirie départementale, la desserte périurbaine et interurbaine par autocars, le réseau cyclable départemental.

- ***L'Etat (préfet et autres services extérieurs),***

- ***Les Forces de l'ordre...***

---

*Ce sujet continue page suivante*

## 1.1 - Identifier le périmètre, Suite

---

### Exemple

*Les objectifs stratégiques d'un système de GCDU*

Le système de GCDU s'inscrit directement dans le cadre des objectifs du PDU :

« Ce système vise l'optimisation des infrastructures en coordonnant les interventions des différents gestionnaires de réseaux et en assurant une priorité délibérée aux transports publics ».

Le projet associe de nombreux acteurs institutionnels, ainsi que des exploitants sur le plan opérationnel.

Les objectifs généraux du système sont :

- la surveillance et la vision globale des déplacements,
- la coordination de l'exploitation,

#### **Remarque**

A ce stade du projet, la gestion des crises n'est pas incluse dans le périmètre du système.

- l'information aux usagers par l'intermédiaire d'un site Internet.

#### **Remarque**

A ce stade du projet, le système n'est pas prévu pour assurer le rôle d'agence de mobilité. Celui-ci sera pris en charge par une entité dédiée, qui sera « cliente » de la GCDU. Une remarque analogue peut être faite en ce qui concerne le rôle de l'Observatoire des déplacements.

La réalisation de ces objectifs s'effectue dans un contexte multimodal et passe en particulier par le regroupement de toutes les données en provenance des réseaux, et le retour aux différents exploitants d'une situation globale des déplacements à l'échelle de l'agglomération.

---

## 1.2 - Définir l'organisation de la démarche

Où en êtes vous ?

- 1.1 - Identifier le périmètre
- 1.2 - Définir l'organisation de la démarche**
- 1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche

Objectifs de la tâche

- Choisir le pilote
- Définir le mode de travail
- Définir une structure de pilotage

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Définir le comité de pilotage : <ul style="list-style-type: none"><li>• Définir les responsabilités du comité,</li><li>• Désigner les parties prenantes associées,</li><li>• Faire désigner les représentants des parties prenantes (membres et suppléants),</li><li>• Définir le mode de fonctionnement (composition, périodicité des réunions, etc.).</li></ul>
2.	Identifier le pilote : <ul style="list-style-type: none"><li>• Définir le profil du pilote,</li><li>• Identifier les candidats,</li><li>• Proposer le choix d'un candidat.</li></ul>
3.	Définir le mode de travail : <ul style="list-style-type: none"><li>• Estimer la quantité de travail nécessaire pour conduire la démarche,</li><li>• Décider de l'opportunité d'une assistance externe pour les tâches qui sont du ressort du pilote,</li><li>• Etablir un planning estimatif (charges et délais) pour le déroulement de la démarche,</li><li>• Estimer un budget pour la démarche,</li><li>• Définir les procédures de livraison et de validation des livrables durant la démarche.</li></ul>

*Ce sujet continue page suivante*

## 1.2 - Définir l'organisation de la démarche, Suite

---

### Conseils

Il est important de commencer la réflexion concernant l'organisation dès ce stade de la démarche, la mise en place de ce type d'organisation se faisant de façon itérative et pouvant donc être assez longue. L'organisation du projet devra donc être consolidée au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Par exemple, ces réflexions pourront par exemple concerner :

- Le cadre de travail,
- Le mode de consignation des décisions,
- La rédaction éventuelle d'une convention multilatérale précisant le mode de travail, le pilotage, y compris sur les aspects budgétaires et les ressources,
- La création éventuelle d'une structure ad-hoc pour la démarche...

### *Le comité de pilotage*

Le comité de pilotage est une structure chargée de :

- Prendre les décisions au nom des parties prenantes,
- Représenter les parties prenantes,
- Arbitrer et fixer les priorités,
- Contrôler l'avancement.

### *Le pilote*

Le pilote est une personne physique appartenant généralement à une des parties prenantes (animateur ou chef de projet).

Il est choisi pour la durée de la démarche d'architecture. Une autre organisation du travail pourra être mise en place pour le déploiement.

Voici des pistes permettant de définir le profil du pilote :

- Implication dans le programme,
- Compréhension de la démarche d'architecture,
- Connaissance des STI,
- Vision des problématiques d'interopérabilité,
- Connaissance de projets impliquant un grand nombre d'acteurs,
- Connaissance de projets faisant intervenir des prestataires extérieurs,
- Capacité à établir le consensus (négociation),
- Capacité à mobiliser des ressources de haut niveau au sein des parties prenantes.

Il est également à noter que le pilote est différent du « champion », ou du « sponsor » (personnalité politique ou équivalente qui veut que le projet avance).

---

*Ce sujet continue page suivante*



## 1.2 - Définir l'organisation de la démarche, Suite

---

### Conseils (suite)

#### *Les prestataires externes*

L'intérêt de faire appel à la sous-traitance doit être évalué en fonction :

- des compétences existantes chez les différentes parties prenantes,
- de la disponibilité des ressources,
- des risques possibles de désaccord ou des besoins d'arbitrages pour lesquels un partenaire extérieur peut assurer objectivité et impartialité.

Les prestataires externes pourront intervenir lors de la démarche pour :

- une prestation d'assistance (avec délégation de certaines tâches),
- une expertise ponctuelle (en particulier lors de la phase 3).

Dans ce cas, il faudra également prendre en considération les procédures de marchés publics qui seront nécessaires.

Si la démarche s'inscrit dans un projet plus global ayant déjà un mode de travail défini, il est possible de conserver cette organisation de travail pour la démarche.

#### *Les outils*

La définition du mode de travail doit traiter des outils de travail de la démarche :

- **Outils d'échange** : constitution d'une base documentaire de référence, accessible par l'ensemble des parties prenantes,
- **Outils de modélisation** : les outils de bureautique classiques sont suffisants pour conduire la démarche d'architecture. Toutefois, pour des projets très complexes ou importants, il sera peut-être nécessaire de faire appel à des outils spécialisés.

(Pour l'architecture cadre ACTIF, ces outils sont respectivement le site internet et le progiciel MEGA).

### Résultats

Un mode de travail pour la suite de la démarche, comprenant notamment les points suivants :

- un comité de pilotage, choisi et dont le rôle est défini,
  - un pilote, choisi par le comité de pilotage et dont les responsabilités sont définies,
  - un budget,
  - un planning cadre pour la démarche,
  - les cahiers des charges des prestataires externes éventuels.
-

## 1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche

Où en êtes vous ?

- 1.1 - Identifier le périmètre
- 1.2 - Définir l'organisation de la démarche
- 1.3 - Décider du lancement opérationnel de la démarche**

Objectifs de la tâche

Obtenir du comité de pilotage la décision de lancer la démarche dans les conditions et les modalités qui ont été définies lors des tâches précédentes.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Préparer.
2.	Informers les différentes structures.
3.	Provoquer la première réunion du comité de pilotage.
4.	Obtenir l'accord pour lancer la démarche.

Conseils

Tous les documents produits lors de la phase doivent servir à la prise de la décision de lancement.

L'accord du comité de pilotage doit porter sur :

- les objectifs,
- le budget,
- le planning prévisionnel pour la suite de la démarche,
- le mode d'organisation du travail pour la suite de la démarche.

Résultats

Une note destinée au comité de pilotage récapitulant les éléments suivants :

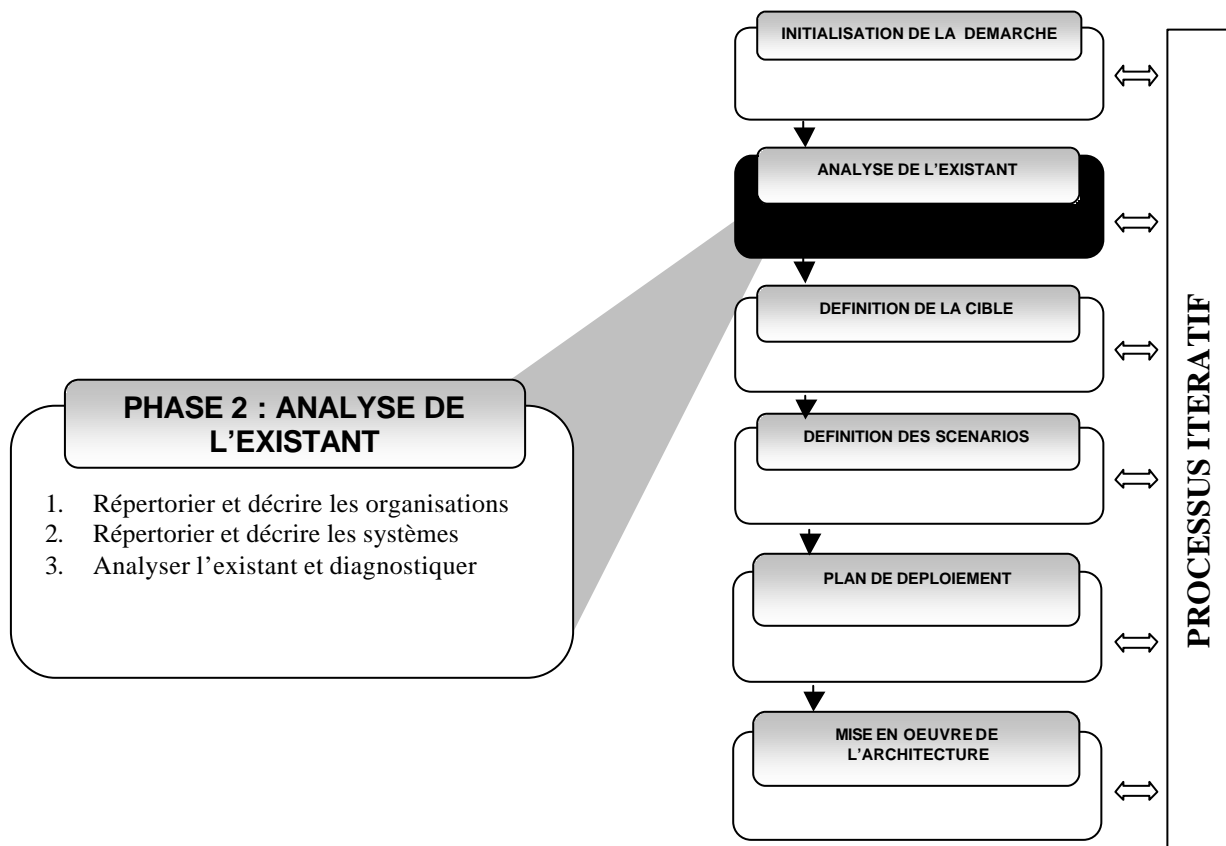
- la définition du périmètre :
  - la liste des parties prenantes,
  - la liste des bénéficiaires,
  - la liste des utilisateurs,
  - la définition des objectifs et de leurs priorités ;
- l'organisation de la démarche :
  - le choix du pilote,
  - la définition du mode de travail.

Cette note correspond aux premiers chapitres du plan de déploiement.

La validation de cette note par le comité de pilotage marque l'accord des parties prenantes sur le périmètre et l'organisation de la démarche et permet d'engager la phase 2 de la démarche.

## 2 - ANALYSE DE L'EXISTANT

### 2.0 - Déroulement de la phase



---

**Objectifs de la phase**

Décrire, analyser et diagnostiquer l'environnement dans lequel se déroulera la démarche, notamment :

- les parties prenantes,
- les systèmes existants.

---

**Données d'entrée**

Les données issues de la phase précédente qui seront utilisées lors de cette phase sont :

- la liste des parties prenantes,
- La liste des bénéficiaires,
- La liste des utilisateurs.

---

*Ce sujet continue page suivante*

## 2.0 - Déroulement de la phase, Suite

---

### Résultats, documents produits

Les documents produits à l'issue de cette phase sont :

- la liste des parties prenantes complétée par la description de leurs rôles et responsabilités, ainsi que la liste des autres organisations pouvant être intéressées par la démarche
  
  - la description des systèmes existants dans le périmètre du programme, ou qui devraient interagir avec ceux-ci
  
  - une analyse :
    - des besoins satisfaits totalement ou partiellement,
    - des contraintes,
    - des insuffisances des systèmes existants,
    - de l'adéquation et de la pérennité des systèmes existants ;
  
  - un premier bilan par rapport aux objectifs stratégiques.
- 

### Décision

Cette phase se termine par la validation de l'analyse de l'existant par le comité de pilotage.

---

### Contenu

Sujet	Page
2.1 - Répertoire et décrire les organisations	37
2.2 - Répertoire et décrire les systèmes	39
2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer	43

---

## 2.1 - Répertoire et décrire les organisations

Où en êtes vous ?

**2.1 - Répertoire et décrire les organisations**  
2.2 - Répertoire et décrire les systèmes  
2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer

Objectifs de la tâche

Compléter la liste des parties prenantes précédemment établie en précisant leurs rôles et leurs responsabilités.

Marche à suivre

Étape	Action
1.	Recueillir tous les documents permettant d'identifier les responsabilités des parties prenantes.
2.	Décrire le rôle de chaque partie prenante du périmètre, y compris dans les situations de crise et de mode dégradé, en s'appuyant sur l'ensemble des documents recueillis. Chaque partie prenante validera l'exactitude et la pertinence de cette description.
3.	Décrire succinctement les rôles des autres organisations intéressées par la démarche mais n'y prenant pas part.
4.	Faire un premier inventaire des liens (responsabilités, exploitation, etc.), entre les parties prenantes et les systèmes identifiés.

Conseils

La définition des rôles et des responsabilités peut regrouper les aspects suivants :

- Missions,
- Evolutions,
- Procédures appliquées,
- Partenaires impliqués dans les missions.

Toutes les interrogations apparaissant durant cette tâche ne pourront pas être résolues. Les documenter autant que possible.

Résultats

Les rôles et les responsabilités des parties prenantes sont définis et documentés.

Dans le plan de déploiement, cette tâche donnera lieu à une description synthétique de chaque partie prenante, qui sera complétée en annexe par leur description détaillée.

*Ce sujet continue page suivante*

## 2.1 - Répertoire et décrire les organisations, Suite

---

### Exemple

*Exemple du contenu de la description d'un CIGT*

La description d'un Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT) départemental pourra comporter les description de :

- Ses missions,
  - Ses équipements terrain.
    - Leurs rôles,
    - Leurs logiciels,
    - Leurs interfaces et leurs flux d'informations avec le CIGT...
  - Son Poste Central :
    - Ses fonctionnalités principales.
    - Ses IHM.
    - Ses interfaces avec l'extérieur (CIGT limitrophes, PMV...)
    - Ses flux d'information échangés...
  - Ses échanges avec des organismes extérieurs :
    - CIGT limitrophes,
    - Exploitants,
    - Forces de l'ordre,
    - Secours....
  - Son fonctionnement en mode dégradé,
  - Son rôle en situation de crise.
-

## 2.2 - Répertoire et décrire les systèmes

**Où en êtes vous ?**

2.1 - Répertoire et décrire les organisations  
**2.2 - Répertoire et décrire les systèmes**  
 2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer

**Objectifs de la tâche**

Réaliser un inventaire des systèmes existants ou en cours de réalisation dans le périmètre du programme, ou qui devront communiquer avec les systèmes-cibles visés par le périmètre.

Cet inventaire devra comporter une description qualitative de quelques pages de chaque système, portant en particulier sur :

- les services rendus,
- quelques indications concernant leurs fonctions,
- leur environnement technique,
- leurs interfaces,
- le dimensionnement des données, des traitements, des interfaces,
- les contraintes qu'ils doivent respecter,
- leurs insuffisances.

**Marche à suivre**

Étape	Action
1.	Réunir les données déjà disponibles sur les systèmes existants : études, documentation de projet et tout autre document pertinent.
2.	Valider avec les parties prenantes la première version de l'inventaire des systèmes du périmètre élaboré lors de la phase d'initialisation.
3.	Effectuer une revue de cet inventaire avec les parties prenantes concernées. Collecter l'information complémentaire.
4.	Compléter de manière itérative l'inventaire initial en prenant en compte les remarques des parties prenantes.
5.	Assurer une large revue de l'inventaire initial. Le compléter avec les commentaires des parties prenantes.
6.	Décrire les systèmes qui sont en interface avec les systèmes faisant partie du périmètre. Décrire les interfaces concernées.
7.	Les parties prenantes vérifient en interne si les éléments les concernant sont complets et pertinents.

*Ce sujet continue page suivante*

## 2.2 - Répertorier et décrire les systèmes, Suite

---

### Conseils

La tâche la plus délicate sera sans doute de définir la frontière entre les systèmes à l'intérieur du périmètre et les systèmes qui sont « en interface ». En particulier, certains des systèmes existants recensés ici pourraient être seulement en partie dans le périmètre : il faudra alors essayer de bien distinguer les sous-systèmes qui les composent qui sont dans le périmètre (étape 2) de ceux qui seront « interfacés » (étape 6). Cette frontière sera bien sûr spécifiée plus précisément à la phase suivante (définition de la cible).

Par exemple, un système complet de gestion de trafic livré lors d'une prestation intégrée dont seule la partie information aux usagers s'inscrit dans le cadre d'un système d'information multimodale. De manière plus générale un système qui est en fait composé de plusieurs sous-systèmes (back-office, front-office, temps réel, temps différé, terrain, administration, etc.), mais qui est désigné d'un seul nom car il a été réalisé au cours d'une seule opération chez l'une des parties prenantes.

Les informations utiles sont :

#### *Des exigences fonctionnelles*

- Objectifs poursuivis,
- Services offerts,
- Les flux de données avec l'extérieur (interfaces),
- Son fonctionnement en mode dégradé, etc.

#### *Des exigences non fonctionnelles*

- Pérennité,
- Evolutivité,
- Performances, etc.

#### *Des contraintes*

- Ressources,
- Coûts,
- Délais,
- Performances, etc.

#### *Des raisons pour les faire évoluer*

- Impossibilité de satisfaire les nouveaux besoins,
- Coûts associés aux nouveaux besoins trop élevés,
- Insuffisances de performances, d'évolutivité, ...
- Etc.

Les sources d'information seront notamment :

- les parties prenantes,
- les utilisateurs
- les documents réunis lors de la préparation de la tâche,
- ACTIF,
- des documents de référence non techniques : plans de gestion de trafic, PDU, etc.

---

*Ce sujet continue page suivante*



## 2.2 - Répertoire et décrire les systèmes, Suite

---

### Résultats

Un inventaire répertorient et décrivant les systèmes qui pourront être impactés et/ou directement concernés par la démarche multi-projets.

Cet inventaire des systèmes fera partie du plan de déploiement sous la forme d'un chapitre de quelques pages, qui sera complété en annexe par la référence à la documentation existante de chaque système.

La description des systèmes existants et leur analyse serviront de base à la prise en compte de l'existant lors de la définition de la cible.

---

### Exemple

La description du poste central d'un CIGT pourra comporter :

*Exemple du contenu de la description du PC d'un CIGT*

- La description de ses missions :
    - Superviser le trafic dans l'agglomération,
    - Gérer les situations d'incidents selon le plan de gestion de trafic,
    - ...
  - La description de ses principales fonctionnalités :
    - Affichage des incidents détectés en temps réel,
    - Envoi d'informations à afficher sur les PMV,
    - ...
  - La description de son architecture fonctionnelle,
  - La description de son architecture technique,
  - La description de ses interfaces et des flux d'information avec l'extérieur,
    - CIGT limitrophes,
    - PMV,
    - ...
  - La description du réseau de communication,
  - La description des interfaces homme machine.
- 

*Ce sujet continue page suivante*

## 2.2 - Répertorier et décrire les systèmes, Suite

---

**Si vous utilisez  
OSCAR**

OSCAR peut faciliter l'identification des fonctions assurées par les différents systèmes. En effet, il donne accès à l'ensemble des fonctions du modèle ACTIF. Il peut donc permettre d'identifier les fonctions assurées par les systèmes existants (check-list) pour :

- Proposer un premier référentiel des systèmes et de leurs fonctions pouvant servir de discussion entre les différentes parties prenantes, pour le faire évoluer par itérations successives,
  - Faciliter l'analyse des systèmes existants,
  - Pour la suite de la démarche, la comparaison entre cette modélisation de l'existant et une modélisation de la cible faite grâce à OSCAR devrait permettre de faciliter l'identification des écarts et la définition des scénarios de déploiement.
-

## 2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer

---

**Où en êtes vous ?** 2.1 - Répertorier et décrire les organisations  
2.2 - Répertorier et décrire les systèmes  
**2.3 - Analyser l'existant et diagnostiquer**

---

**Objectifs de la tâche** Faire un bilan des STI existants chez les différentes parties prenantes.  
Evaluer leur pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du projet.

---

**Marche à suivre**

Etape	Action
1.	Analyser les données recueillies. Mesurer le degré de couverture des missions du périmètre par les systèmes existants. Identifier les besoins non couverts par ces outils. Identifier les contraintes externes, la capacité des parties prenantes à faire évoluer leurs systèmes. Identifier les redondances de fonctionnalités, les fonctionnalités non couvertes, les problèmes d'interfaces...
2.	Analyser l'impact des objectifs stratégiques sur les missions de chaque partie prenante.
3.	Evaluer l'impact des objectifs stratégiques sur les systèmes.
4.	Faire un bilan sur le degré de couverture des systèmes existants par rapports aux objectifs et aux besoins non satisfaits.

---

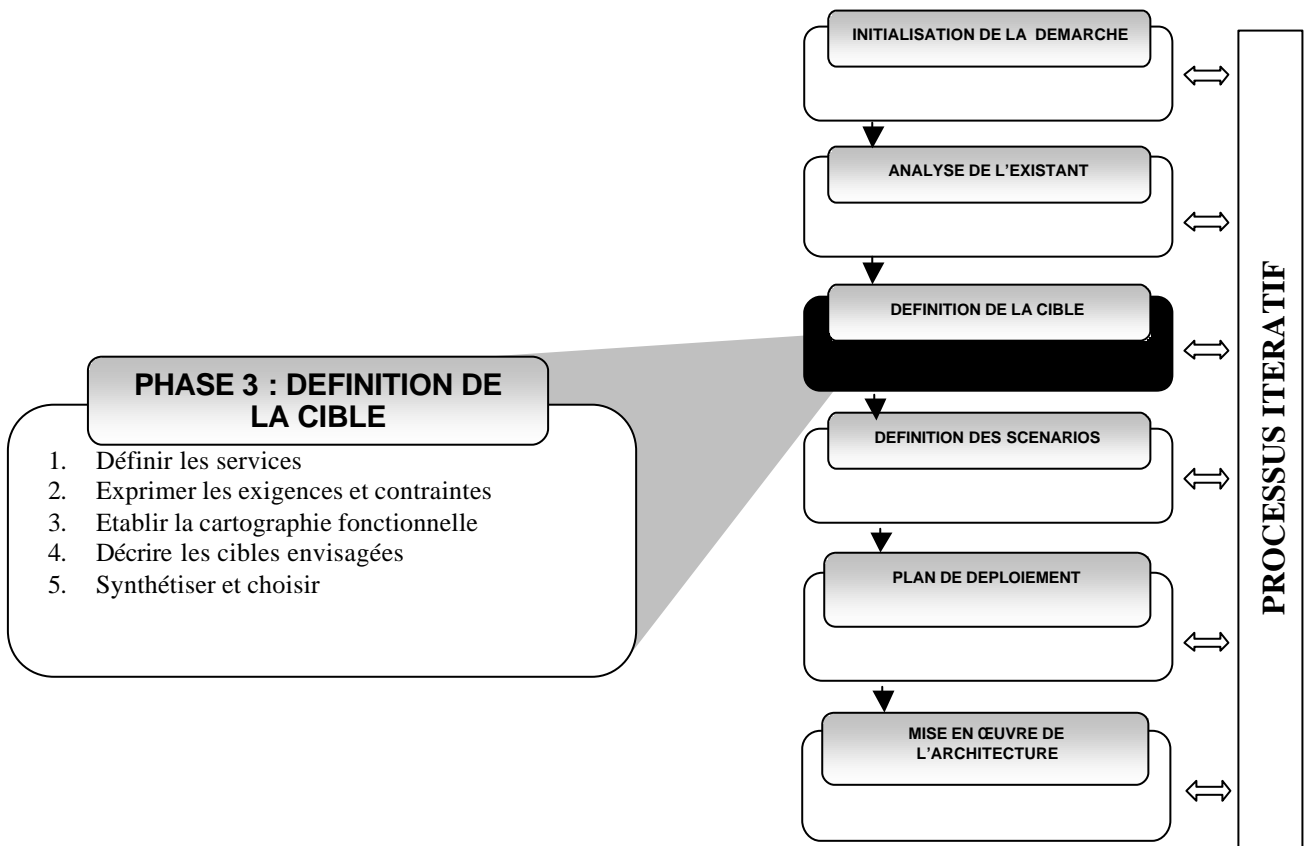
**Conseils** L'analyse devra également prendre en compte la capacité des organisations à remettre en cause ces systèmes existants (par exemple pour des outils imposés pour des raisons réglementaires, pour des raisons internes, etc.).

---

**Résultats** Une note synthétisant l'analyse de l'existant qui sera intégrée au plan de déploiement.  
La validation de cette note par le comité de pilotage marque l'accord des parties prenantes sur l'analyse de l'existant et permet de continuer la démarche.

---

### 3 - DEFINITION DE L'ARCHITECTURE-CIBLE



#### 3.0 - Déroulement de la phase

**Objectifs de la phase** Définir l'architecture-cible.

**Données d'entrée** *Méthodes et outils utilisés*

- OSCAR,
- Analyse fonctionnelle,
- Analyse de la valeur,
- Autres méthodes d'analyse et de conception des systèmes d'information.

*Ce sujet continue page suivante*

### 3.0 - Déroulement de la phase, Suite

---

**Résultats,  
documents  
produits**

- les documents précédents éventuellement complétés,
- l'architecture-cible, comprenant notamment :
  - une description fonctionnelle,
  - une ébauche de découpage en systèmes et interfaces.

L'étude peut aboutir sur la proposition de plusieurs cibles : par exemple plusieurs répartitions possibles des fonctions entre les systèmes ou différents niveaux d'informatisation envisagés.

Dans ce cas, le document d'architecture-cible comprendra :

- une analyse multicritères des différentes architectures-cibles envisagées,
- des recommandations au comité de pilotage.

---

**Décision**

Cette étape se termine par le choix et la validation de l'architecture-cible par le comité de pilotage.

---

**Contenu**

Sujet	Page
3.1 - Définir les services	46
3.2 - Exprimer les exigences et contraintes	48
3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle	50
3.4 - Décrire les cibles envisagées	53
3.5 - Synthétiser et choisir	57

---

## 3.1 - Définir les services

Où en êtes vous ?

### 3.1 - Définir les services

- 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes
- 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle
- 3.4 - Décrire les cibles envisagées
- 3.5 - Synthétiser et choisir

Objectifs de la tâche

Définir les services qui devront être rendus par les systèmes composant le système-cible pour prendre en compte :

- les besoins qui ont été exprimés,
- les objectifs stratégiques des parties prenantes.

Marche à suivre

Étape	Action
1.	Compléter et hiérarchiser les objectifs exprimés.
2.	Compléter et hiérarchiser les besoins des utilisateurs.
3.	Documenter l'ensemble des objectifs et besoins exprimés.
4.	Identifier les services qui devront être fournis par la cible, pour satisfaire les besoins exprimés. Élaborer des cas d'utilisation <sup>4</sup> pour décrire les services correspondants à l'expression des besoins. Documenter les services identifiés.
5.	S'assurer de la satisfaction des besoins exprimés par les services identifiés, en fonction de leurs priorités. Documenter la correspondance entre les services et les besoins.
6.	S'assurer que les objectifs stratégiques sont satisfaits par les services identifiés. Compléter la liste des services devant être rendus si nécessaire.

*Ce sujet continue page suivante*

<sup>4</sup> Se reporter à l'ouvrage « Rédiger des cas d'utilisation efficaces », E. Cockburn, Eyrolles, 2001

## 3.1 - Définir les services, Suite

---

### Conseils

Porter une attention particulière à la définition du niveau de détail dans l'expression des besoins et des services.

Cette tâche doit se dérouler selon un processus itératif. Bien que cela forme un tout vis-à-vis du système-cible, il a été jugé préférable ici de bien séparer la définition des services, l'expression des besoins puis l'identification des contraintes, pour ne pas a priori se « censurer » par des considérations techniques, et réciproquement ne pas fermer a priori la gamme des solutions possibles.

Le consensus avec les parties prenantes doit porter sur :

- la définition des besoins,
- la définition des objectifs stratégiques de la démarche,
- les services identifiés (cf. glossaire), c'est-à-dire les différents regroupements des fonctions à assurer pour satisfaire les besoins exprimés,
- le niveau de priorité des différents services.

Une bonne définition des priorités sera importante par la suite pour la définition des scénarios de déploiement de l'architecture.

Cette tâche pourra nécessiter l'appui de prestataire(s) extérieur(s) pour définir les services :

- Experts métier,
- Experts en architecture et urbanisme de SI.

Les services pourront être décrits sous la forme de cas d'utilisation.

---

### Résultats

Les services devant être rendus pour satisfaire les besoins exprimés sont identifiés et définis en tenant compte :

- de la hiérarchie des besoins (nécessités, priorités, urgences,...),
  - des objectifs stratégiques de l'architecture,
  - d'un regroupement logique des différentes fonctions à assurer.
-

## 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes

Où en êtes vous ?

- 3.1 - Définir les services
- 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes**
- 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle
- 3.4 - Décrire les cibles envisagées
- 3.5 - Synthétiser et choisir

Objectifs de la tâche

Identifier et analyser les contraintes (exigences non fonctionnelles) pouvant avoir un impact sur l'architecture et sur le déploiement.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Identifier les exigences et les contraintes chez l'ensemble des acteurs : <ul style="list-style-type: none"><li>• les parties prenantes,</li><li>• les administrations,</li><li>• les tutelles,</li><li>• les utilisateurs,</li><li>• etc.</li></ul>
2.	Identifier les normes et les standards en vigueur
3.	Analyser les contraintes en fonction : <ul style="list-style-type: none"><li>• de leur impact sur la cible :<ul style="list-style-type: none"><li>– Coût,</li><li>– Délais,</li><li>– Risques,</li><li>– etc.</li></ul></li><li>• de leur niveau de priorité.</li></ul>



## 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes, Suite

---

### Conseils

Les exigences correspondent à des éléments qualitatifs ou quantitatifs non fonctionnels (sécurité, performances, ...) qui sont imposés au système cible et spécifiés par le maître d'ouvrage.

Les contraintes sont quant à elles imposées par l'extérieur (respect de la réglementation, des standards, des normes, ...), sans que le maître d'ouvrage ne puisse agir dessus.

- Exigences du projet :
  - Sûreté de fonctionnement<sup>5</sup>,
  - Performances techniques,
  - Maintenabilité,
  - Evolutivité<sup>6</sup>,
  - Sécurité,
  - Ergonomie,
  - Interopérabilité,
  - Intégration aux systèmes informatiques et télécoms existantes.
  
- Contraintes extérieures fixées au(x) projet(s)
  - Coûts et budgets,
  - Politique d'achat (y compris réglementation des marchés publics),
  - Délais,
  - Organisation<sup>7</sup> et ressources disponibles,
  - Respect de procédures qualité,
  - Réglementation,
  - Standards et normes.

### *Remarque*

- ACTIF peut être utilisé pour identifier les normes.

Les contraintes seront déterminantes pour l'élaboration des scénarios de déploiement et la planification du déploiement, ainsi que la conception des solutions techniques. Dans une démarche possible, il peut même arriver que les solutions techniques induites par les contraintes exprimées induisent, après étude de faisabilité ou prototypage, une redéfinition de ces dernières, voir une redéfinition des besoins et des services eux-mêmes.

---

### Résultats

Les contraintes sont répertoriées et documentées, leur impact potentiel sur la cible et le déploiement sont identifiés.

---

---

<sup>5</sup> La possibilité d'un fonctionnement en mode dégradé pourra avoir été indiqué dans l'expression des besoins. Il s'agit ici en outre de quantifier des exigences telles que le taux de disponibilité.

<sup>6</sup> L'évolutivité recouvre à la fois les nouvelles fonctions envisagées à terme, et les fonctions qui pourraient avoir été exprimées dans les besoins mais jugées non prioritaires, et la pérennité des solutions.

<sup>7</sup> Il faut réfléchir dès ce stade aux organisations à mettre en place pour assurer le bon fonctionnement des systèmes lorsqu'ils seront opérationnels, y compris pour les modes dégradés. La manière de mettre en place ces organisations sera précisée dans le plan de déploiement.

### 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle

Où en êtes vous ?

- 3.1 - Définir les services
- 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes
- 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle**
- 3.4 - Décrire les cibles envisagées
- 3.5 - Synthétiser et choisir

Objectifs de la tâche

Etablir une cartographie fonctionnelle de la cible en tenant compte des besoins et des objectifs exprimés.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Déterminer le niveau de spécification pertinent pour le périmètre du programme.
2.	Identifier les fonctions nécessaires à la satisfaction de chaque service identifié lors des tâches précédentes.
3.	Spécifier et documenter les flux d'information entre les différentes fonctions identifiées.
4.	Comparer ces spécifications avec les services précédemment identifiés. Vérifier que la cartographie établie correspond bien aux besoins.
5.	Faire valider par les parties prenantes (au besoin, impliquer les utilisateurs / conseils) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fonctions identifiées,</li> <li>• Les flux d'information entre les différentes fonctions, les utilisateurs, les bénéficiaires...</li> </ul>
6.	S'assurer avec les parties prenantes que les fonctions identifiées couvrent l'ensemble des services exprimés lors de la tâche précédente et permettent de satisfaire les objectifs stratégiques.

*Ce sujet continue page suivante*

### 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle, Suite

---

#### Conseils

Une attention particulière doit être apportée à l'identification du niveau pertinent de détail à atteindre dans la représentation : à ce niveau de la démarche, les spécifications doivent être juste assez détaillées pour permettre d'identifier toutes les interfaces mais pas encore pour les détailler, ce qui sera fait lors de la tâche suivante.

Des spécifications pas assez ou trop détaillées pourraient amener à l'élaboration de systèmes mal adaptés aux besoins ou des systèmes peu évolutifs et difficilement maintenables.

Cette tâche doit se dérouler selon un processus itératif jusqu'à l'accord des parties prenantes.

On gagnera à s'appuyer autant que possible sur les éléments de connaissance disponibles, qui permettront de s'assurer que l'on a pensé à tout ce qui a déjà pu être identifié : résultats issus d'ACTIF, outil OSCAR, autres projets analogues à celui mené, études existantes...

Cette tâche pourra nécessiter l'appui d'un prestataire extérieur pour réaliser la cartographie fonctionnelle :

- Experts métier,
  - Experts en architecture et urbanisme de SI.
- 

#### Résultats

Cette tâche, permet d'aboutir à un schéma fonctionnel décrivant l'articulation des différentes fonctions entre elles et les flux d'informations qu'elles échangent entre elles et vers les bénéficiaires et les systèmes externes. Complétée du découpage en systèmes et de l'identification des interfaces, elle doit aboutir à la définition d'une architecture-cible.

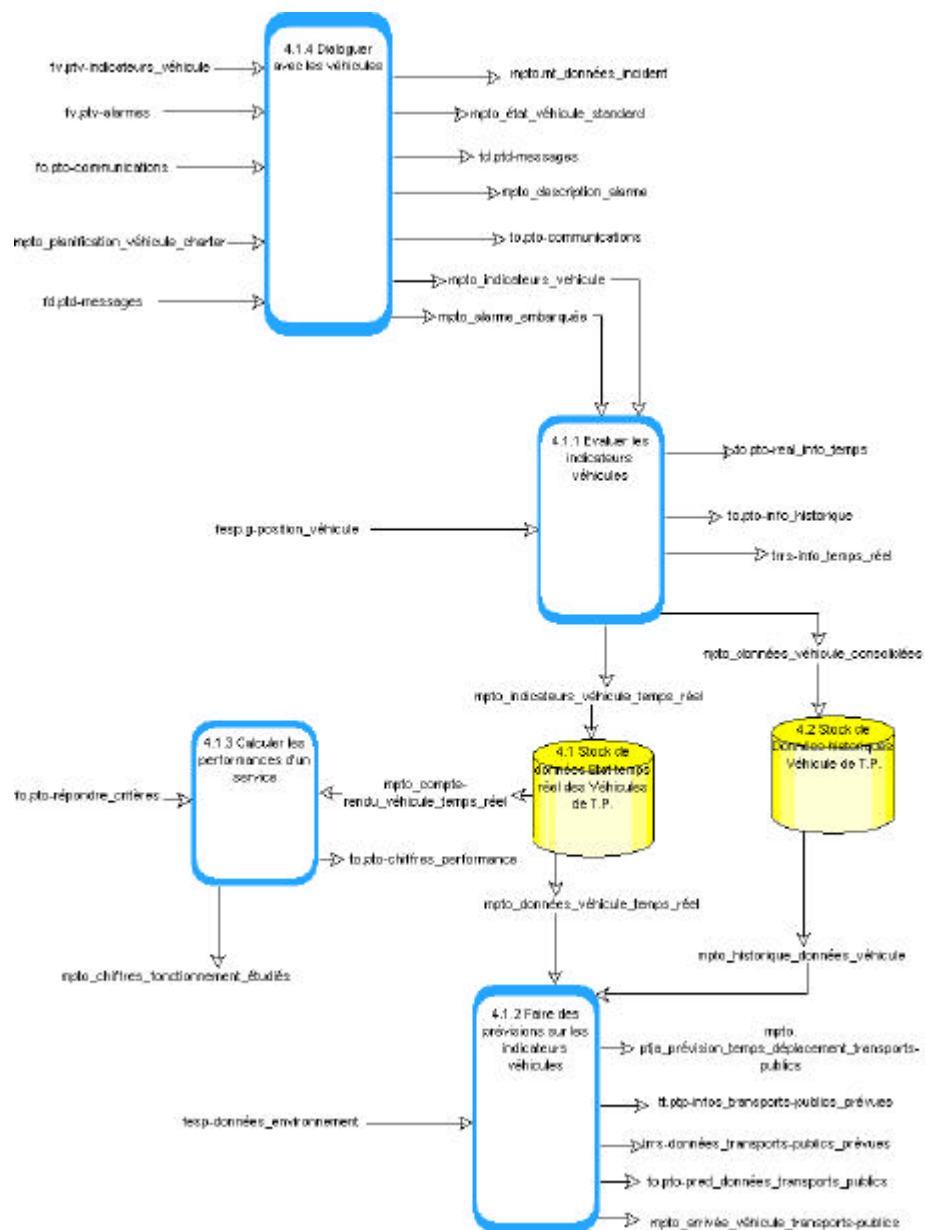
---

*Ce sujet continue page suivante*

### 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle, Suite

#### Exemple

*Détail d'une cartographie fonctionnelle dans un service de gestion de flotte de transport public*



Exemple de diagramme pouvant être produit au cours de cette tâche. Toutefois, en plus de l'élaboration de diagrammes, il est nécessaire d'expliquer les raisons et la logique du découpage fonctionnel proposé, des choix effectués... Par ailleurs, la chronologie des actions peut utilement être ajouté à ce diagramme

#### Si vous utilisez OSCAR

OSCAR donne accès à l'ensemble des fonctions du modèle ACTIF et peut être utile à ce niveau pour identifier les fonctions qui devront être assurées par les différents systèmes (check-list).

## 3.4 - Décrire les cibles envisagées

Où en êtes vous ?

- 3.1 - Définir les services
- 3.2 - Exprimer les exigences et contraintes
- 3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle
- 3.4 - Décrire les cibles envisagées**
- 3.5 - Synthétiser et choisir

Objectifs

Identifier et qualifier les solutions possibles pour le système cible, qui devront répondre aux besoins fonctionnels et aux contraintes.

Marche à suivre

Etape	Action
<b>Définir les systèmes cibles</b>	
1.	Proposer une ou plusieurs architectures se distinguant en terme de : <ul style="list-style-type: none"><li>• grandes options de découpage en sous systèmes (création d'un nouveau système, évolution de l'existant...),</li><li>• grandes options techniques (télécom, progiciel...).</li></ul>
2.	Assigner les fonctions aux différents systèmes et sous systèmes pour chaque architecture-cible. S'assurer que tous les besoins sont bien pris en compte.
3.	Spécifier et documenter les différentes architectures.
<b>Identifier et définir les interfaces</b>	
4.	Identifier les systèmes qui devront échanger des informations.
5.	Définir et décrire les flux d'information échangés à chaque interface, qu'ils soient manuels ou automatisés.

*Ce sujet continue page suivante*

## 3.4 - Décrire les cibles envisagées, Suite

---

### Conseils

Il est en général recommandé de laisser autant que possible les choix de conception technique aux entreprises qui vont les réaliser ; toutefois ce travail d'analyse des grandes options de découpage et de technologies permettra de mieux dialoguer et négocier, et peut éventuellement être sous-traité (dans le cadre d'une prestation spécifique, ou d'une prestation plus globale sur l'ensemble de la phase 3 voire de la démarche d'architecture multi-projets, selon la taille de l'opération). Une étude de faisabilité spécifique ou même la réalisation de prototypes peuvent être pertinents pour cette étape, notamment pour les projets les plus importants.

On pourra mettre en évidence les fonctions qui ne sont pas assurées par des systèmes existants et qui nécessiteront :

- le développement d'un nouveau système fédérateur,
  - sous la responsabilité des parties prenantes,
  - si besoin grâce à la création d'une structure adéquate ;
- l'évolution des systèmes existants.

Deux types d'architectures cibles peuvent être comparées :

- une approche où les services nouveaux seront pris en charge par des STI nouveaux,
- une approche où ils seront rendus par des évolutions des systèmes existants.

Dans l'hypothèse de la création d'un nouveau système ad hoc, il sera nécessaire de définir précisément :

- son rôle dans l'architecture,
- ses relations avec les parties prenantes,
- ses relations avec une nouvelle structure éventuellement créée ou à créer.

Ainsi, la définition de la cible comprend aussi les réflexions sur les organisations possibles à mettre en place (y compris structures à créer, éventuellement) pour assurer le bon fonctionnement opérationnel.
--

### Résultats

Chaque architecture envisagée est documentée :

- couverture des besoins et des contraintes (notamment intégration avec l'existant et respect des normes),
- risques (techniques, organisationnels, ...),
- avantages / inconvénients,
- coûts.

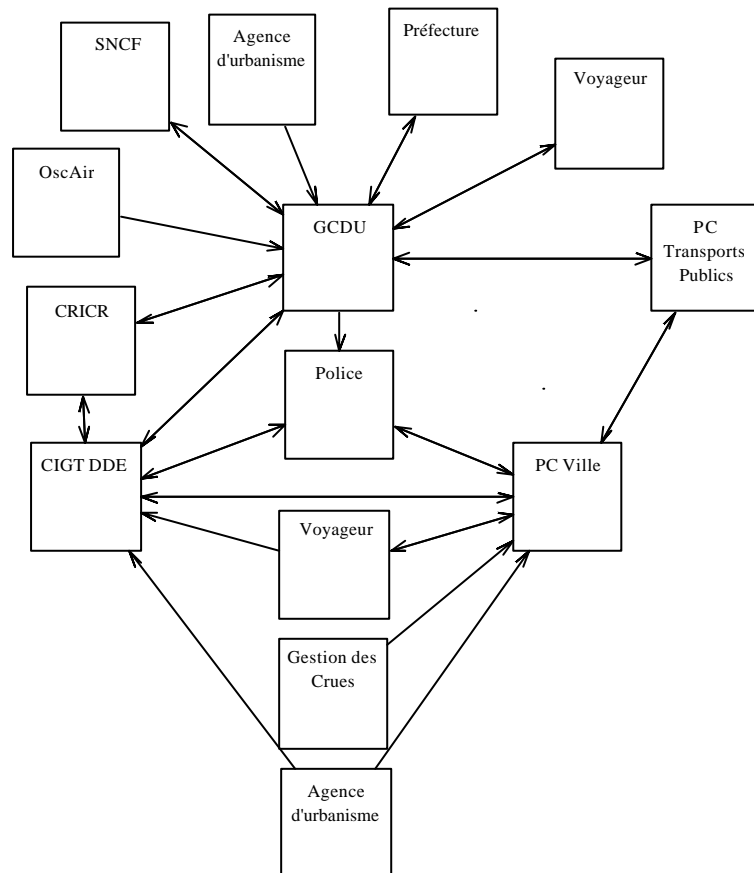
---

*Ce sujet continue page suivante*

### 3.4 - Décrire les cibles envisagées, Suite

#### Exemple

*Schéma d'une architecture système généré par OSCAR*



Cet exemple montre un schéma d'architecture généré par OSCAR.

La description de l'architecture cible ne se limite pas à la production d'un schéma, de ce type : il est également nécessaire de décrire précisément chacun des éléments présents sur le schéma, en précisant notamment :

- Les sous systèmes, leurs missions
- Les fonctions associées,
- La nature des interfaces et des flux d'information entre sous-systèmes.

Cette description peut être en partie générée par OSCAR, comme le montre l'exemple suivant, qui concerne la description d'un CIGT.

*Ce sujet continue page suivante*

## 3.4 - Décrire les cibles envisagées, Suite

### Exemple

*Exemple de regroupement des fonctions en systèmes, pour un CIGT.*

*(extrait d'un document généré par OSCAR)*

#### Description :

*Le Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT) de la DDE est chargé de la gestion du trafic et de l'exploitation du réseau de VRU non concédées. Les missions du CIGT sont le maintien de la viabilité, la gestion du trafic et l'aide au déplacement des usagers du réseau. Pour cela, le CIGT assure principalement les fonctions de recueil de l'information (par des moyens propres à la DDE ou via des partenaires), de traitement de l'information (mise en oeuvre des actions d'exploitation), et de diffusion de l'information aux usagers par des moyens propres (site Internet et réponse téléphonique) ou via d'autres médias (radios locales, opérateurs privés, etc.).*

#### Composants ACTIF associés :

SSP ACTIF	Fonction de bas niveau
Système Gestion de la Maintenance	3.5.1 Evaluer les besoins d'entretien à court terme 3.5.2 Evaluer les besoins de maintenance à long terme 3.5.3 Evaluer les besoins de maintenance des équipements 3.5.4 Evaluer les besoins de travaux de viabilité hivernale 3.5.5 Fournir une interface Opérateur/Opérations de maintenance 3.5.6 Gérer le stock de données Maintenance
Système Route	3.1.1 Recueillir les Données de Trafic 3.1.5.5 Fournir des commandes de sortie 3.2.1 Détecter les incidents 5.8.6 Recueillir les données des véhicules traceurs
Système Gestion du Trafic	3.1.4 Gérer les données du trafic 3.1.5.1 Fournir une gestion du trafic 3.1.5.9 Gérer les données statiques sur le trafic 3.2.2 Identifier et classifier les incidents 3.2.3 Evaluer les incidents et déterminer les réponses 3.2.4 Gérer les données sur les incidents 3.2.5 Fournir une interface Opérateur/Gestion des incidents

#### Interfaces de l'Entité Interne :

Liens en entrée	Cartes_VRU Incident VRU par Police Notification incident VRU par Voyageur Coordination VU / VRU Info VRU et stratégie de gestion multimodale alerte inondation VRU CRICR_CIGT DDE
Liens en sortie	Notification incident VRU Coordination VRU / VU Données VRU pour gestion multimodale Données VRU pour CRICR

### Si vous utilisez OSCAR

La modélisation des différents découpages dans OSCAR doit permettre de faciliter la comparaison des différentes architectures proposées en particulier :

- la prise en compte de l'existant,
- la vérification que l'ensemble des besoins et services sont couverts,
- l'impact des différents découpages sur les organisations.

Toutefois, OSCAR apporte simplement un support de réflexion, mais ne permet pas d'évaluer les risques, les coûts, ...



## 3.5 - Synthétiser et choisir

Où en êtes vous ?

3.1 - Définir les services  
3.2 - Exprimer les exigences et contraintes  
3.3 - Etablir la cartographie fonctionnelle  
3.4 - Décrire les cibles envisagées  
**3.5 - Synthétiser et choisir**

Objectifs de la tâche

Analyser et synthétiser l'ensemble des éléments produits lors de cette phase.  
Choisir l'architecture-cible.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Obtenir l'accord des parties prenantes sur la définition de la grille d'analyse multicritère.
2.	Qualifier chaque architecture-cible envisagée par rapport aux critères retenus.
3.	Synthétiser.
4.	Proposer et décider.

Conseils

La grille d'analyse multicritère peut notamment porter sur les aspects suivants :

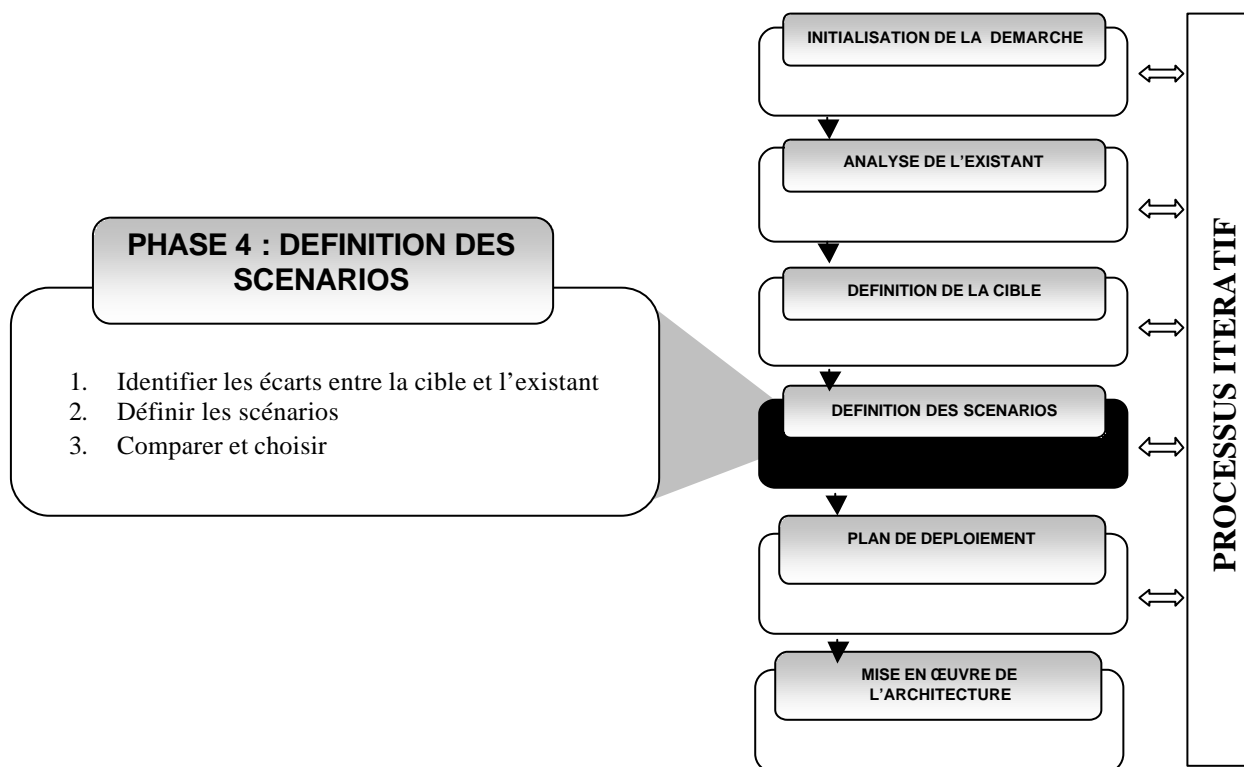
- couverture des besoins,
- couverture des objectifs stratégiques,
- respect des contraintes, faisabilité technique,
- cohérence par rapport à l'existant,
- facilité d'intégration avec l'existant,
- coût/délai,
- risques organisationnel et humain,
- etc.

Résultats

Une note qui sera intégrée au plan de déploiement présentant les avantages et inconvénients de chaque architecture par rapport à la grille d'analyse multicritère. Cette note doit permettre au comité de pilotage de choisir en laissant éventuellement certains choix ouverts jusqu'à des étapes ultérieures du déploiement, constituant des variantes de solutions.

La validation de cette note par le comité de pilotage marque l'accord des parties prenantes sur l'architecture-cible et l'organisation du projet, y compris ses variantes éventuelles, et permet de continuer la démarche.

## 4 - DEFINITION DES SCENARIOS



### 4.0 - Déroulement de la phase

**Objectifs de la phase**

Définir un scénario de déploiement.

**Résultats, documents produits**

Identification des écarts entre l'existant et la cible.  
Proposition de scénarios et recommandations.  
Choix d'un scénario de déploiement.

**Décision**

Cette phase s'achève par le choix d'un scénario de déploiement.

**Contenu**

Sujet	Page
4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant	59
4.2 - Définir les scénarios	61
4.3 - Comparer et choisir	63

## 4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant

Où en êtes vous ?

**4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant**  
4.2 - Définir les scénarios  
4.3 - Comparer et choisir

Objectifs de la tâche

Identifier et définir les écarts entre l'existant et la cible

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Elaborer en accord avec les parties prenantes une grille d'analyse des écarts.
2.	Identifier et qualifier les écarts par rapport à la grille.
3.	Synthétiser.

Résultats

Une analyse des écarts entre la cible et l'existant comprenant notamment :

- Les écarts fonctionnels entre les services de l'existant (tâches 2.2) et la cible (tâche 3.1),
- Les écarts organisationnels (création de structures nouvelles, évolutions d'organisations existantes, etc.)
- Les écarts entre les ressources nécessaires et les moyens disponibles,
- etc.

Exemple

*Ecarts entre l'existant et la cible pour un système de supervision de disponibilité des places de stationnement.*

Pour organiser l'offre de stationnement public, dans le cadre de la mise en œuvre d'un PDU, une communauté d'agglomération veut connaître son offre de stationnement disponible en temps réel en vue d'informer et de guider les usagers vers les places disponibles.

Actuellement, seule une partie des parkings est suffisamment équipée pour fournir l'information recherchée.

La communauté ne dispose pas d'outils de supervision permettant de recueillir et de traiter l'ensemble de l'information.

Le tableau de la page suivante illustre les écarts entre l'existant et la cible.

*Ce sujet continue page suivante*

**4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant, Suite**

<b>Élément du système</b>	<b>Existant</b>	<b>Cible</b>
Equipements de recueils sur la disponibilité des places dans les parkings.	6 parkings équipés 3 parkings non équipés	9 parkings équipés
Possibilité de mise à disposition de l'information concernant les places disponibles.	6 parkings équipés : cette information est disponible. 3 parkings non équipés : l'information n'est pas disponible	L'information doit être disponible pour tous les parkings.
Possibilité de mise à dispositions d'information concernant l'utilisation des parkings pour les personnes à mobilité réduite.	Pour 3 des 6 parkings équipés en systèmes de recueils, cette information est disponible, pour les trois autres elle ne l'est pas.	Tous les parkings devront être équipés et comporter un certain nombre de places réservées aux personnes à mobilité réduite. (ce qui n'est pas le cas aujourd'hui)
Possibilité de mettre à disposition des informations générales (fermetures...)	Uniquement les parkings déjà équipés	tous les parkings devront être capables de fournir ce type d'information.
Equipements d'affichage pour information usagers	non	oui

Le tableau précédent permet de déterminer les écarts entre l'existant et la cible. Il permettra par la suite de déterminer quelles sont :

- Les évolutions à prévoir,
- Les systèmes à créer,
- Les équipements manquants,
- Etc.

La gestion des places disponibles pourra être assurée par une structure existante, ou bien grâce à la création d'une structure adéquate. Ce choix pourra être décidé à la suite de l'analyse des différents scénarios envisagés, en tenant compte des éléments techniques et financiers.

## 4.2 - Définir les scénarios

Où en êtes vous ?

4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant  
**4.2 - Définir les scénarios**  
 4.3 - Comparer et choisir

Objectifs de la tâche

Définir des scénarios de déploiement permettant d'aller de l'existant à la cible

Marche à suivre

Étape	Action
1.	Elaborer différents scénarios représentatifs à partir de l'analyse des écarts entre la cible et l'existant effectuée lors de la tâche précédente.
2.	Décrire les différents scénarios par rapports aux aspects suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipement,</li> <li>• Système d'information,</li> <li>• Organisation, procédures de travail,</li> <li>• Recrutement, formation, accompagnement,</li> <li>• Information des autorités organisatrices, des bénéficiaires,</li> <li>• Partenariats public/privés nécessaires, leurs modalités,</li> <li>• Etudes complémentaires nécessaires,</li> <li>• Organisations existantes et cibles</li> <li>• etc.</li> </ul>
3.	Pour chaque scénario, évaluer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la faisabilité technique,</li> <li>• les délais de déploiement,</li> <li>• les coûts,</li> <li>• la satisfaction des objectifs et des besoins,</li> <li>• la prise en compte des contraintes répertoriées en fonction de leur priorité,</li> <li>• etc.</li> </ul>

*Ce sujet continue page suivante*

## 4.2 - Définir les scénarios, Suite

---

**Conseils**

L'objectif n'est pas d'avoir plusieurs scénarios à comparer, mais de réfléchir de manière ouverte, sans exclure a priori des scénarios envisageables.

Les scénarios pourront être élaborés grâce à :

- des séances de brainstorming,
- l'intervention d'experts extérieurs,
- l'analyse d'expériences comparables.

Les critères selon lesquels sont évalués les scénarios pourront être repris dans la définition de la grille d'analyse et serviront pour le choix du scénario de déploiement. Il sera peut être nécessaire de reboucler avec la tâche suivante pour compléter ou affiner ces critères d'évaluation.

---

**Résultats**

Un descriptif de chaque scénario envisagé.

---

## 4.3 - Comparer et choisir

---

**Où en êtes vous ?** 4.1 - Identifier les écarts entre la cible et l'existant  
4.2 - Définir les scénarios  
**4.3 - Comparer et choisir**

---

**Objectifs de la tâche** Synthétiser et analyser l'ensemble des éléments produits lors de cette phase.  
Choisir le scénario de déploiement.

---

**Marche à suivre**

Etape	Action
1.	Définir avec les parties prenantes une grille d'analyse commune permettant de comparer les scénarios sur des éléments techniques et économiques. Faire valider par les parties prenantes cette grille d'analyse des scénarios.
2.	Qualifier chaque scénario de déploiement par rapport à la grille d'analyse (reboucler avec la tâche précédente si nécessaire).
3.	Synthétiser.
4.	Proposer et décider.

---

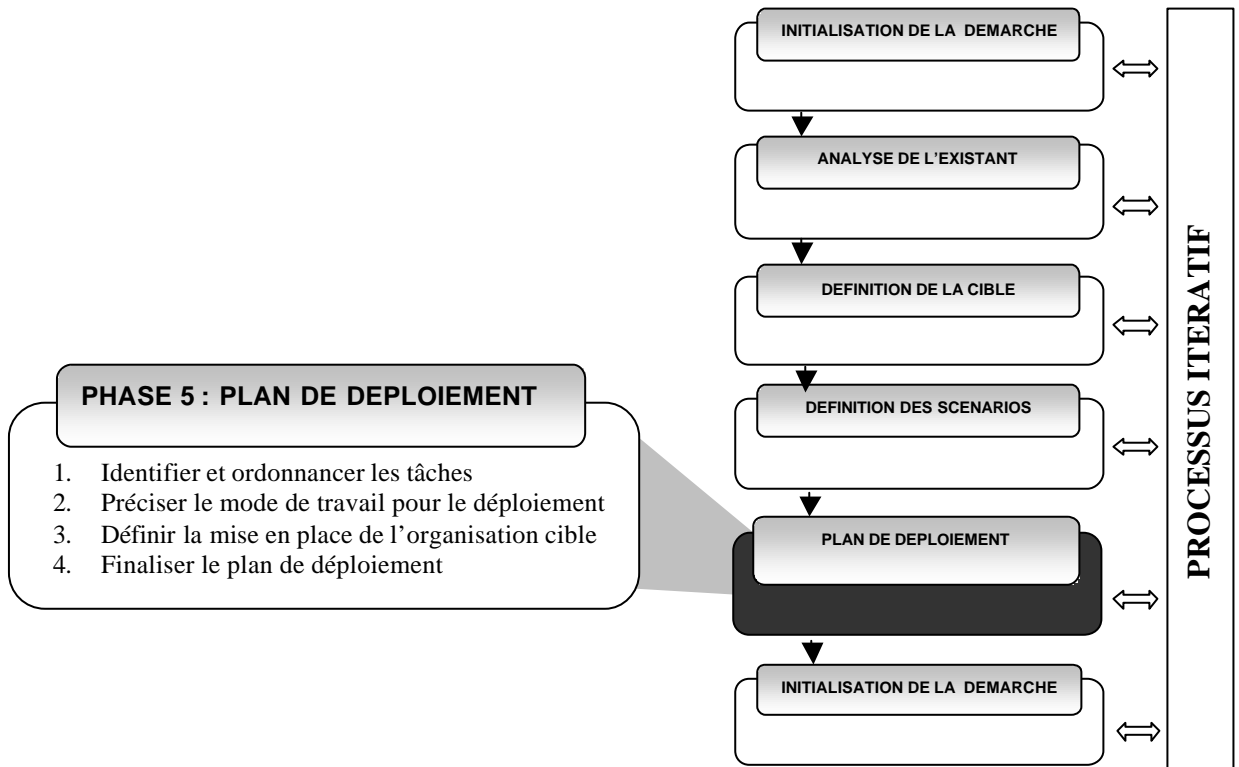
**Résultats** Une note qui sera intégrée au plan de déploiement et qui synthétisera différents éléments de chaque scénario, qui devra permettre au comité de pilotage de choisir entre les différents scénarios.

Dans le document final, seul le scénario retenu sera détaillé, en documentant les raisons du choix (les autres scénarios pourront être décrits sous forme d'annexe ou de référence bibliographique des documents adéquats)

La validation de cette note par le comité de pilotage marque l'accord des parties prenantes sur le scénario de déploiement et permet de continuer la démarche.

---

## 5 - PLAN DE DEPLOIEMENT



### 5.0 - Déroulement de la phase

**Objectifs de la phase**

Définir et préparer le déploiement de l'architecture, c'est-à-dire réaliser le(s) projet(s) de mise en place des système(s)-cible(s) :

- phasage,
- organisation de travail, de pilotage.

Cette phase constitue une étude détaillée du scénario choisi lors de la phase précédente.

**Données d'entrée**

L'ensemble des documents produits lors des phases précédentes.

*Ce sujet continue page suivante*



## 5.0 - Déroulement de la phase, Suite

---

**Résultats,  
documents  
produits**

Le plan de déploiement final.

---

**Décision**

Décision de lancement du déploiement.

---

**Contenu**

<b>Sujet</b>	<b>Page</b>
5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches	66
5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement	68
5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible	70
5.4 - Finaliser le plan de déploiement	71

---

## 5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches

Où en êtes vous ?

### 5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches

5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement

5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible

5.4 - Finaliser le plan de déploiement

Objectifs de la tâche

- Définir le phasage de l'opération en fonction des priorités,
- Obtenir l'accord des parties prenantes autour du phasage de l'opération.

Marche à suivre

Etape	Action
<b>Définir</b>	
1.	A partir du scénario choisi au terme de la phase précédente, identifier les projets STI impactés par le déploiement.
2.	Evaluer le niveau de détail nécessaire pour le phasage. Ce niveau pourra varier en fonction de la priorité et de la faisabilité des projets.
3.	Evaluer pour chaque projet, avec les parties prenantes concernées : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'état d'avancement,</li> <li>• la priorité,</li> <li>• les risques,</li> <li>• la faisabilité technique,</li> <li>• les délais de réalisation.</li> </ul>
4.	Identifier les dépendances entre les différents projets, en se basant sur l'ensemble des informations déjà recueillies. Identifier en particulier les projets qui doivent être déployés avant d'autres.
5.	Développer un phasage de l'opération qui doit prendre en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le délai de réalisation,</li> <li>• les dépendances des projets entre eux,</li> <li>• les priorités,</li> <li>• la faisabilité.</li> </ul>

*Ce sujet continue page suivante*

## 5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches, Suite

---

### Conseils

Cette tâche est essentiellement de la planification de projet. Le phasage ne doit pas se réduire à une simple juxtaposition des projets en fonction de leurs priorités.

Les parties prenantes pourront se baser sur des plannings existants pour établir le phasage sur les court, moyen et long termes.

Le phasage doit s'articuler autour de certains jalons :

- Mises en service progressives des systèmes selon les priorités,
- Interfaçage entre (sous-) systèmes échelonné,
- Dates clés (par exemple mise en service d'infrastructures, grands évènements, etc.)
- Création de nouvelles structures ou établissement de contrats et conventions,
- Evolutions prévisibles mais pas encore arrêtées,
- Communication à établir autour de l'opération.

Ces jalons pourront être précisés dans le PAQ du projet, notamment en ce qui concerne l'organisation des procédures :

- des phases de test et de réception,
- d'accompagnement,
- de vérification de la conformité des systèmes déployés par rapport aux spécifications de l'architecture,
- de vérification de la couverture des objectifs initialement définis.

L'élaboration de ce phasage pourra s'appuyer :

- sur l'ensemble des documents produits au cours de la démarche (y compris les architectures-cibles ou scénarios envisagés et non retenus),
- sur tout document de planification de systèmes compris dans le périmètre de la démarche.

---

### Résultats

Un planning de déploiement, ce planning pouvant prendre plusieurs formes :

- Délai (Gantt)
  - Logique (Pert)
-

## 5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement

Où en êtes vous ?

5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches  
**5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement**  
5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible  
5.4 - Finaliser le plan de déploiement

Objectifs de la tâche

Déterminer les procédures et le mode de travail pour le déploiement.

Marche à suivre

Étape	Action
1.	Evaluer la quantité de travail nécessaire pour le déploiement pour chacune des parties prenantes.
2.	En fonction du planning et de l'estimation de la charge de travail, décider de l'opportunité d'assistance(s) externe(s) pour certaines tâches du déploiement.
3.	Estimer un budget pour le déploiement (enveloppe, financement).
4.	Préciser la structure de pilotage pour le déploiement.
5.	Déterminer les responsabilités pour le suivi et le pilotage du projet par l'architecture.
6.	Définir les procédures de maintenance de l'architecture, devant notamment couvrir les aspects de : <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction des modifications sur l'architecture,</li><li>• Rythme de mise à jour (régulier, au coup par coup en fonction des besoins, etc.),</li><li>• Décision d'introduire ou non un changement proposé,</li><li>• Choix d'un responsable de la mise à jour.</li></ul>

*Ce sujet continue page suivante*

## 5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement, Suite

---

### Conseils

Les besoins d'assistance externe peuvent couvrir :

- Une maîtrise d'œuvre générale,
- Une ou plusieurs maîtrises d'œuvres particulières pour certains systèmes ou sous-systèmes,
- Les assistances à la maîtrise d'ouvrage (assistance technique, assistance coût / délai, etc.)

La définition du mode de travail concerne également les procédures qualité concernant :

- les tests et les réceptions des différents systèmes,
  - la conformité des systèmes déployés par rapport aux spécifications de l'architecture,
  - la couverture des besoins initialement définis par les systèmes déployés.
- 

### Résultats

Définition d'un mode de travail pour la suite du déploiement comprenant notamment les points suivants :

- Estimation des budgets,
  - Appel éventuel à des prestataires extérieurs,
  - Stratégie d'acquisition,
  - Echancier financier,
  - Pilotage par l'architecture,
  - Mise à jour des documents d'architecture multi-projets.
-

## 5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible

Où en êtes vous ?

5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches  
5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement  
**5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible**  
5.4 - Finaliser le plan de déploiement

Objectifs de la tâche

Définir comment mettre en place l'organisation cible en exploitation courante, en tenant compte des éléments élaborés lors de la définition de l'architecture cible et de la définition du scénario de déploiement retenu.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Réunir les éléments décrivant les organisations cibles, établis lors des phases de définition de l'architecture cible et de définition des scénarios.
2.	Faire réagir les parties prenantes sur la manière de mettre en place les organisations proposées (projet d'accompagnement).
3.	Documenter les rôles et les responsabilités de chaque partie prenante dans la mise en place de l'organisation cible, en tenant compte des remarques éventuelles survenues lors de la revue.
4.	Définir en accord avec les parties prenantes un plan d'action pour le suivi de la mise en place de l'organisation cible à l'aide d'indicateurs et de procédures d'évaluation.

Conseils

S'appuyer sur :

- des éléments du scénario de déploiement (structure, procédure, etc.)
- des expériences comparables,
- des avis d'experts,
- etc.

Résultats

L'organisation cible opérationnelle et la manière de la mettre en place (transition, montée en charge, basculements, etc.) sont définies, ainsi que les rôles et les responsabilités des parties prenantes dans cette organisation et dans le projet d'accompagnement.

## 5.4 - Finaliser le plan de déploiement

---

**Où en êtes vous ?**

5.1 - Identifier et ordonnancer les tâches  
5.2 - Préciser le mode de travail pour le déploiement  
5.3 - Définir la mise en place de l'organisation cible  
**5.4 - Finaliser le plan de déploiement**

---

**Objectifs de la tâche**

Rédiger et consolider le plan de déploiement pour le faire valider par les parties prenantes.

Le plan de déploiement doit servir à l'ensemble des parties prenantes de référence lors de la mise en œuvre des différents projets, d'un point de vue fonctionnel, organisationnel et contractuel.

---

**Marche à suivre**

Etape	Action
1.	Reprendre l'ensemble des éléments déjà produits.
2.	S'assurer de la complétude et compléter éventuellement.
3.	Finaliser le plan de déploiement.
4.	Faire valider le plan de déploiement par le comité de pilotage.

---

**Conseils**

La rédaction du plan de déploiement pourra se faire suivant le plan présenté en annexe.

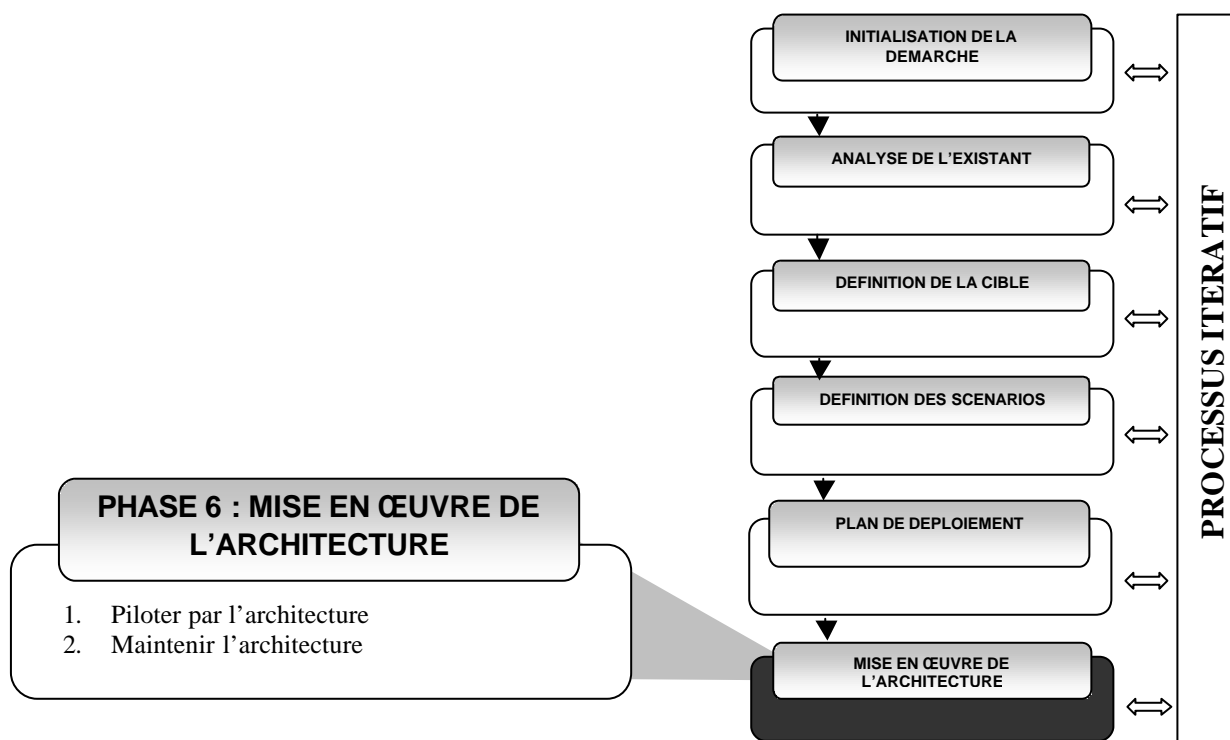
Le plan devra notamment comporter les raisons qui ont permis de justifier les choix faits lors de la démarche, notamment :

- Choix de l'architecture-cible,
  - Choix du scénario de déploiement.
- 

**Résultats**

Le plan de déploiement finalisé.

## 6 - MISE EN ŒUVRE DE L'ARCHITECTURE



**Objectifs de la phase**

La mise en œuvre de l'architecture concerne

- les modalités de pilotage par l'architecture en phase de réalisation,
- la maintenance des documents d'architecture.

Ces deux tâches parallèles seront utiles tout au long du cycle de vie des systèmes déployés dans l'opération.

**Résultats, documents produits**

Suivi de l'opération : pilotage par l'architecture.

Mise à jour des documents de l'architecture.

**Décision**

Mise en œuvre d'actions correctives :

- Sur le déroulement du déploiement,
- Sur le plan de déploiement.

**Contenu**

Sujet	Page
6.1 - Piloter par l'architecture	73
6.2 – Maintenir l'architecture	75



## 6.1 - Piloter par l'architecture

Où en êtes vous ?

**6.1 - Piloter par l'architecture**  
6.2 – Maintenir l'architecture

Objectifs de la tâche

Mettre en œuvre le plan de déploiement :

- S'assurer du bon avancement des projets et du respect du plan de déploiement,
- Coordonner les projets et gérer les interfaces organisationnelles entre projets,
- Veiller au respect du phasage en particulier pour les mises en service ponctuelles ou fractionnées.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Faire des revues de projet périodiques avec les parties prenantes.
2.	Préparer les rapports d'avancement et les tableaux pour le comité de pilotage.
3.	Préparer et animer les comités de pilotage.
4.	Valider les spécifications d'intégration.
5.	Préparer et réaliser les tests de recette partielle et d'ensemble.
6.	Préparer et coordonner les mises en service.

Conseils

Envisager une assistance méthodologique (assistance à la conduite de projet) et une assistance technique (assistance aux tâches de validation et de recette).

Faire des revues de projets et des comités de pilotage à fréquence imposée (3 mois au plus, 1 mois dans les périodes de spécifications, de tests et de mises en service)

*Ce sujet continue page suivante*

## 6.1 - Piloter par l'architecture, Suite

---

**Conseils** (suite) Faire un pilotage 'externe' par des indicateurs d'avancement et des jalons : la gestion des projets et des contrats restant à la responsabilité des maîtres d'ouvrage des différents projets.

Identifier les écarts entre le plan de déploiement et la réalité constatée lors des revues de projet. Ces écarts pourraient être :

- fonctionnels,
- sur les délais,
- sur les coûts,
- etc.

Le comité de pilotage doit décider des actions correctives à mettre en œuvre :

- pour redresser les projets concernés afin de respecter le plan de déploiement,
- pour constater les évolutions à prendre en compte dans une mise à jour du plan de déploiement.

L'analyse des écarts et les actions correctives décidées par le comité de pilotage seront des données d'entrée pour la maintenance de l'architecture (tâche 6.2).

---

**Résultats** Production régulière des documents suivants :

- Rapports d'avancement,
  - Comptes-rendus des revues de projets,
  - Relevés de décision des comités de pilotage,
  - Documents de suivi du déploiement de l'architecture multi-projets mis à jour,
  - Notes périodiques d'analyse des écarts.
-

## 6.2 – Maintenir l'architecture

Où en êtes vous ?

6.1 - Piloter par l'architecture  
**6.2 – Maintenir l'architecture**

Objectifs

Adapter si nécessaire les documents d'architecture multi-projets aux évolutions constatées lors du déploiement.

Marche à suivre

Etape	Action
1.	Collecter et synthétiser les écarts constatés entre la réalité et le plan de déploiement lors des revues de projet.
2.	Identifier les composantes de l'architecture multi-projets et du plan de déploiement impactées.
3.	Analyser l'impact des évolutions possibles sur : <ul style="list-style-type: none"><li>• les objectifs et les besoins,</li><li>• l'architecture-cible,</li><li>• le plan de déploiement.</li></ul>
4.	Identifier les évolutions proposées pouvant conduire à une remise en cause des choix de l'architecture ou du plan de déploiement.
5.	Décider.
6.	Effectuer la mise à jour.

Conseils

S'appuyer sur des revues de projets (cf. 6.1) :

- pour l'identification des écarts,
- pour identifier les mises à jour à effectuer.

Identifier et éviter toute dérive pouvant conduire à rendre l'architecture-cible inopérante.

Résultats

Préconisations et mises à jour du plan de déploiement.

## ANNEXES

---

### Contenu des annexes

Le présent document contient trois annexes.

- **Une bibliographie** d'ouvrages permettant d'approfondir certains sujets en rapports avec la méthodologie abordée dans le présent guide.
- Quelques « **règles d'or** » de **l'ingénierie système** devant permettre aux maîtres d'ouvrage de se sensibiliser aux exigences liées à la conception de système.
- Un exemple de plan détaillé du **plan de déploiement**, qui devra servir de référence pour les parties prenantes lors de la mise en œuvre des différents projets.

Sujet	Page
Annexe 1 - Bibliographie	77
Annexe 2 - Quelques « règles d'or » de l'ingénierie système	78
Annexe 3 - Le plan de déploiement	79

---

## Annexe 1 - Bibliographie

---

### **Bibliographie**

Voici à titre indicatif des éléments de bibliographie d'ouvrages pouvant être rattachés au guide méthodologique

En plus du site internet ACTIF ([www.its-actif.org](http://www.its-actif.org)), qui donne accès à l'ensemble du modèle et des études réalisées dans le cadre de ce projet (et en particulier à toutes celles qui ont servi de support aux exemples de ce guide), voici quelques références qui pourront être utiles aux maîtres d'ouvrage désirant approfondir certains sujets, ou plus sûrement à leurs assistants :

- Méthodologies
    - « Managing Software Acquisition: Open Systems and COTS Products », B. Craig Meyers, Patricia Oberndorf, Addison Wesley, 2001
    - « Introduction au Rational Unified Process », Philippe Kruchten, Eyrolles, 2000
    - « Rédiger des cas d'utilisation efficaces », E. Cockburn, Eyrolles, 2001
    - Eberhardt Rechtin and Mark W. Maier. The Art of System Architecting. CRC Press, 1997
  
  - Architecture et systèmes de transport intelligent
    - Article Congrès mondial ITS Chicago, Octobre 2002, Systems engineering for ITS projects, R Woolley et. al.
    - « A practical guide to the development of regional ITS architectures », B. and J. McQueen, 1998, Artech House
    - « Regional ITS Architecture Guidance : developing, using and maintaining an ITS architecture for your region », US DoT, October 2001.
  
  - Normes et standards
    - Norme IEEE1471: Recommended Practice for Architectural Description
    - NF X50-151, Décembre 1991, Analyse de la valeur, analyse fonctionnelle - Expression fonctionnelle du besoin et cahier des charges fonctionnel (<http://www.afnor.fr>)
  
  - Ressources internet
    - Site internet ACTIF : <http://www.its-actif.org>
    - Projet européen FRAME : <http://www.frame-online.net>
    - Ingénierie système : <http://www.incose.org>
    - Tous les documents ITS du ministère américain des transports sont en ligne sur <http://www.its.dot.gov/itsweb/welcome.htm>
-

## Annexe 2 - Quelques « règles d'or » de l'ingénierie système

---

**Introduction** Même si le présent guide s'adresse plutôt aux maîtres d'ouvrage, et n'est donc pas une méthode d'ingénierie voici un certain nombre de « règles d'or » de l'ingénierie système.  
La connaissance de ces règles par le maître d'ouvrage pourra lui permettre de mieux articuler les besoins de haut niveau et les contraintes et exigences liées à la conception de système.

---

- Les « règles d'or »**
- Utiliser les cas d'utilisation pour décrire les services correspondant à l'expression des besoins
  - Les principales causes d'échec de projets sont : manque d'implication des utilisateurs, manque de soutien par les décideurs à haut niveau, exigences mal formulées, contraintes mal identifiées, planification insuffisante
  - Prendre en compte le cycle de vie complet des systèmes
  - Documenter les choix à toutes les étapes du projet
  - Gérer la documentation et la configuration (versions, etc.)
  - Effectuer de temps en temps des audits de projet
  - Penser dès l'étude d'opportunité à l'évaluation
  - Adopter une approche d'achat s'appuyant sur des systèmes ouverts et des normes
  - Piloter le projet par l'architecture
  - Envisager le développement de prototypes pour les parties les plus risquées
  - Prévoir en amont une plate-forme et des outils de test, ainsi que de maintenance
-

## Annexe 3 - Le plan de déploiement

---

### Présentation de l'annexe

Cette annexe constitue une proposition de plan détaillé pour le plan de déploiement.

Elle indique comment les documents produits au cours des différentes phases de la démarche viennent l'enrichir.

Cette annexe est également utilisable comme une check-list des éléments à ne pas oublier pour constituer le plan de déploiement résultat de la démarche d'architecture.

Les éléments contenus dans cette annexe ne sont pas exhaustifs et pourront être complétés en fonction des spécificités de chaque projet.

Le plan de déploiement doit servir à l'ensemble des parties prenantes de référence lors de la mise en œuvre des différents projets, d'un point de vue fonctionnel, organisationnel et contractuel.

A ce titre, il devra être tenu à jour suivant les modalités définies lors de la **phase 6** de la démarche d'architecture, décrite dans le chapitre 6 modalités de mise en œuvre de la démarche d'architecture multi-projets.

---

### Objectifs du plan de déploiement

Le plan de déploiement doit servir à l'ensemble des parties prenantes de référence lors de la mise en œuvre des différents projets, d'un point de vue fonctionnel, organisationnel et contractuel.

A ce titre, il devra être tenu à jour suivant les modalités définies lors de la **phase 6** de la démarche d'architecture, décrite dans le chapitre 6 modalités de mise en œuvre de la démarche d'architecture multi-projets.

---

### Sommaire du plan de déploiement

Sujet	Page
Le contexte	80
L'existant	83
L'architecture cible	86
Le scénario de déploiement	89
Organisation pour la mise en oeuvre	91
Annexes au plan de déploiement	93

---

## Chapitre 1 - Le contexte

---

### *Origine du contenu de ce chapitre*

Les informations contenues dans ce chapitre ont été définies lors de la **phase 1**.

Ce chapitre doit contenir en particulier les informations ci-dessous, et marque l'accord des parties prenantes sur :

- le périmètre de la démarche,
  - Les parties prenantes,
  - Les objectifs,
  - Les bénéficiaires,
  - Les utilisateurs ;
- l'organisation du travail qui a été suivie pour la conduite de la démarche.

### Section 1.1 - Le périmètre

---

#### *Contenu*

Cette section contient la définition des éléments constituant le périmètre de la démarche d'architecture, notamment :

- Les parties prenantes,  
Quel est leur rôle dans la démarche, leur niveau d'implication ?
- Les objectifs stratégiques globaux,  
Définir les objectifs globaux de la démarche (en essayant de définir des mesures de performances attachées à ces objectifs).
- Les objectifs stratégiques pour les parties prenantes,  
Chaque partie prenante doit définir ses objectifs par rapport à la démarche d'architecture, en vue de pouvoir identifier au plus tôt les synergies possibles et les conflits potentiels.
- Les bénéficiaires,



Les bénéficiaires sont les personnes qui interagiront avec le système cible (usagers ou utilisateurs) : en quoi sont ils concernés par les évolutions des systèmes du périmètre ?

- Les besoins et les contraintes des utilisateurs, Les besoins spécifiés ici sont les besoins «de haut niveau», associés à des indicateurs permettant d'évaluer le système cible. Ce ne sont pas des spécifications fonctionnelles détaillées qui seront élaborées dans les phases ultérieures.

Ce périmètre est défini lors de la **tâche 1.1.**

---

### *Volume*

Quelques pages pour la description des bénéficiaires

Une demie à une page pour la description de chaque partie prenante. Une description plus détaillée sera fournie dans le chapitre « L'existant » du plan de déploiement.

Quelques pages pour la description des objectifs et des besoins.

## **Section 1.2 - Le mode de travail pour la démarche**

---

### *Contenu*

Cette section décrit l'organisation du travail qui a été mise en place pour le déroulement de la démarche, il reprend notamment les points suivants :

- Le comité de pilotage, sa composition, son rôle, son fonctionnement.

Le comité de pilotage représente les parties prenantes associées à la démarche : il doit être en mesure de prendre les décisions et d'arbitrer les priorités au cours de la démarche.

- La définition du mode de travail.

Le mode de travail suivi durant la démarche d'architecture doit être défini : les responsabilités des différentes parties prenantes, les procédures de livraison et de validation des différents livrables de la démarche.

- Le pilote.

Le pilote est une personne chargée de piloter la démarche d'un point de vue opérationnel. C'est généralement une personne issue d'une partie prenante. Son rôle et ses responsabilités sont définis, délégués et contrôlés par le comité de pilotage.

- Le planning cadre pour le déroulement de la démarche.  
Le planning doit permettre d'identifier quels sont les principaux jalons de la démarche, décrire brièvement le contenu des principaux livrables, ainsi que le délai de leur livraison.
- Le budget pour la démarche.
- Le ou les cahiers des charges des prestations externes éventuellement prévus ou nécessaires à la conduite de la démarche.

Ce mode de travail est défini lors de la **tâche 1.2**.et validé lors de la **tâche 1.3** du guide méthodologique.

---

*Volume*

Quelques pages pour la description du mode de travail pendant la démarche.

## Chapitre 2 - L'existant

---

### *Origine du contenu de ce chapitre*

Les informations contenues dans ce chapitre sont issues de la note produite lors de la phase d'analyse de l'existant (**phase 2**).

Ce chapitre doit contenir les informations spécifiées ci-dessous, et marque l'accord des parties prenantes sur l'analyse de l'existant.

On trouve donc dans ce chapitre les éléments permettant d'analyser et de diagnostiquer l'environnement dans lequel se déroule la démarche, afin d'obtenir un premier bilan par rapport aux objectifs stratégiques de la démarche.

### Section 2.1 - Description des parties prenantes

---

#### *Contenu*

Cette section complète la liste des parties prenantes et des autres organisations intéressées par la démarche d'architecture multi-projets, établie dans le cadre de la définition du périmètre, en décrivant de façon plus précise les rôles et les responsabilités de chacune des parties prenantes, notamment :

- Leurs missions,
- Leurs organisations,
- Etc...

Ces descriptions comprendront également un premier inventaire des liens entre ces parties prenantes et les systèmes identifiés, concernant les responsabilités, l'exploitation, etc.

Cet inventaire est élaboré au cours de la **tâche 2.1** du guide méthodologique.

---

#### *Volume*

Quelques pages par partie prenante et organisation.

Cet inventaire pourra être complété par une description détaillée, ou des références de documentations existantes en annexe du plan de déploiement.

## Section 2.2 - Description des systèmes

---

### *Contenu*

Un inventaire des systèmes existants dans le périmètre de la démarche ou étant en interface avec le(s) système(s)-cible(s), comportant une description qualitative de chaque système :

- Les services rendus,
- Quelques indications concernant leurs fonctions,
- Leur environnement technique,
- Leurs interfaces,
- Les points à améliorer, les évolutions prévues,
- Les contraintes de ressources, de coûts, de délais...

Cet inventaire est élaboré au cours de la **tâche 2.2** du guide méthodologique.

---

### *Volume*

Quelques pages pour l'inventaire complet.

Cet inventaire sera complété par une description détaillée et/ou d'une référence aux documentations existantes pour chaque système, qui figurera en annexe du plan de déploiement.

## Section 2.3 - Analyse critique de l'existant

---

### *Contenu*

Une analyse critique de l'existant, portant notamment sur les points suivants :

- Degré de couverture des objectifs par les organisations et systèmes existants,
- Les besoins non couverts,
- Les problèmes d'interface,
- Les insuffisances,
- Les évolutions à prévoir...

Cette analyse est produite au cours de la **tâche 2.3** du guide méthodologique.

---

*Volume*

Quelques pages pour cette analyse.

## Chapitre 3 - L'architecture cible

---

### *Origine du contenu de ce chapitre*

Les informations contenues dans ce chapitre sont issues de la **phase 3**, définition de la cible.

---

### *Liens entre ce chapitre et les documents générés par OSCAR*

Les informations contenues dans les documents générés par OSCAR pourront être intégrées dans ce chapitre, notamment :

- La liste des fonctions assurées par le système,
- La liste des sous-systèmes physiques le composant,
- Les schémas d'architecture,
- La liste des liens et des flux.

Les documents générés par OSCAR ne sont pas suffisants à eux seuls pour définir l'architecture cible. Ils doivent être complétés pour aboutir au plan de déploiement.

### Section 3.1 - Les services

---

#### *Contenu*

Cette section contient la description des services qui devront être fournis par le(s) système(s)-cible(s).

Cette section contiendra également les justifications que les services proposés satisfont :

- les objectifs stratégiques exprimés lors de la phase de définition du périmètre,
- l'ensemble des besoins exprimés, en tenant compte de leurs priorités.

La définition des services se fait au cours de la **tâche 3.1** du guide méthodologique.

---

#### *Volume*

Quelques pages pour la description de l'ensemble des services.

## Section 3.2 - Les contraintes

---

### *Contenu*

Cette section doit contenir les contraintes identifiées, ainsi que l'analyse de leur impact sur la cible et le déploiement.

Ces contraintes peuvent être de natures diverses :

- normes et standards,
- exigences du projet,
- contraintes extérieures au projet,
- etc.

Elles doivent être analysées en fonction de leurs impacts sur la cible, leurs niveaux de priorité, ...

La définition des contraintes se fait au cours de la **tâche 3.2** du guide méthodologique.

---

### *Volume*

Quelques pages pour la description de l'ensemble des exigences et contraintes.

## Section 3.3 - L'architecture fonctionnelle

---

### *Contenu*

Cette section contient la description des fonctions et des liens entre ces fonctions devant assurer l'ensemble des services décrits dans la section précédente.

De plus, la couverture de l'ensemble des besoins par les fonctions devra également être documentée dans cette section.

La définition des fonctions se fait au cours de la **tâche 3.3** du guide méthodologique.

---

### *Volume*

Quelques pages pour la définition de l'architecture fonctionnelle, qui pourra être complétée en annexe par des spécifications détaillées des fonctions ou des flux d'information entre ces fonctions.

### Section 3.4 - Système cible retenu

---

#### *Contenu*

Cette section contient la définition du système cible retenu, ainsi que les raisons qui ont poussé à ce choix.

La définition du système cible comportera également l'analyse critique de ce système : la couverture de l'ensemble des besoins et le respect des contraintes.

La définition du système se fait au cours **de tâches 3.4 et 3.5** du guide méthodologique.

---

#### *Volume*

Le système cible choisi sera décrit de façon détaillée, des renvois éventuels en annexe du plan de déploiement pourront compléter la description des éléments techniques (notices, documentation, ...).

### Section 3.5 - Systèmes cibles envisagés

---

#### *Contenu*

Cette section contient une description sommaire des systèmes cibles non retenus.

Cette section est optionnelle, elle pourra également se trouver sous la forme d'annexes au plan de déploiement. Dans tous les cas, cette section ou la précédente devra contenir les raisons qui ont conduit au choix du système retenu.



## Chapitre 4 - Le scénario de déploiement

---

### *Origine du contenu de ce chapitre*

Les informations contenues dans ce chapitre sont issues de la **phase 4** de définition des scénarios.

### Section 4.1 - Description du scénario retenu

---

#### *Contenu*

Cette section comporte une description du scénario retenu, ainsi que l'analyse de ce scénario :

- Réponse aux objectifs,
- Respect des contraintes,
- Délai de déploiement,
- Coût,...

Les raisons qui ont conduit au choix de ce scénario devront être indiquées.

Une description sommaire des scénarios non retenus pourra également être incluse dans la section, éventuellement complétée par une documentation mise en annexe.

La définition des scénarios se fait au cours de la **phase 4** du guide méthodologique.

---

#### *Volume*

Le scénario de déploiement choisi devra être décrit de façon détaillée, éventuellement complété d'éléments techniques (notices, documentation,...) en annexe du plan de déploiement

## **Section 4.2 - Description des scénarios envisagés**

---

### *Contenu*

Cette section contient une description sommaire des scénarios non retenus, éventuellement complétés par une documentation mise en annexe du plan de déploiement.

Cette section est optionnelle, elle pourra également se trouver sous la forme d'annexes au plan de déploiement. Dans tous les cas, cette section ou la précédente devra contenir les raisons qui ont conduit au scénario retenu.

## Chapitre 5 - Organisation pour la mise en oeuvre

---

### *Origine du contenu de ce chapitre*

Les informations contenues dans ce chapitre sont issues de la **phase 5**, plan de déploiement.

Ce chapitre définit l'organisation du travail pour le déploiement. Il s'agit donc du chapitre qui devra comporter le plus de détails sur l'organisation mise en oeuvre pour suivre et contrôler le déploiement de l'ensemble du système global et des projets plus sectoriels de STI qui le composent.

Ce chapitre constitue le plan de déploiement à proprement parler.

### Section 5.1 - Planning

---

#### *Contenu*

Cette section contient le planning cadre du déploiement ainsi que les éléments ayant permis son élaboration, notamment les définitions de :

- Priorités entre les projets,
- Dépendances,
- Jalons et phases de synchronisation entre projets,
- Principaux livrables,
- Etc.

Le planning est élaboré au cours de la **tâche 5.1**, à partir des éléments retenus pour le scénario de déploiement.

---

#### *Volume*

Quelques pages pour le planning.

## Section 5.2 - Mode de travail pour le déploiement

---

### *Contenu*

Cette section contient la description de l'organisation du travail pendant le déploiement :

- Estimation des budgets
- Echancier financier,
- Stratégie d'achat,
- Modalités de pilotage par l'architecture,
- Modalités de maintenance de l'architecture,

Le mode de travail est défini au cours de la **tâche 5.2** du guide méthodologique.

Les détails pratiques de la mise en oeuvre opérationnelle pourront être spécifiés dans cette section, en renvoyant le cas échéant aux annexes.

---

### *Volume*

Quelques pages pour la description du mode de travail.

## Section 5.3 - Organisation cible opérationnelle

---

### *Contenu*

Cette section récapitule les éléments définissant l'organisation cible opérationnelle pour chaque partie prenante en exploitation courante :

- En fonctionnement normal,
- En mode dégradé,
- En situation de crise.

On retrouve également dans cette section les rôles et les responsabilités des parties prenantes pour le projet d'accompagnement, ainsi que durant la période de transition et de migration.

L'organisation cible opérationnelle est définie au cours de la **tâche 5.3** du guide méthodologique.

---

### *Volume*

Quelques pages pour la description de l'organisation cible opérationnelle.

## Annexes au plan de déploiement

---

### *Contenu des annexes du plan de déploiement*

Ce chapitre contient les annexes du plan de déploiement et notamment :

- Un référentiel bibliographique (état de l'art, normes, ...)
- Un référentiel des études effectuées (cibles et scénarios écartés, ...)
- Un référentiel des chartes et conventions, des contrats, ...
- Un référentiel technique (plans, notices, documentations, ...)

Par ailleurs les annexes peuvent également contenir une documentation complémentaire aux éléments présents dans le plan de déploiement, notamment pour :

- La description des parties prenantes,
- La description des systèmes,
- Les spécifications détaillées des fonctions et des flux d'information de l'architecture fonctionnelle,
- Les descriptions des systèmes cibles envisagés et non retenus,
- Les description des scénarios envisagés et non retenus,
- ...

L'ensemble de ces documents devra être tenu à jours et rendus accessibles à l'ensemble des parties prenantes tout au long du déroulement de la démarche et du déploiement.